

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 50 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	5	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.01.5.7.001-A.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.57.001	REV. A
					PAGINA 2 di 554	

<b>1</b>	<b>GENERALITÀ'</b> .....	<b>11</b>
1.1	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	11
1.2	CONSIDERAZIONI DI PROGETTO .....	14
1.2.1	<i>Travata metallica</i> .....	14
1.2.2	<i>Impalcato in c.a.</i> .....	15
1.2.3	<i>Sezione mista</i> .....	16
1.3	ANALISI STRUTTURALE .....	17
1.4	CARICHI DI PROGETTO.....	25
1.4.1	<i>Elenco delle condizioni di carico elementari</i> .....	25
1.4.2	<i>Criteri per la valutazione delle azioni sulla struttura</i> .....	26
1.5	PROCEDURA DI VERIFICA.....	27
1.5.1	<i>Verifica di resistenza</i> .....	27
1.5.2	<i>Verifiche di stabilità dell'anima</i> .....	29
<b>2</b>	<b>NORMATIVA</b> .....	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>MATERIALI</b> .....	<b>32</b>
3.1	ACCIAIO VERNICIATO PER STRUTTURE METALLICHE.....	32
3.2	CLASSE DI ESECUZIONE DELLA STRUTTURA.....	33
3.3	PIOLI .....	33
3.4	BULLONI: NOTE E PRESCRIZIONI .....	33
3.5	CONTROLLI.....	34
3.6	SALDATURE.....	34
3.7	VERNICIATURA.....	36
3.8	CALCESTRUZZO .....	37
3.8.1	<i>Solette in C.A</i> .....	37

---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 3 di 554

<b>3.8.2</b>	<b><i>Coppelle in C.A.</i></b> .....	<b>37</b>
<b>3.8.3</b>	<b><i>Coppelle in acciaio.</i></b> .....	<b>37</b>
<b>3.8.4</b>	<b><i>Muretti paraballast.</i></b> .....	<b>38</b>
<b>3.8.5</b>	<b><i>Velette prefabricate in c.a.</i></b> .....	<b>38</b>
<b>3.8.6</b>	<b><i>Acciaio per armatura</i></b> .....	<b>39</b>
<b>3.8.7</b>	<b><i>Reti elettosaldate Tipo B450A</i></b> .....	<b>39</b>
<b>4</b>	<b>COMBINAZIONI DI CARICO</b> .....	<b>40</b>
<b>4.1</b>	<b>GRUPPI DI CARICO</b> .....	<b>40</b>
<b>4.2</b>	<b>COEFFICIENTI PARZIALI E DI COMBINAZIONE</b> .....	<b>41</b>
<b>4.3</b>	<b>COMBINAZIONI DI CARICO AGLI SLU</b> .....	<b>42</b>
<b>4.4</b>	<b>COMBINAZIONE DI CARICO AGLI SLE</b> .....	<b>44</b>
<b>4.5</b>	<b>COMBINAZIONE SISMICA SLV</b> .....	<b>47</b>
<b>5</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI</b> .....	<b>48</b>
<b>5.1</b>	<b>CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLE AZIONI SULLA STRUTTURA</b>	<b>48</b>
<b>5.2</b>	<b>PESI SPECIFICI</b> .....	<b>49</b>
<b>5.3</b>	<b>PESI PROPRI STRUTTURALI</b> .....	<b>49</b>
<b>5.4</b>	<b>PESI PROPRI NON STRUTTURALI: ARMAMENTO</b> .....	<b>50</b>
<b>5.5</b>	<b>ALTRI PESI PROPRI NON STRUTTURALI</b> .....	<b>51</b>
<b>5.6</b>	<b>RITIRO</b> .....	<b>52</b>
<b>5.7</b>	<b>CARICHI VIAGGIANTI</b> .....	<b>53</b>
<b>5.7.1</b>	<b><i>Diffusione trasversale</i></b> .....	<b>53</b>
<b>5.7.2</b>	<b><i>Effetti dinamici</i></b> .....	<b>55</b>
<b>5.7.3</b>	<b><i>Carichi verticali</i></b> .....	<b>55</b>
<b>5.7.4</b>	<b><i>Carichi orizzontali</i></b> .....	<b>60</b>

---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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.01.57.001	REV. A	PAGINA 4 di 554

<b>5.8</b>	<b>CARICO SUI MARCIAPIEDI.....</b>	<b>61</b>
<b>5.9</b>	<b>VARIAZIONI TERMICHE.....</b>	<b>62</b>
<b>5.9.1</b>	<b><i>Termica uniforme.....</i></b>	<b>62</b>
<b>5.9.2</b>	<b><i>Termica gradiente.....</i></b>	<b>62</b>
<b>5.9.3</b>	<b><i>Termica differenziale.....</i></b>	<b>63</b>
<b>5.10</b>	<b>VENTO.....</b>	<b>65</b>
<b>5.11</b>	<b>AZIONI SISMICHE.....</b>	<b>68</b>
<b>5.12</b>	<b>RESISTENZE PARASSITE DEI VINCOLI.....</b>	<b>73</b>
<b>5.13</b>	<b>DERAGLIAMENTO.....</b>	<b>73</b>
<b>5.14</b>	<b>AZIONI INDIRETTE – EFFETTI DI INTERAZIONE STATICA TRENO-BINARIO- STRUTTURA.....</b>	<b>74</b>
<b>5.15</b>	<b>SCHEMI DI CARICO A FATICA.....</b>	<b>74</b>
<b>6</b>	<b>ANALISI STRUTTURALE.....</b>	<b>75</b>
<b>6.1</b>	<b>LARGHEZZE COLLABORANTI DI ANALISI.....</b>	<b>75</b>
<b>6.2</b>	<b>CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI.....</b>	<b>76</b>
<b>6.2.1</b>	<b><i>Tabella di riferimento sezioni di analisi.....</i></b>	<b>76</b>
<b>6.3</b>	<b>CARATTERISTICHE STATICHE DELLE TRAVI PRINCIPALI.....</b>	<b>77</b>
<b>6.4</b>	<b>INERZIE TORSIONALI.....</b>	<b>82</b>
<b>6.5</b>	<b>PROPRIETA' STATICHE DEI DIAFRAMMI.....</b>	<b>86</b>
<b>6.6</b>	<b>DISCRETIZZAZIONE DELLA STRUTTURA.....</b>	<b>87</b>
<b>6.6.1</b>	<b><i>Nodi.....</i></b>	<b>87</b>
<b>6.6.2</b>	<b><i>Elementi.....</i></b>	<b>87</b>
<b>6.6.3</b>	<b><i>Modello di calcolo.....</i></b>	<b>89</b>
<b>6.7</b>	<b>ANALISI GLOBALE E CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI.....</b>	<b>91</b>
<b>6.8</b>	<b>MASSIME AZIONI INTERNE.....</b>	<b>91</b>

---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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.01.57.001	REV. A	PAGINA 5 di 554

<b>6.8.1</b>	<b><i>Sollecitazioni di verifica</i></b> .....	<b>91</b>
<b>7</b>	<b><i>SOLLECITAZIONI DI PROGETTO</i></b> .....	<b>93</b>
<b>8</b>	<b><i>VERIFICHE DEI REQUISITI CONCERNENTI LE DEFORMAZIONI E LE VIBRAZIONI</i></b> <b>104</b>	
<b>8.1</b>	<b>ACCELERAZIONE VERTICALE DELL'IMPALCATO</b> .....	<b>105</b>
<b>8.2</b>	<b>INFLESSIONE VERTICALE DELL'IMPALCATO: MASSIMA ROTAZIONE AGLI APPOGGI</b> .....	<b>107</b>
<b>8.3</b>	<b>INFLESSIONE ORIZZONTALE NEL PIANO DELL'IMPALCATO</b> .....	<b>108</b>
<b>8.4</b>	<b>CONTROLLO DELLA FRECCIA VERTICALE</b> .....	<b>109</b>
<b>9</b>	<b><i>VALUTAZIONE DELLA CONTROFRECCIA DI COSTRUZIONE</i></b> .....	<b>111</b>
<b>10</b>	<b><i>ANALISI DINAMICA</i></b> .....	<b>113</b>
<b>10.1</b>	<b>ANALISI MODALE</b> .....	<b>116</b>
<b>10.2</b>	<b>DEFINIZIONE DELLO SPETTRO DI RISPOSTA</b> .....	<b>117</b>
<b>10.3</b>	<b>REGOLE DI COMBINAZIONE DEGLI EFFETTI</b> .....	<b>118</b>
<b>11</b>	<b><i>EFFETTI DI INTERAZIONE STATICA TRENO-BINARIO-STRUTTURA</i></b> .....	<b>120</b>
<b>11.1</b>	<b>VERIFICA CONDIZIONI DI DEFORMABILITA'</b> .....	<b>125</b>
<b>11.2</b>	<b>FORZE LONGITUDINALI DOVUTE AD AVVIAMENTO E FRENATURA</b>	<b>127</b>
<b>11.3</b>	<b>FORZE LONGITUDINALI DOVUTE ALLE VARIAZIONI DI TEMPERATURA</b> .....	<b>129</b>
<b>11.4</b>	<b>FORZE LONGITUDINALI DOVUTE AL PASSAGGIO DEL TRENO</b> .....	<b>130</b>
<b>12</b>	<b><i>VERIFICHE DI RESISTENZA DELLE TRAVI PRINCIPALI</i></b> .....	<b>133</b>
<b>12.1</b>	<b>LARGHEZZE COLLABORANTI DI VERIFICA</b> .....	<b>133</b>
<b>12.2</b>	<b>DISTRIBUZIONE DELLE SEZIONI STRUTTURALI</b> .....	<b>133</b>
<b>12.3</b>	<b>VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA</b> .....	<b>138</b>
<b>13</b>	<b><i>VERIFICHE DI STABILITA' DELLE ANIME DELLE TRAVI PRINCIPALI</i></b> ....	<b>227</b>
<b>13.1</b>	<b>VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA</b> .....	<b>227</b>

---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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.01.57.001	REV. A	PAGINA 6 di 554

<b>14 VERIFICHE INTEGRATIVE DELLE TRAVI PRINCIPALI .....</b>	<b>245</b>
<b>14.1 VERIFICA DI STABILITA' DELLE PIATTABANDE SUPERIORI IN FASE DI MONTAGGIO</b>	<b>245</b>
<b>14.1.1 Effetti del vento.....</b>	<b>245</b>
<b>14.2 VERIFICA SALDATURE DI COMPOSIZIONE .....</b>	<b>247</b>
<b>14.3 EFFETTI SECONDARI SUL FONDO .....</b>	<b>248</b>
<b>15 VERIFICA DEGLI IRRIGIDENTI D'ANIMA.....</b>	<b>251</b>
<b>15.1 VERIFICA IRRIGIDENTI LONGITUDINALI CONCIO 1EA.....</b>	<b>251</b>
<b>15.2 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 1E .....</b>	<b>252</b>
<b>15.3 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 2E (MEZZERIA).....</b>	<b>254</b>
<b>15.4 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 1Ca.....</b>	<b>256</b>
<b>15.5 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 1C .....</b>	<b>257</b>
<b>15.6 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 2C (MEZZERIA).....</b>	<b>259</b>
<b>16 VERIFICHE A FATICA .....</b>	<b>261</b>
<b>16.1 CATEGORIE DI DETTAGLIO E CURVE S-N. ....</b>	<b>261</b>
<b>16.2 VERIFICHE PER STRUTTURE SENSIBILI ALLA ROTTURA PER FATICA (VITA UTILE)</b>	<b>264</b>
<b>16.3 DETERMINAZIONE DEI COEFFICIENTI <math>\lambda</math> .....</b>	<b>264</b>
<b>16.3.1 Calcolo del coefficiente <math>\lambda_1</math> .....</b>	<b>265</b>
<b>16.3.2 Calcolo del coefficiente <math>\lambda_2</math> .....</b>	<b>266</b>
<b>16.3.3 Calcolo del coefficiente <math>\lambda_3</math> .....</b>	<b>266</b>
<b>16.3.4 Calcolo del coefficiente <math>\lambda_4</math>.....</b>	<b>266</b>
<b>16.4 VERIFICHE DEI DETTAGLI DI FATICA.....</b>	<b>267</b>
<b>16.5 VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA .....</b>	<b>269</b>
<b>16.5.1 Condizione di carico: un solo binario caricato.....</b>	<b>269</b>
<b>16.5.2 Condizione di carico: due binari caricati.....</b>	<b>279</b>

---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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.01.57.001	REV. A	PAGINA 7 di 554

<b>17 VERIFICHE CONNETTORI .....</b>	<b>289</b>
<b>17.1 VERIFICA A SLE .....</b>	<b>290</b>
<b>17.2 VERIFICA A RIPRISTINO A SLU .....</b>	<b>291</b>
<b>18 VERIFICA DIAFRAMMI INTERMEDI .....</b>	<b>292</b>
<b>18.1 AZIONI ASSIALI NELLE BRIGLIE E NEI DIAGONALI .....</b>	<b>292</b>
<b>18.2 EFFETTO DEL RITIRO TRASVERSALE SUI DIAFRAMMI.....</b>	<b>293</b>
<b>18.2.1 Caratteristiche degli elementi.....</b>	<b>293</b>
<b>18.3 VERIFICA BRIGLIE E DIAGONALI.....</b>	<b>295</b>
<b>18.4 VERIFICHE DEI PROFILI.....</b>	<b>299</b>
<b>18.5 VERIFICHE DEI GIUNTI .....</b>	<b>301</b>
<b>18.5.1 Briglia superiore .....</b>	<b>301</b>
<b>18.5.2 Diagonali .....</b>	<b>302</b>
<b>19 VERIFICA DIAFRAMMI DI PIEGA .....</b>	<b>303</b>
<b>19.1 PIEGA ALTA .....</b>	<b>303</b>
<b>19.2 PIEGA BASSA.....</b>	<b>306</b>
<b>20 VERIFICA DIAFRAMMI DI SPALLA .....</b>	<b>308</b>
<b>20.1 CARICO DIRETTO.....</b>	<b>310</b>
<b>20.2 LARGHEZZE COLLABORANTI DI VERIFICA .....</b>	<b>311</b>
<b>20.3 DISTRIBUZIONE DELLE SEZIONI STRUTTURALI .....</b>	<b>311</b>
<b>20.4 VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA .....</b>	<b>314</b>
<b>20.5 CONDIZIONE DI ESERCIZIO.....</b>	<b>314</b>
<b>20.6 CONDIZIONE SISMICA.....</b>	<b>326</b>
<b>20.7 CONDIZIONE DI SOLLEVAMENTO .....</b>	<b>332</b>
<b>21 VERIFICA DEI CONTROVENTI .....</b>	<b>346</b>

---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
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.01.57.001	A	8 di 554	

<b>22</b>	<b><i>CARICHI SUGLI APPOGGI.....</i></b>	<b>348</b>
22.1	<i>APPOGGI MULTI-DIREZIONALI.....</i>	349
22.2	<i>APPOGGI UNI-DIREZIONALI.....</i>	357
22.3	<i>APPOGGI FISSI.....</i>	359
<b>23</b>	<b><i>CALCOLO GIUNTI E SPOSTAMENTI APPARECCHI DI APPOGGIO .....</i></b>	<b>361</b>
<b>24</b>	<b><i>VERIFICHE IMPALCATO IN FASE DI VARO P29-P30.....</i></b>	<b>362</b>
24.1	<i>DESCRIZIONE METODO DI VARO .....</i>	362
24.2	<i>DESCRIZIONE FASI DI VARO .....</i>	363
24.3	<i>MODIFICHE ALL'IMPALCATO PER LA VARABILITÀ DELLO STESSO .....</i>	366
24.4	<i>ANALISI DEI CARICHI.....</i>	366
24.4.1	<i>Peso proprio.....</i>	366
24.4.2	<i>Avambecco .....</i>	366
24.4.3	<i>Carico da vento.....</i>	367
24.5	<i>VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE .....</i>	367
24.5.1	<i>Stabilità globale del 50m in condizione di massimo sbalzo .....</i>	367
24.5.2	<i>Stabilità globale del sistema interconnesso .....</i>	368
24.6	<i>ANALISI STRUTTURALE.....</i>	370
24.6.1	<i>Nodi.....</i>	370
24.6.2	<i>Elementi.....</i>	370
24.6.3	<i>Modelli di varo.....</i>	371
24.6.4	<i>Caratteristiche statiche delle sezioni.....</i>	374
24.7	<i>FASI ANALIZZATE .....</i>	374
24.7.1	<i>Elenco fasi involupate.....</i>	374
24.7.2	<i>Reazioni.....</i>	374

---



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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.01.57.001	A	9 di 554	

<b>24.7.3</b>	<b><i>Freccia massima dell'avambecco</i></b> .....	<b>375</b>
<b>24.8</b>	<b>VERIFICHE DI RESISTENZA</b> .....	<b>376</b>
<b>24.9</b>	<b>VERIFICHE DI STABILITÀ</b> .....	<b>423</b>
<b>24.10</b>	<b>VERIFICHE LOCALI DEL PASSAGGIO SULLE RULLIERE</b> .....	<b>453</b>
<b>24.11</b>	<b>VERIFICHE DEI DIAFRAMMI INTERMEDI</b> .....	<b>455</b>
<b>24.12</b>	<b>VERIFICHE DEI DIAFRAMMI DI SPALLA</b> .....	<b>458</b>
<b>25</b>	<b>VERIFICHE IMPALCATO IN FASE DI VARO P41-P42</b> .....	<b>459</b>
<b>25.1</b>	<b>DESCRIZIONE METODO DI VARO</b> .....	<b>459</b>
<b>25.2</b>	<b>DESCRIZIONE FASI DI VARO</b> .....	<b>460</b>
<b>25.3</b>	<b>MODIFICHE ALL'IMPALCATO PER LA VARABILITÀ DELLO STESSO</b> .....	<b>463</b>
<b>25.4</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI</b> .....	<b>463</b>
<b>25.4.1</b>	<b><i>Peso proprio</i></b> .....	<b>463</b>
<b>25.4.2</b>	<b><i>Avambecco</i></b> .....	<b>463</b>
<b>25.4.3</b>	<b><i>Carico da vento</i></b> .....	<b>464</b>
<b>25.5</b>	<b>VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE</b> .....	<b>464</b>
<b>25.5.1</b>	<b><i>Stabilità globale del 50m in condizione di massimo sbalzo</i></b> .....	<b>464</b>
<b>25.6</b>	<b>ANALISI STRUTTURALE</b> .....	<b>466</b>
<b>25.6.1</b>	<b><i>Nodi</i></b> .....	<b>466</b>
<b>25.6.2</b>	<b><i>Elementi</i></b> .....	<b>466</b>
<b>25.6.3</b>	<b><i>Modelli di varo</i></b> .....	<b>467</b>
<b>25.6.4</b>	<b><i>Caratteristiche statiche delle sezioni</i></b> .....	<b>468</b>
<b>25.7</b>	<b>FASI ANALIZZATE</b> .....	<b>468</b>
<b>25.7.1</b>	<b><i>Elenco fasi involupate</i></b> .....	<b>468</b>
<b>25.7.2</b>	<b><i>Reazioni</i></b> .....	<b>469</b>

---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 10 di 554</b>

<b>25.7.3</b>	<b><i>Freccia massima dell'avambecco</i></b> .....	<b>470</b>
<b>25.8</b>	<b>VERIFICHE DI RESISTENZA</b> .....	<b>471</b>
<b>25.9</b>	<b>VERIFICHE DI STABILITÀ</b> .....	<b>519</b>
<b>25.10</b>	<b>VERIFICHE LOCALI DEL PASSAGGIO SULLE RULLIERE</b> .....	<b>549</b>
<b>25.11</b>	<b>VERIFICHE DEI DIAFRAMMI INTERMEDI</b> .....	<b>551</b>
<b>25.12</b>	<b>VERIFICHE DEI DIAFRAMMI DI SPALLA</b> .....	<b>554</b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	11 di 554	

## 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 48.0m presente lungo il viadotto VI01 tra le pile P29-P30 e P41-P42.

Il primo è rettilineo in pianta così come il tracciato ferroviario sovrastante. Nel secondo l'impalcato e la soletta sono rettilinei in pianta, ma presenta un tracciato con curvatura a raggio medio di circa 1050 m; questo comporta un'eccentricità variabile dei carichi da traffico, dei muretti paraballast e dell'armamento rispetto all'asse dell'impalcato fino ad un massimo di 22cm.

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

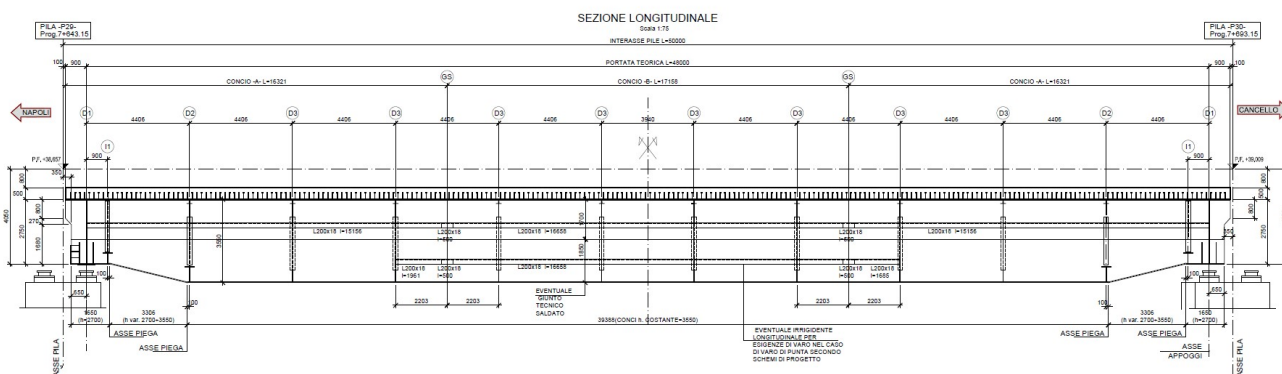
La struttura in oggetto è un sistema misto acciaio-calcestruzzo con schema statico di trave in semplice appoggio di luce 48.0 m.

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

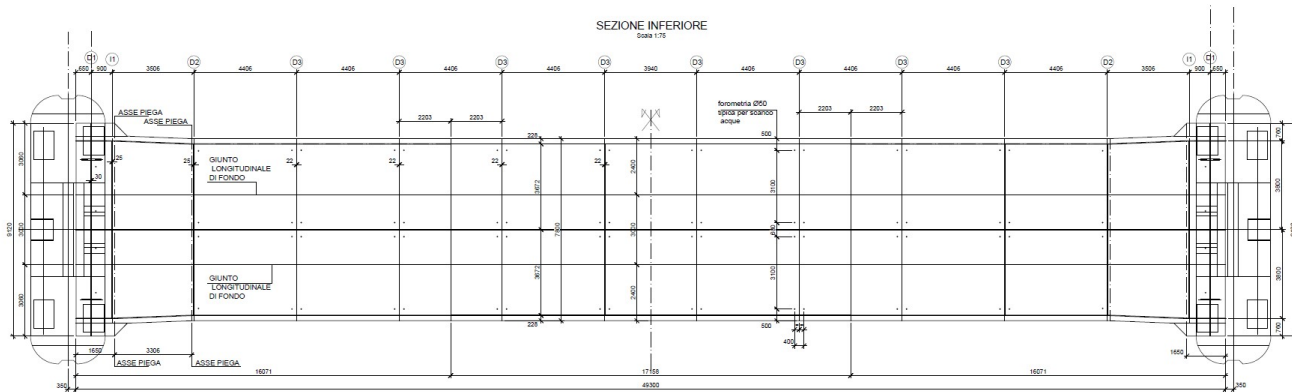
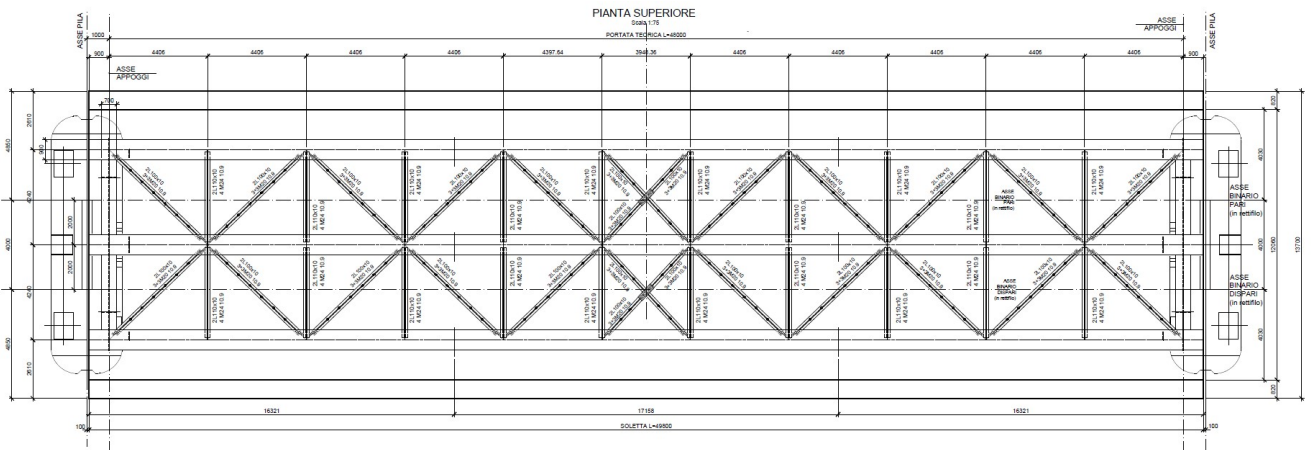
- Tre nervature principali di altezza massima 3.55m e minima sugli appoggi di 2.75m. Le due laterali presentano un'inclinazione di  $\sim 9^\circ$ , quella centrale è verticale; queste sono poste ad interasse superiore di 4.24m
- Fondo di larghezza tipica 7.80m fino ad una larghezza massima di 9.12m in corrispondenza degli appoggi.
- Traversi reticolari intermedi a "V" interposti ad una distanza costante di 4.406 m;
- Traversi di spalla a parete piana, 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 metalliche in calcestruzzo aventi uno spessore pari a 5mm.

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

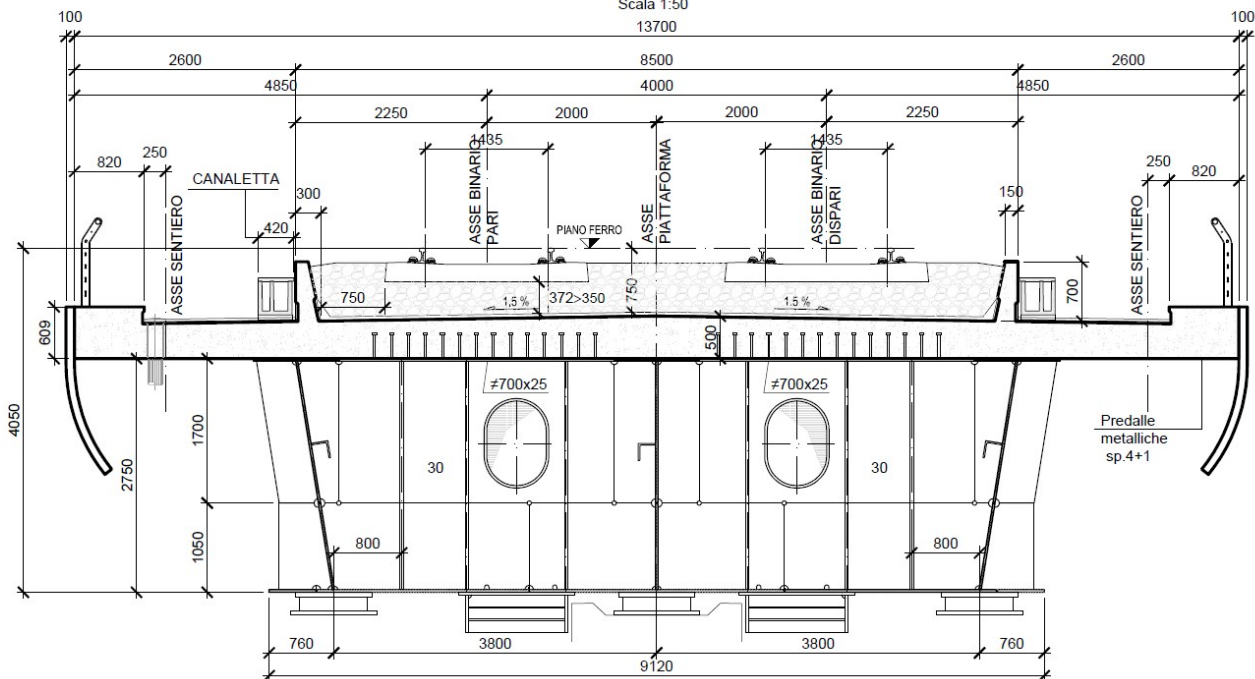


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>12 di 554</b>



**SEZIONE TRASVERSALE DI ESTREMITA'**

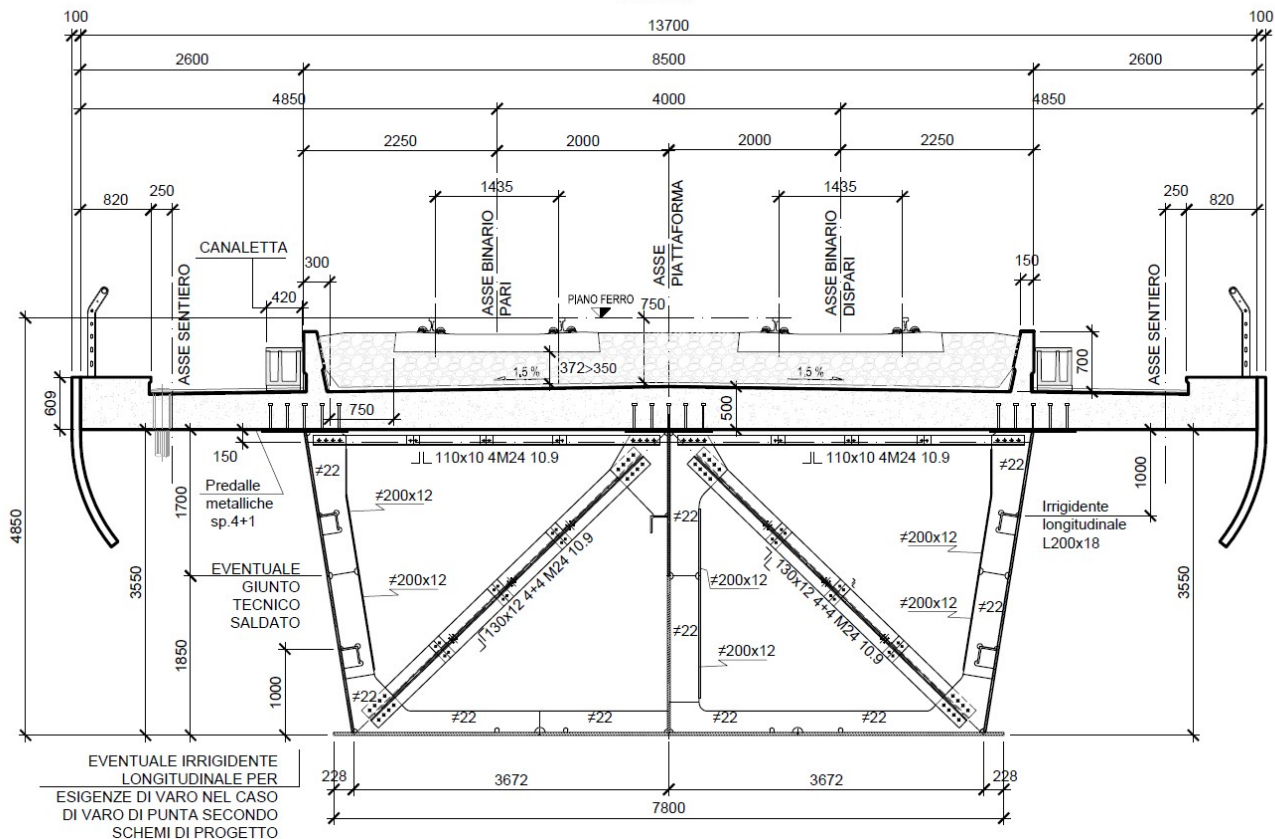
Scala 1:50



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>		Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	ROCKSOIL S.p.A.			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 13 di 554</b>

### SEZIONE TRASVERSALE TIPICA IN MEZZERIA (D3)

Scala 1:50



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 14 di 554</b>

## 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 4.406 m circa e un irrigidente longitudinale 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 1050 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>15 di 554</b>

### **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 predelle prefabbricate che agiscono come travi semplici, luce 4,24 m, con sbalzo 2.61m 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 16 di 554</b>

### 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 17 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

### 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>18 di 554</b>

**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

**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)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 19 di 554

- 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
  - 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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 20 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

**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**

- 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**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	21 di 554

- 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)

**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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	22 di 554

- 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)

**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)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
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.01.57.001	A 23 di 554

**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

**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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>24 di 554</b>

**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

**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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 25 di 554</b>

## 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 deragliamentamento
- 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	26 di 554

## **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> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 27 di 554

## 1.5 PROCEDURA DI VERIFICA

### 1.5.1 Verifica di resistenza

Lo stato limite ultimo adottato corrisponde allo stato limite elastico della sezione, ovvero il raggiungimento in un qualunque suo punto della resistenza limite elastica di calcolo.

Le verifiche di resistenza sono state condotte per tutte le sezioni del viadotto mediante un ulteriore post-processore il **WINVER2013**.

Questo programma legge le caratteristiche di sollecitazione dei files riepilogativi \*.SUM e, servendosi di un file d'appoggio contenente tutte le indicazioni geometriche della sezione resistente, esegue le verifiche per tutte le sezioni indicate.

Il file d'appoggio tipico è \*.SEZ nel quale, come detto, sono contenute le composizioni e la distribuzione dei singoli conci, la distribuzione dei conci lungo lo schema strutturale, quella dei pannelli d'anima, il numero delle travi costituenti la sezione trasversale ed il loro interasse. All'interno di questo file è inoltre possibile incrementare i carichi di fase III mediante appositi coefficienti, nonché introdurre la forza assiale dovuta al ritiro o alla variazione termica.

- **Versione sintetica:** fornisce un quadro complessivo dello stato tensionale (files in allegato):

*.snt	Max/min M2	da	*_M2_1.sum... M2_4.sum
	Max/min V3	da	*_V3_1.sum... V3_4.sum

Nella versione sintetica sono indicati concio per concio:

- Geometria della sezione
- Max/Min tensione in ogni punto della sezione [kN/cm<sup>2</sup>]
- Max tensioni in valore assoluto nella soletta e nell'acciaio di armatura [N/cm<sup>2</sup>]

- **Versione estesa:** indicazioni di caratteristiche statiche e tensionali sezione per sezione (files \*.est)

Nella stampa estesa sono riportati i seguenti dati :

- Elementi di verifica ed ascissa relativa
- Verso della caratteristica di sollecitazione massimizzata
- Composizione della sezione in acciaio
- Geometria della soletta collaborante e relativa armatura
- Caratteristiche statiche nelle varie fasi
- Effetti di ritiro
- 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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>																	
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>IF1M</b></td> <td><b>0.0.E.ZZ</b></td> <td><b>CL</b></td> <td><b>VI.01.57.001</b></td> <td><b>A</b></td> <td><b>28 di 554</b></td> </tr> </tbody> </table>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>28 di 554</b>
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA													
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>28 di 554</b>													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO																		

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> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.      ROCKSOIL S.p.A.		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	29 di 554

### 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-processore **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	" $\beta$ min"	:indica il valore min del coefficiente di sicurezza ai sensi della CNR 10011;
Colonne	" $\beta$ "	: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:

- Geometria
- Tensione di verifica
- Parametri di verifica
- Coefficiente di sicurezza minimo  $\beta_{\min}$
- Coefficiente di sicurezza effettivo  $\beta$
- Confronto  $\beta$  ,  $\beta_{\min}$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>30 di 554</b>

**\*.ie**

Verifiche più significative (tasso di sfruttamento della sezione)

E' presente anche una versione riassuntiva delle verifiche di imbozzamento (files \*.mxi) nel quale per ogni tipo di sezione viene riportato in quale asta si ha il valore minimo del rapporto  $\beta$  ,  $\beta_{min}$ ; 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 31 di 554</b>

## 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>32 di 554</b>

### 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. ≤ 20mm S355J2+N
- Elementi saldati in acciaio con 20mm < sp. ≤ 40mm S355J2+N
- Elementi saldati in acciaio con sp. > 40mm 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=0.2mm.)

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 lamiere 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>33 di 554</b>

### 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  $n=0.30$ .

Precarico 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 precarico si rimanda a quanto previsto dalla UNI EN 1090-2.

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.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>34 di 554</b>

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.

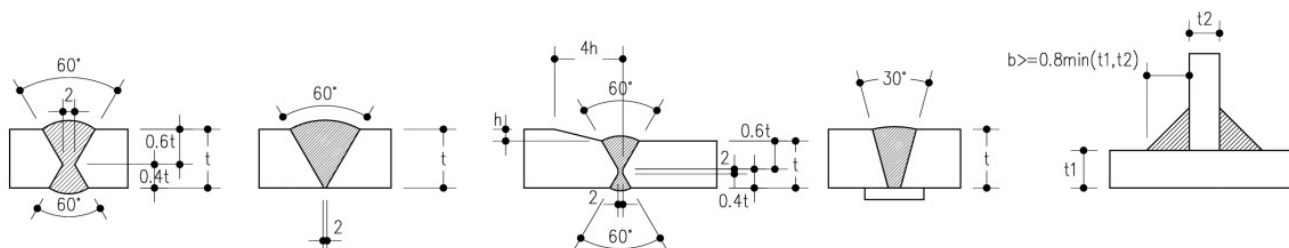
### 3.6 SALDATURE

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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 35 di 554</b>
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

- 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. II. 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>36 di 554</b>

### 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>37 di 554</b>

### 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.

#### 3.8.3 Coppelle in acciaio.

- Acciaio, S355J0+N
- Tralicci in barre saldabili Tipo B450C

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>38 di 554</b>

- 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	39 di 554

### 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  $\Phi \leq 16$ mm :  $D_{min} = 4 \Phi$

- barre  $\Phi > 16$ 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 dovrà 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	40 di 554	

## 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 ( $\Phi, \alpha$ , 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> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>41 di 554</b>

## 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 <sup>(1)</sup>	A1 STR	A2 GEO	Combinazione eccezionale	Combinazione Sismica
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	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 <sup>(2)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	1,00
Ballast <sup>(3)</sup>	favorevoli	$\gamma_B$	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 <sup>(4)</sup>	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,45	1,45	1,25	0,20 <sup>(5)</sup>	0,20 <sup>(5)</sup>
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30	1,00	0,00
Precompressione	favorevole	$\gamma_P$	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
	sfavorevole		1,00 <sup>(6)</sup>	1,00 <sup>(7)</sup>	1,00	1,00	1,00

<sup>(1)</sup> Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.  
<sup>(2)</sup> 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.  
<sup>(3)</sup> Quando si prevedano variazioni significative del carico dovuto al ballast, se ne dovrà tener conto esplicitamente nelle verifiche.  
<sup>(4)</sup> Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico gr della Tab. 5.2.IV.  
<sup>(5)</sup> Aliquota di carico da traffico da considerare.  
<sup>(6)</sup> 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna  
<sup>(7)</sup> 1,20 per effetti locali

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 42 di 554

### Coefficienti di combinazione

Azioni		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
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	$gr_1$	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
	$gr_2$	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	-
	$gr_3$	0,80 <sup>(2)</sup>	0,80 <sup>(1)</sup>	0,0
	$gr_4$	1,00	1,00 <sup>(1)</sup>	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  $\psi_0$  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:

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

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> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 43 di 554</b>

Carichi permanenti				
	Operazioni	Coeff. parziali di sicurezza	Nomefile	
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	$\phi_3$	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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    44 di 554</b>	

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:

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

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

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>45 di 554</b>

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	1.00	$\phi_3$	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> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    46 di 554</b>	

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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>								
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA					
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>47 di 554</b>					

#### 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	$\phi_3$	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.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
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.01.57.001	A 48 di 554
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

## 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> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 49 di 554</b>
<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>						
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

## 5.2 PESI SPECIFICI

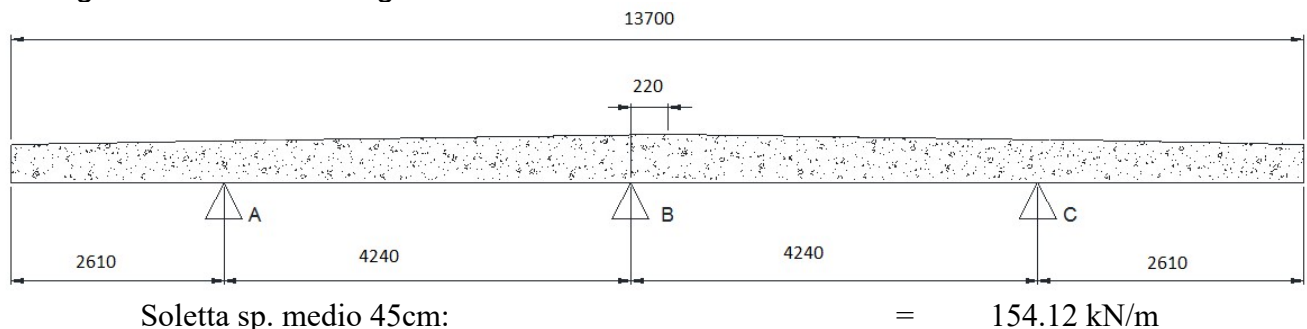
Nella determinazione dei pesi propri dei materiali si è tenuto conto dei seguenti parametri:

Caratteristiche dei materiali

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

## 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.

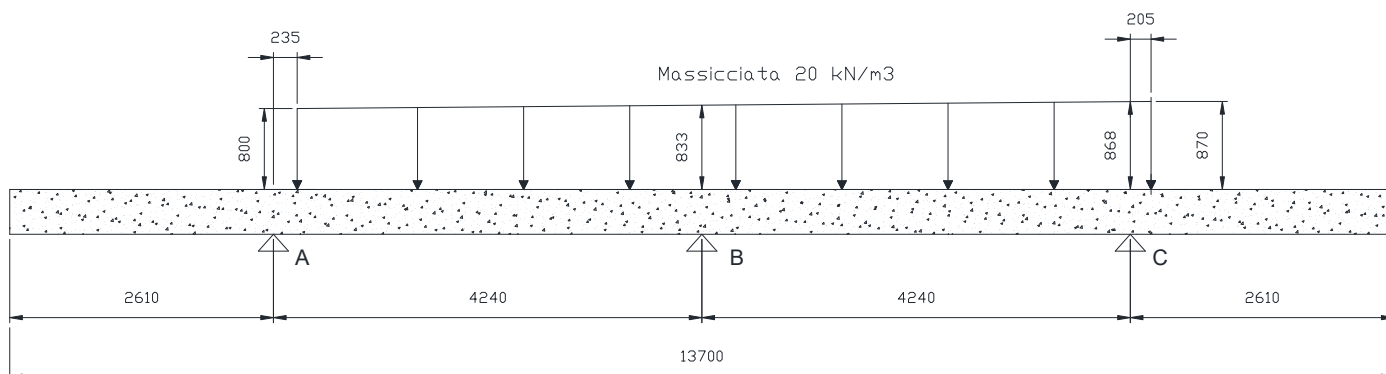


	$R_A^*$ [kN/m]	$R_B^*$ [kN/m]	$R_C^*$ [kN/m]
<b>Soletta</b>	62.25	29.62	62.25

\*  $R_A$ ,  $R_B$  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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 50 di 554</b>
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

#### 5.4 PESI PROPRI NON STRUTTURALI: ARMAMENTO



L'altezza del PF è di circa 750mm dall'estradosso soletta, il sovrizzo di progetto è di 120mm.

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  $0.80 \text{ m}$  fino ad un massimo di  $0.75+0.12=0.87\text{m}$  su una larghezza pari a  $8.45 \text{ m}$  da cui:

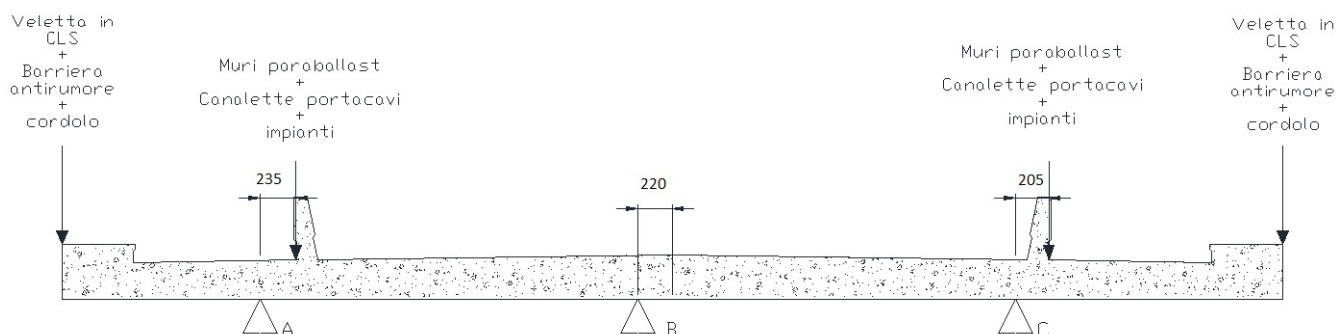
$$\text{Armamento + ballast + impermeabilizzazione} \quad 8.45\text{m} (0.80\text{m}+0.87\text{m}) / 2 \cdot 20\text{kN/m}^3 = 141.12 \text{ kN/m}$$

	$R_A^*$ [kN/m]	$R_B^*$ [kN/m]	$R_C^*$ [kN/m]
<b>Ballast</b>	22.24	87.36	31.52

\*  $R_A$ ,  $R_B$  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: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	51 di 554

## 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]
<b>Ballast</b>	58.83	-47.27	59.77

\*  $R_A$ ,  $R_B$  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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>52 di 554</b>	

## 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" (art. 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/mm<sup>2</sup>] Resistenza cubica caratteristica  
 $f_{ck} = 33.2$  [N/mm<sup>2</sup>] Resistenza cilindrica caratteristica  
 $f_{cm} = 41.2$  [N/mm<sup>2</sup>] Resistenza cilindrica media  
 $E_{cm} = 33643$  [N/mm<sup>2</sup>] Modulo elastico istantaneo cls  
 $E_{cs} = 210000$  [N/mm<sup>2</sup>] Modulo elastico acciaio

risultano i seguenti valori:

### Sezione corrente

- larghezza impalcato = 13.70 [m]  
 spessore soletta = 45 [cm]  
 spessore dalla = 0.5 [cm]  
 $A_c = 6.10$  [m<sup>2</sup>]  
 $u = 14.6$  [m]  
 $h_0 = 835$  [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:

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

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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	53 di 554	

## 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.

$$A_c = 6.10 \text{ [m}^2\text{]}$$

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

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

$$b_2 = \text{baricentro getto cls - distanza baricentro sez. in Fase 2} = 3.5 + 0.005 + 0.445/2 - 2.27018837411279 = 1.45731162588721 \text{ [m]}$$

$$N_{r,eq} = (A_c \cdot \epsilon_{cs,\infty} \cdot E_a) / n_2 = 21122 \text{ [kN]} \quad (\text{su intera sezione})$$

$$M_{r,eq} = N_{r,eq} \cdot b_2 = 30781 \text{ [kNm]} \quad (\text{su intera sezione})$$

$$N_{r,eq} \cong 7050 \text{ [kN]} \quad (\text{per ciascuna trave})$$

$$M_{r,eq} \cong 10270 \text{ [kNm]} \quad (\text{per ciascuna trave})$$

## 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 " $\alpha$ " che risulta:

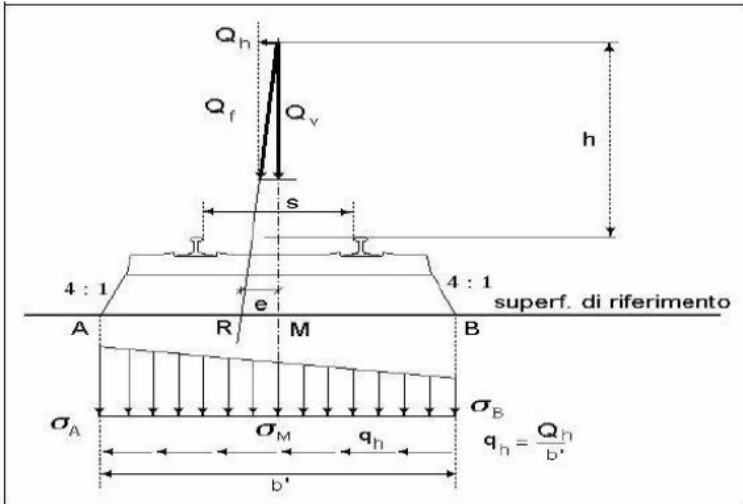
- 1.1 per i treni di carico LM71 (e SW/0)
- 1.0 per il treno di carico SW/2

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.

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1"> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.01.57.001</td> <td>A</td> <td>54 di 554</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	54 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	54 di 554								



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.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	55 di 554	

### 5.7.2 Effetti dinamici

La velocità di progetto dei convogli è inferiore a 200 km/h. Si rimanda al capitolo **Errore**. **L'origine riferimento non è stata trovata.** 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  $L_\phi$  rappresenta la lunghezza "caratteristica" in metri, così come definita in Tab. 1.4.2.5.3-1.

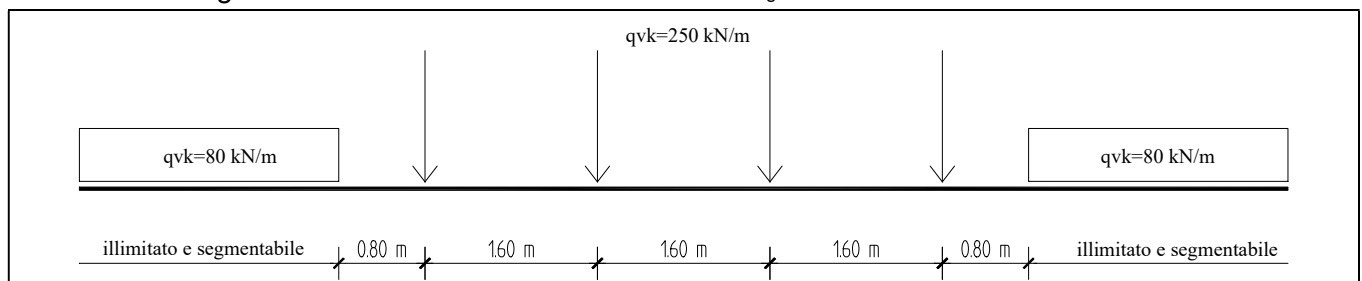
Non essendovi prescrizioni particolari da parte di Ferrovie, si utilizzano i coefficienti dinamici  $\varphi_3$ .

$$L_\varphi = 48\text{m} \quad \Rightarrow \quad \varphi_3 = 1.051$$

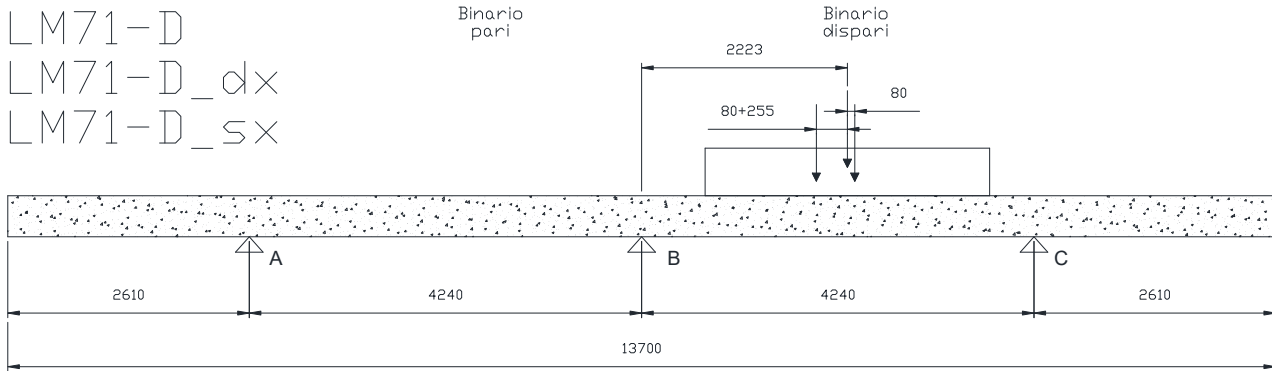
### 5.7.3 Carichi verticali

#### 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  $e_s = 0.255 \text{ m}$ .



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>56 di 554</b>



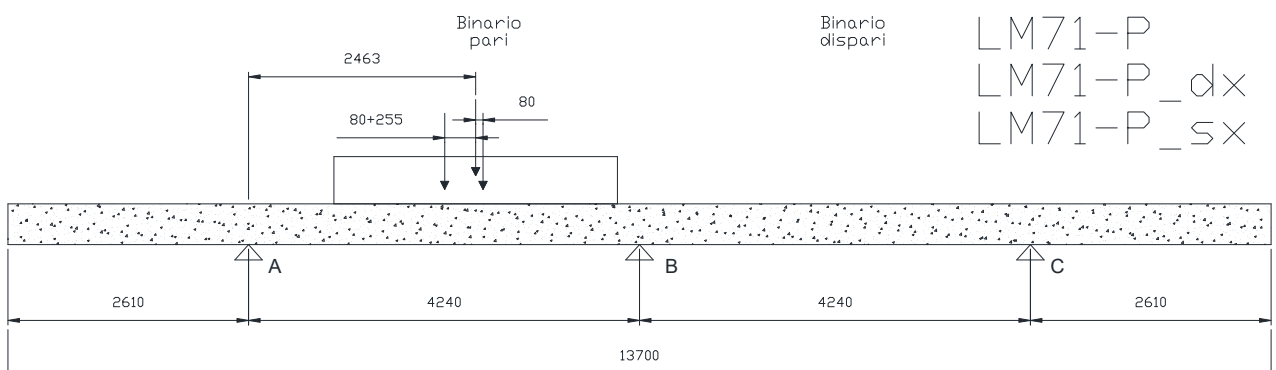
Carichi concentrati (reazioni valutate per un singolo asse):

	$R_A^*$ [kN]	$R_B^*$ [kN]	$R_C^*$ [kN]
<b>LM71_D</b>	-20.20	171.20	124.01
<b>LM71_D_dx</b>	-19.90	165.40	129.50
<b>LM71_D_sx</b>	-21.46	195.39	101.07

Carichi distribuiti:

	$R_A^*$ [kN/m]	$R_B^*$ [kN/m]	$R_C^*$ [kN/m]
<b>LM71_D</b>	-6.46	54.78	39.68
<b>LM71_D_dx</b>	-6.36	52.91	41.46
<b>LM71_D_sx</b>	-6.87	62.55	32.32

\*  $R_A$ ,  $R_B$  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.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 57 di 554
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

Carichi concentrati (reazioni valutate per un singolo asse):

	$R_A^*$ [kN]	$R_B^*$ [kN]	$R_C^*$ [kN]
LM71_P	94.82	200.58	-20.40
LM71_P_dx	89.74	205.55	-20.29
LM71_P_sx	116.01	179.87	-20.88

Carichi distribuiti:

	$R_A^*$ [kN/m]	$R_B^*$ [kN/m]	$R_C^*$ [kN/m]
LM71_P	30.34	65.79	-6.49
LM71_P_dx	28.70	68.81	-6.26
LM71_P_sx	37.14	57.54	-6.68

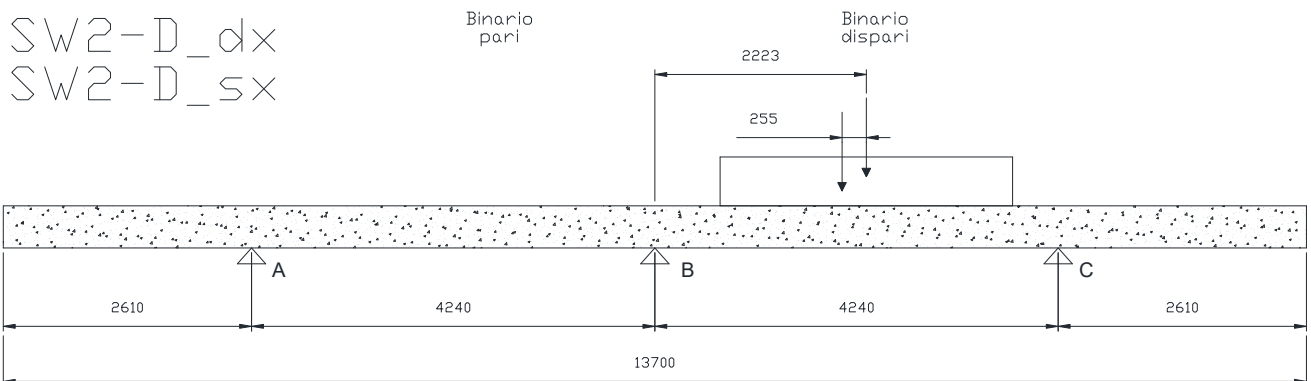
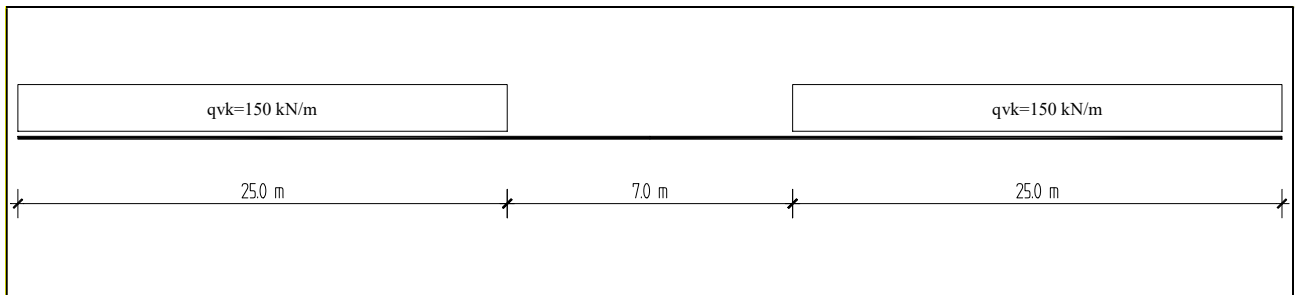
\*  $R_A$ ,  $R_B$  e  $R_C$  rappresentano i carichi a m lineare direttamente applicati agli elementi rappresentativi delle travi principali trave interno curva A (filo 301), della trave centrale B (filo 201) e della trave esterno curva C (filo 101).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	58 di 554	

### 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  $e_s = 0,255$  m.

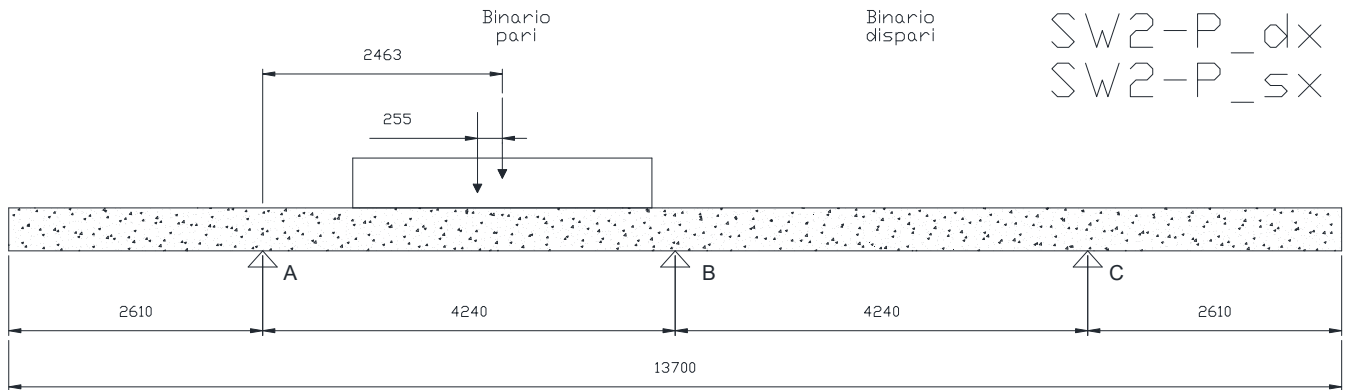


Carichi distribuiti:

	$R_A^*$ [kN/m]	$R_B^*$ [kN/m]	$R_C^*$ [kN/m]
SW2_D_dx	-11.02	93.38	67.64
SW2_D_sx	-11.55	103.45	58.09

\*  $R_A$ ,  $R_B$  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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	59 di 554	



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> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.57.001	REV. A	PAGINA 60 di 554

## 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):	$f=0.94$ ;	$\alpha=1$	$V=130$ km/h
Caso b):	$f=1$ ;	$\alpha=1.1$	$V=120$ km/h

Il caso più sfavorevole risulta essere il caso a) :  
 $R \sim 1050$  m

$$Q_{tk} = \frac{v^2}{g \cdot r} (f \cdot Q_{vk}) = \frac{v^2}{127 \cdot r} (f \cdot Q_{vk}) \Rightarrow \alpha Q_{tk} = 29.75 \text{ kN (singolo asse)}$$

$$q_{tk} = \frac{v^2}{g \cdot r} (f \cdot q_{vk}) = \frac{v^2}{127 \cdot r} (f \cdot q_{vk}) \Rightarrow \alpha q_{tk} = 9.52 \text{ kN}$$

### 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

$$q_{tk} = \frac{v^2}{g \cdot r} (f \cdot q_{vk}) = \frac{v^2}{127 \cdot r} (f \cdot q_{vk}) \Rightarrow q_{tk} = 11.25 \text{ kN}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	61 di 554	

### **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  $\varphi_3$  e di adattamento  $\alpha$ .

#### *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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>62 di 554</b>

## 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>63 di 554</b>

### 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  $\epsilon_t = \alpha \Delta T$ , 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 " $\epsilon_t = \alpha \Delta T$ ", 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> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	64 di 554	

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

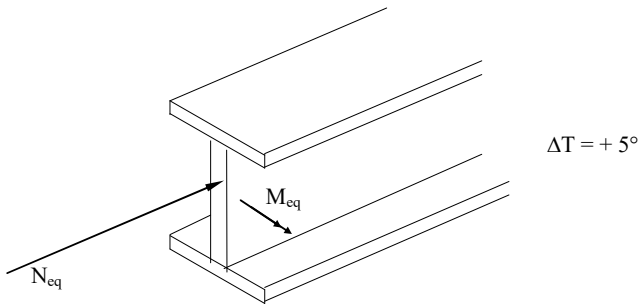
$$N_{eq} = \alpha \Delta T E_a A_a / [J_a / (J_a + A_a e_a^2)]$$

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  $[J_a / (J_a + A_a e_a^2)] = 1$

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



$A_a =$	<b>1988</b> [cm <sup>2</sup> ]		
$\alpha =$	1.20E-05	coeff. di dilatazione acciaio	
$\Delta T =$	5 °C		
$N_{t,eq} \equiv$	$(\alpha \cdot \Delta T \cdot E_a \cdot A_a) =$	<b>2510</b> [kN]	(per ciascuna trave)
$M_{t,eq} =$	$N_{t,eq} \cdot b_3 =$	<b>2250</b> [kNm]	(per ciascuna trave)



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	65 di 554	

## 5.10 VENTO

### Pressione di picco in fase di esercizio

CALCOLO VELOCITA' DI RIFERIMENTO				
Zona di riferimento		<b>3</b>		
Altezza slm	$a_s$	<b>54</b>	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	$\rho$	<b>1.25</b>	kg/m <sup>3</sup>	
Tempo di ritorno	$T_r$	<b>100</b>	anni	
Coefficiente di ritorno	$\alpha_r$	1.0392		
Velocità di riferimento progetto	$v_b(T_r)$	28.06	m/s	
Pressione critica di riferimento	$q_b$	492.1	N/m <sup>2</sup>	

CALCOLO PRESSIONE CINETICA				
Classe di rugosità		<b>B</b>		
Categoria di esposizione		<b>3</b>		
	$k_r$	0.2		
	$z_0$	0.1	m	
	$z_{min}$	5	m	
Coefficiente di topografia	$c_t(z)$	<b>1</b>		
	$c_t(z_{min})$	<b>1</b>		
Altezza da terra	$z$	<b>16.9</b>	< 200 m	
Coefficiente dinamico	$c_d$	<b>1.00</b>		
Coefficiente di esposizione	$c_e$	2.49		
Rapporto superficie/parte piena	$\phi (>0)$	<b>1</b>		
Coefficiente areodinamico	$c_p$	1.4		
<b>Pressione cinetica di picco sopravvento</b>	<b><math>q_p(z)</math></b>	<b>1.72</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 66 di 554</b>

### Pressione di picco in fase di montaggio

CALCOLO VELOCITA' DI RIFERIMENTO			
Zona di riferimento		<b>3</b>	
Altezza slm	$a_s$	<b>54</b>	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	$\rho$	<b>1.25</b>	kg/m <sup>3</sup>
Tempo di ritorno	$T_r$	<b>10</b>	anni
Coefficiente di ritorno	$\alpha_r$	0.9031	
Velocità di riferimento progetto	$v_b(T_r)$	24.38	m/s
Pressione critica di riferimento	$q_b$	371.6	N/m <sup>2</sup>

CALCOLO PRESSIONE CINETICA			
Classe di rugosità		<b>B</b>	
Categoria di esposizione		<b>3</b>	
	$k_r$	0.2	
	$z_0$	0.1	m
	$z_{min}$	5	m
Coefficiente di topografia	$c_t(z)$	<b>1</b>	
	$c_t(z_{min})$	<b>1</b>	
Altezza da terra	$z$	<b>14.1</b>	▼ < 200 m
Coefficiente dinamico	$c_d$	<b>1.00</b>	
Coefficiente di esposizione	$c_e$	2.37	
Rapporto superficie/parte piena	$\phi (>0)$	<b>1</b>	
Coefficiente aerodinamico	$c_p$	1.4	
<b>Pressione cinetica di picco sopravvento</b>	<b><math>q_p(z)</math></b>	<b>1.23</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 67 di 554</b>
<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>						
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

### Azione da vento sulle barriere e sull'impalcato

Altezza travi/e	3.55	m
Numero di travi	1	
Interasse travi	0.00	m
Altezza soletta + cordolo	0.70	m
Altezza barriere	5.54	m
Numero di barriere	2	
Distanza barriere	13.70	m
Pressione di picco su prima trave	1.72	
CALCOLO AZIONE VENTO		
Azione del vento a metro di struttura:	$q_w$	19.90 kN/m

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

Altezza travi/e	3.55	m
Numero di travi	1	
Interasse travi	0.00	m
Altezza soletta + PF	1.45	m
Altezza barriere	4.00	m
Numero di barriere	1	
CALCOLO AZIONE VENTO		
Azione del vento a metro di struttura:	$q_w$	15.33 kN/m

### Azione da vento in fase di montaggio

Altezza travi/e	3.55	m
Numero di travi	2	
Interasse travi	8.48	m
Altezza soletta + PF	0.00	m
CALCOLO AZIONE VENTO		
Azione del vento a metro di struttura:	$q_w$	5.70 kN/m

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	68 di 554

## 5.11 AZIONI SISMICHE

### FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate
 

LONGITUDINE	LATITUDINE
14.38684	40.93437

Ricerca per comune
 

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE
Campania	Napoli	Acerra

**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

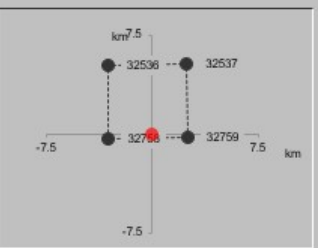
Interpolazione

superficie rigata



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

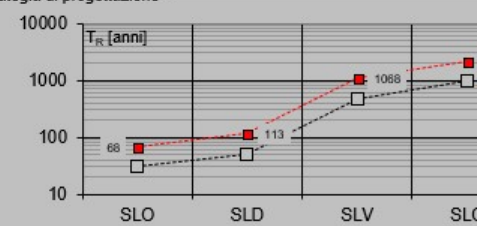
**Elaborazioni**

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: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	69 di 554

Spettro sismico allo SLV  
Componente orizzontale

**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
$a_x$	0.221 g
$F_x$	2.470
$T_c$	0.358 s
$S_x$	1.372
$C_c$	1.474
$S_T$	1.000
$q$	1.000

**Parametri dipendenti**

$S$	1.372
$\eta$	1.000
$T_B$	0.176 s
$T_C$	0.527 s
$T_D$	2.485 s

**Espressioni dei parametri dipendenti**

$$S = S_x \cdot S_y \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10(S+2)} \geq 0.55, \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c' \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4.0 \cdot a_x / g + 1.6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

**Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)**

$$0 \leq T < T_B \quad S_d(T) = a_x \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_v} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_d(T) = a_x \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_d(T) = a_x \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_d(T) = a_x \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

La plettra di progetto  $S_d(T)$  per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è attenuata dalle espressioni della plettra elastica  $S_e(T)$  moltiplicandola con  $1/q$ , dove  $q$  è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

**Punti dello spettro di risposta**

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.303
$T_B$ ←	0.176	0.750
$T_C$ ←	0.527	0.750
	0.620	0.637
	0.714	0.554
	0.807	0.490
	0.900	0.439
	0.993	0.398
	1.086	0.364
	1.180	0.335
	1.273	0.310
	1.366	0.289
	1.459	0.271
	1.552	0.255
	1.646	0.240
	1.739	0.227
	1.832	0.216
	1.925	0.205
	2.018	0.196
	2.112	0.187
	2.205	0.179
	2.298	0.172
	2.391	0.165
$T_D$ ←	2.485	0.159
	2.577	0.150
	2.629	0.142
	2.701	0.135
	2.773	0.128
	2.845	0.121
	2.918	0.115
	2.990	0.110
	3.062	0.105
	3.134	0.100
	3.206	0.096
	3.278	0.091
	3.351	0.087
	3.423	0.084
	3.495	0.080
	3.567	0.077
	3.639	0.074
	3.711	0.071
	3.784	0.069
	3.856	0.066
	3.928	0.064
	4.000	0.061

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	70 di 554

### Componente verticale

#### Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
$a_{sa}$	0.140 q
$S_s$	1.000
$S_T$	1.000
q	1.000
$T_B$	0.050 r
$T_C$	0.150 r
$T_D$	1.000 r

#### Parametri dipendenti

$F_v$	1.568
S	1.000
$\eta$	1.000

#### Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 §. 3.2.3.5})$$

$$F_v = 1.35 \cdot F_o \cdot \left( \frac{a_{sa}}{g} \right)^{0.5} \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.11})$$

#### Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$$0 \leq T < T_B \quad S_s(T) = a_{sa} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_s(T) = a_{sa} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_s(T) = a_{sa} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_s(T) = a_{sa} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_C \cdot T_D}{T} \right)$$

#### Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.140
$T_B \leftarrow$	0.050	0.347
$T_C \leftarrow$	0.150	0.347
	0.235	0.221
	0.320	0.163
	0.405	0.128
	0.490	0.106
	0.575	0.090
	0.660	0.079
	0.745	0.070
	0.830	0.063
	0.915	0.057
$T_D \leftarrow$	1.000	0.052
	1.094	0.043
	1.188	0.037
	1.281	0.032
	1.375	0.028
	1.469	0.024
	1.563	0.021
	1.656	0.019
	1.750	0.017
	1.844	0.015
	1.938	0.014
	2.031	0.013
	2.125	0.012
	2.219	0.011
	2.313	0.010
	2.406	0.009
	2.500	0.008
	2.594	0.008
	2.688	0.007
	2.781	0.007
	2.875	0.006
	2.969	0.006
	3.063	0.006
	3.156	0.005
	3.250	0.005
	3.344	0.005
	3.438	0.004
	3.531	0.004
	3.625	0.004
	3.719	0.004
	3.813	0.004
	3.906	0.003
	4.000	0.003

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	71 di 554

Spettro sismico allo SLC  
Componente orizzontale

**Parametri indipendenti**

STATOLIMITE	SLC
$a_s$	0.272 q
$F_s$	2.561
$T_c$	0.360 s
$S_s$	1.282
$C_c$	1.470
$S_T$	1.000
q	1.000

**Parametri dipendenti**

S	1.282
$\eta$	1.000
$T_B$	0.177 s
$T_C$	0.530 s
$T_D$	2.688 s

**Espressioni dei parametri dipendenti**

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10(5+\xi)} \geq 0.55, \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; § 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4.0 \cdot a_s / g + 1.6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

**Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)**

$$0 \leq T < T_B \quad S_d(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_d(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_d(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left( \frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_d(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left( \frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

La plettra di progetto  $S_d(T)$  per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è attenuata dalle espressioni della plettra elastica  $S_e(T)$  moltiplicandola con  $1/q$ , dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

**Punti dello spettro di risposta**

	T [s]	$S_e$ [g]
	0.000	0.349
$T_B$ ←	0.177	0.893
$T_C$ ←	0.530	0.893
	0.633	0.748
	0.736	0.643
	0.838	0.565
	0.941	0.503
	1.044	0.453
	1.147	0.413
	1.249	0.379
	1.352	0.350
	1.455	0.325
	1.558	0.304
	1.660	0.285
	1.763	0.268
	1.866	0.254
	1.969	0.240
	2.071	0.228
	2.174	0.218
	2.277	0.208
	2.380	0.199
	2.482	0.191
	2.585	0.183
$T_D$ ←	2.688	0.176
	2.750	0.168
	2.813	0.161
	2.875	0.154
	2.938	0.147
	3.000	0.141
	3.063	0.136
	3.125	0.130
	3.188	0.125
	3.250	0.120
	3.313	0.116
	3.375	0.112
	3.438	0.108
	3.500	0.104
	3.563	0.100
	3.625	0.097
	3.688	0.094
	3.750	0.090
	3.813	0.088
	3.875	0.085
	3.938	0.082
	4.000	0.080

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 72 di 554

### Componente verticale

#### Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLC
$a_{xx}$	0.191 q
$S_z$	1.000
$S_T$	1.000
q	1.000
$T_b$	0.050 r
$T_c$	0.150 r
$T_D$	1.000 r

#### Parametri dipendenti

$F_v$	1.803
S	1.000
$\eta$	1.000

#### Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_z \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 §. 3.2.3.5})$$

$$F_v = 1.35 \cdot F_o \cdot \left( \frac{a_{xx}}{g} \right)^{0.5} \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.11})$$

#### Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$$0 \leq T < T_b \quad S_s(T) = a_{xx} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[ \frac{T}{T_b} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left( 1 - \frac{T}{T_b} \right) \right]$$

$$T_b \leq T < T_c \quad S_s(T) = a_{xx} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_c \leq T < T_D \quad S_s(T) = a_{xx} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_c}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_s(T) = a_{xx} \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left( \frac{T_c \cdot T_D}{T} \right)$$

#### Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.191
$T_b \leftarrow$	0.050	0.490
$T_c \leftarrow$	0.150	0.490
	0.235	0.313
	0.320	0.230
	0.405	0.182
	0.490	0.150
	0.575	0.128
	0.660	0.111
	0.745	0.099
	0.830	0.089
	0.915	0.080
$T_D \leftarrow$	1.000	0.074
	1.094	0.061
	1.188	0.052
	1.281	0.045
	1.375	0.039
	1.469	0.034
	1.563	0.030
	1.656	0.027
	1.750	0.024
	1.844	0.022
	1.938	0.020
	2.031	0.018
	2.125	0.016
	2.219	0.015
	2.313	0.014
	2.406	0.013
	2.500	0.012
	2.594	0.011
	2.688	0.010
	2.781	0.010
	2.875	0.009
	2.969	0.008
	3.063	0.008
	3.156	0.007
	3.250	0.007
	3.344	0.007
	3.438	0.006
	3.531	0.006
	3.625	0.006
	3.719	0.005
	3.813	0.005
	3.906	0.005
	4.000	0.005



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 73 di 554

## 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:

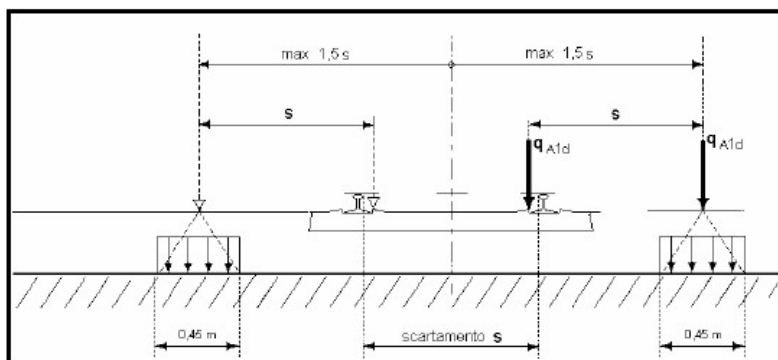
- 5% dei carichi permanenti
- 3% dei carichi variabili

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

## 5.13 DERAGLIAMENTO

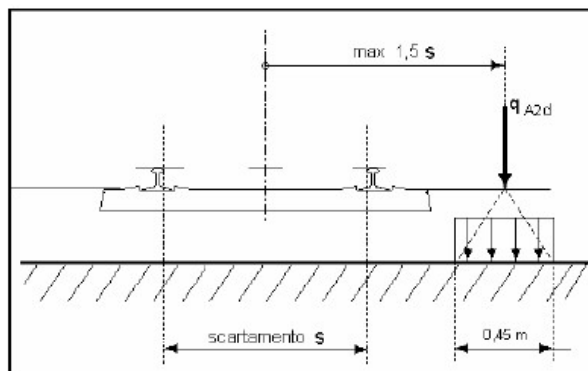
Oltre a considerare i modelli di carico da traffico ferroviario già esposti, per la verifica della struttura si dovrà tenere in conto della possibilità di deragliamento, considerando i seguenti casi (par. 5.2.2.9.2 del D.M. 14.1.2008):

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.

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.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>74 di 554</b>

#### **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  $\lambda$  definito al par. 2.7.1.2 della suddetta specifica.

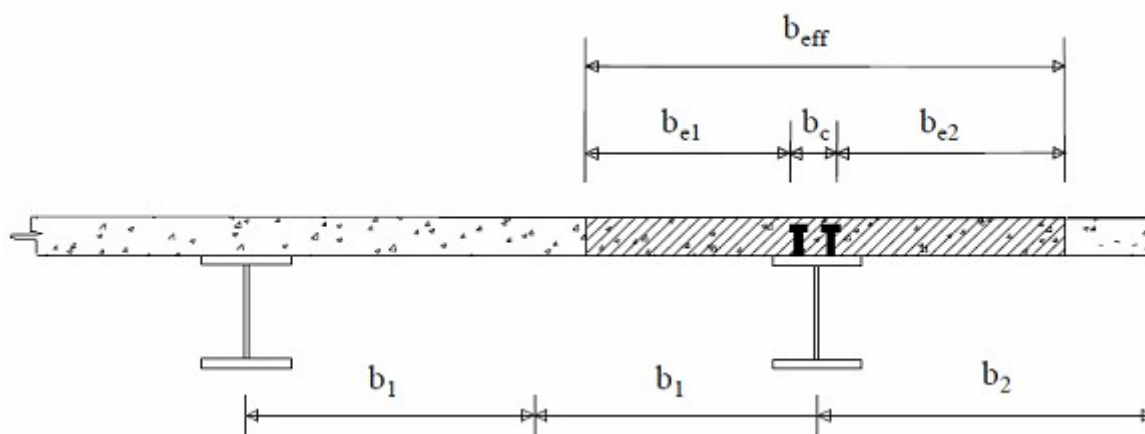
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 75 di 554</b>

## 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.

$$L_0 = 4800 \text{ cm} \quad L_0/8 = 4800/8 = 600 \text{ cm} \quad \Rightarrow \quad \text{soletta interamente collaborante}$$

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> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
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.01.57.001	A	76 di 554

## 6.2 CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI

### 6.2.1 *Tabella di riferimento sezioni di analisi*

<u>Sezione d'analisi</u>	<u>Concio metallico di progetto</u>	<b>Travi esterno - interno curva</b>
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	

<u>Sezione d'analisi</u>	<u>Concio metallico di progetto</u>	<b>Trave centrale</b>
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	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 77 di 554</b>
<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>						
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

### 6.3 CARATTERISTICHE STATICHE DELLE TRAVI PRINCIPALI

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01Ea

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 45 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 0 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 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)	1820	3183	5283
Jx OMOG. (cm4)	20403730	55391152	74200228
BARIC. da lembo inf. (cm)	86	177	225
ASSE N da lembo inf. (cm)	320	275	275
Ss anima (cm3)	42181	186406	262954
Si anima (cm3)	77318	159802	203581
WS cls. (cm3)	87299	386599	778798
WS acc. (cm3)	108116	563616	1475876
Wi acc. (cm3)	236487	313437	330183
J Tors. (cm4)	4608	889844	2307072
I Orizz. (cm4)	7175491	205215617	522270243
A taglio orizz. (cm2)	1137	2403	4430
A taglio vert. (cm2)	683	683	683

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01EbC

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 45 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 0 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3095 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 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)	1855	3218	5318
Jx OMOG. (cm4)	27307193	69847650	92949197
BARIC. da lembo inf. (cm)	105	204	257
ASSE N da lembo inf. (cm)	360	315	315
Ss anima (cm3)	46876	207088	293190
Si anima (cm3)	87909	171063	215752
WS cls. (cm3)	107260	446888	898289
WS acc. (cm3)	130289	627574	1589591
Wi acc. (cm3)	259055	342891	362338
J Tors. (cm4)	4619	889854	2307083
I Orizz. (cm4)	5758317	203798443	520853069
A taglio orizz. (cm2)	1071	2337	4364
A taglio vert. (cm2)	784	784	784

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 78 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01EbD

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 45 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 0 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3095 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 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)	1855	3218	5318
Jx OMOG. (cm4)	27307193	69847650	92949197
BARIC. da lembo inf. (cm)	105	204	257
ASSE N da lembo inf. (cm)	360	315	315
Ss anima (cm3)	46876	207088	293190
Si anima (cm3)	87909	171063	215752
WS cls. (cm3)	107260	446888	898289
WS acc. (cm3)	130289	627574	1589591
Wi acc. (cm3)	259055	342891	362338
J Tors. (cm4)	4619	889854	2307083
I Orizz. (cm4)	5758317	203798443	520853069
A taglio orizz. (cm2)	1071	2337	4364
A taglio vert. (cm2)	784	784	784

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01E

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 45 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 0 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 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)	1890	3254	5353
Jx OMOG. (cm4)	35144013	85466260	113081417
BARIC. da lembo inf. (cm)	126	231	289
ASSE N da lembo inf. (cm)	400	355	355
Ss anima (cm3)	51250	226722	322181
Si anima (cm3)	97088	179277	223989
WS cls. (cm3)	128250	506744	1015691
WS acc. (cm3)	153449	691152	1704715
Wi acc. (cm3)	278982	369436	391739
J Tors. (cm4)	4629	889865	2307093
I Orizz. (cm4)	4545875	202586001	519640627
A taglio orizz. (cm2)	1005	2271	4298
A taglio vert. (cm2)	885	885	885

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 79 di 554</b>

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 02E

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 45 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 0 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 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)	1948	3311	5411
Jx OMOG. (cm4)	42807039	91485619	118720267
BARIC. da lembo inf. (cm)	132	233	289
ASSE N da lembo inf. (cm)	400	355	355
Ss anima (cm3)	89538	245663	332254
Si anima (cm3)	118226	210311	261384
WS cls. (cm3)	159530	547364	1069412
WS acc. (cm3)	191675	749032	1798395
Wi acc. (cm3)	325112	392876	410817
J Tors. (cm4)	7124	892360	2309588
I Orizz. (cm4)	5399708	203439835	520494460
A taglio orizz. (cm2)	1315	2581	4608
A taglio vert. (cm2)	633	633	633

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01Ca

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 45 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 0 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 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)	1811	3034	4916
Jx OMOG. (cm4)	20326203	53162944	71994012
BARIC. da lembo inf. (cm)	86	171	220
ASSE N da lembo inf. (cm)	320	275	275
Ss anima (cm3)	42238	177383	254031
Si anima (cm3)	77087	154812	198894
WS cls. (cm3)	86874	357399	716970
WS acc. (cm3)	107561	512416	1299195
Wi acc. (cm3)	236281	310440	327863
J Tors. (cm4)	4608	798139	2068551
I Orizz. (cm4)	7175491	205215617	522270243
A taglio orizz. (cm2)	1137	2403	4430
A taglio vert. (cm2)	674	674	674

APPALDATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 80 di 554</b>

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01CbC

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 45 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 0 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3095 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 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)	1845	3068	4950
Jx OMOG. (cm4)	27197498	67100214	90203799
BARIC. da lembo inf. (cm)	105	198	251
ASSE N da lembo inf. (cm)	360	315	315
Ss anima (cm3)	46942	196954	283031
Si anima (cm3)	87663	166015	210973
WS cls. (cm3)	106707	413524	826629
WS acc. (cm3)	129587	572213	1406742
Wi acc. (cm3)	258726	339343	359553
J Tors. (cm4)	4619	798149	2068561
I Orizz. (cm4)	5758317	203798443	520853069
A taglio orizz. (cm2)	1071	2337	4364
A taglio vert. (cm2)	774	774	774

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01CbD

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 45 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 0 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3095 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 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)	1845	3068	4950
Jx OMOG. (cm4)	27197498	67100214	90203799
BARIC. da lembo inf. (cm)	105	198	251
ASSE N da lembo inf. (cm)	360	315	315
Ss anima (cm3)	46942	196954	283031
Si anima (cm3)	87663	166015	210973
WS cls. (cm3)	106707	413524	826629
WS acc. (cm3)	129587	572213	1406742
Wi acc. (cm3)	258726	339343	359553
J Tors. (cm4)	4619	798149	2068561
I Orizz. (cm4)	5758317	203798443	520853069
A taglio orizz. (cm2)	1071	2337	4364
A taglio vert. (cm2)	774	774	774

GEOMETRIA DELLA SEZIONE 01C



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 81 di 554</b>

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 45 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 0 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 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)	1879	3102	4984
Jx OMOG. (cm4)	34995459	82167509	109751554
BARIC. da lembo inf. (cm)	126	225	283
ASSE N da lembo inf. (cm)	400	355	355
Ss anima (cm3)	51322	215498	310780
Si anima (cm3)	96840	174275	219215
WS cls. (cm3)	127560	469340	934414
WS acc. (cm3)	152588	631716	1514755
Wi acc. (cm3)	278506	365303	388439
J Tors. (cm4)	4629	798160	2068571
I Orizz. (cm4)	4545875	202586001	519640627
A taglio orizz. (cm2)	1005	2271	4298
A taglio vert. (cm2)	874	874	874

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE 02C

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 45 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 0 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA	FASE 1	FASE 2	FASE 3
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2
AREA OMOG. (cm2)	1940	3163	5045
Jx OMOG. (cm4)	42707268	88294096	115483210
BARIC. da lembo inf. (cm)	131	227	283
ASSE N da lembo inf. (cm)	400	355	355
Ss anima (cm3)	89616	235578	321978
Si anima (cm3)	118050	204604	255838
WS cls. (cm3)	159044	509164	986116
WS acc. (cm3)	191063	687595	1601506
Wi acc. (cm3)	324830	389665	408225
J Tors. (cm4)	7124	800655	2071066
I Orizz. (cm4)	5399708	203439835	520494460
A taglio orizz. (cm2)	1315	2581	4608
A taglio vert. (cm2)	625	625	625

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.57.001	REV. A	PAGINA 82 di 554

#### 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 torsiorigida.

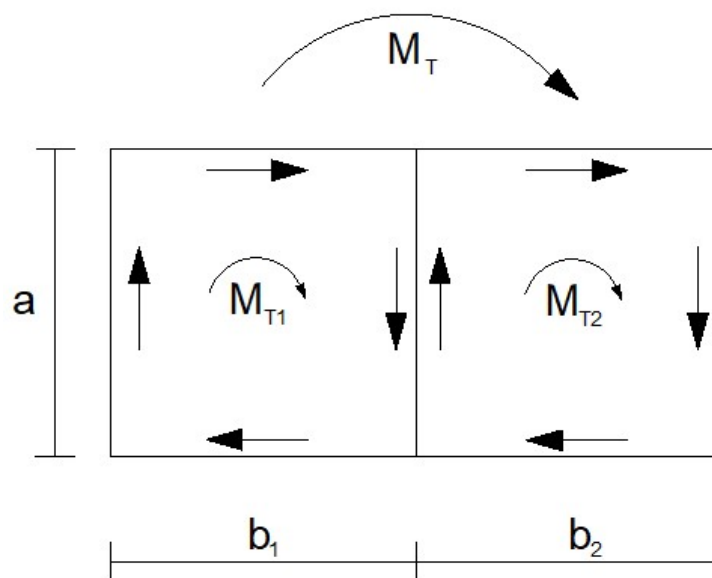
Quest'ultimo è considerato assente una volta che tale funzione sia assolta dalla soletta.

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 torsiorigido 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  $\tau_{ta}$  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  $2b$



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

$b_l$  = larghezza cella di torsione

$h_s$  = altezza cella di torsione

APPALDATTORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 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.01.57.001	A	83 di 554

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:

<b>Controventi Superiori</b>	
E =	20600 kN/cm <sup>2</sup>
G =	8000 kN/cm <sup>2</sup>
L <sub>0</sub> =	881.2 cm
A <sub>d</sub> =	38.3 cm <sup>2</sup> 2 L 100 x 10
b <sub>s</sub> =	848 cm
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   <b>caso 1</b> </div> <div style="text-align: center;">   <b>caso 2</b> </div> </div>	
caso	1
α =	43.9 °
L <sub>d</sub> =	1223 cm
<b>N.B.: se caso 2 scrivere solo tesi!</b>	
Solo Tesi (1) o Tesi e compressi(2)? <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">1</span>	
$t_{s,1} =$	<b>0.04 cm</b>

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 84 di 554</b>
<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>						
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

## Sezione 1 a

Torsional Inertia	
Main girder height	275 cm
Dist sup. Bracings	0 cm
Dist inf. Bracings	0 cm
Slab thickness	45 cm
$h_1 =$	275.0 cm
$h_2 =$	297.5 cm
$h_3 =$	297.5 cm
$b_s =$	848 cm
$b_i =$	760 cm
$A_1 =$	221100 cm <sup>2</sup>
$A_2 =$	239190 cm <sup>2</sup>
$A_3 =$	239190 cm <sup>2</sup>
$n_2 =$	16.2
$n_3 =$	6.2
$t_{s,1} =$	0.04029 cm
$t_{s,2} =$	2.77264 cm
$t_{s,3} =$	7.21154 cm
$t_w =$	2.5 cm
$t_i =$	3.0 cm
$J_{t,1} =$	9086532 cm <sup>4</sup>
$J_{t,2} =$	287071687 cm <sup>4</sup>
$J_{t,3} =$	375823462 cm <sup>4</sup>

## Sezione 1 b

Torsional Inertia	
Main girder height	315 cm
Dist sup. Bracings	0 cm
Dist inf. Bracings	0 cm
Slab thickness	45 cm
$h_1 =$	315.0 cm
$h_2 =$	337.5 cm
$h_3 =$	337.5 cm
$b_s =$	848 cm
$b_i =$	746.9 cm
$A_1 =$	251196.75 cm <sup>2</sup>
$A_2 =$	269139.375 cm <sup>2</sup>
$A_3 =$	269139.375 cm <sup>2</sup>
$n_2 =$	16.2
$n_3 =$	6.2
$t_{s,1} =$	0.04029 cm
$t_{s,2} =$	2.77264 cm
$t_{s,3} =$	7.21154 cm
$t_w =$	2.5 cm
$t_i =$	3.0 cm
$J_{t,1} =$	11713628 cm <sup>4</sup>
$J_{t,2} =$	351284914 cm <sup>4</sup>
$J_{t,3} =$	455174427 cm <sup>4</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 85 di 554</b>
<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>						
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

## Sezione 1

**Torsional Inertia**

Main girder height      **355** cm  
Dist sup. Bracings      **0** cm  
Dist inf. Bracings      **0** cm  
Slab thickness          **45** cm

$h_1 = 355.0 \text{ cm}$

$h_2 = 377.5 \text{ cm}$

$h_3 = 377.5 \text{ cm}$

$b_s = 848 \text{ cm}$

$b_i = 733.8 \text{ cm}$

$A_1 = 280769.5 \text{ cm}^2$

$A_2 = 298564.75 \text{ cm}^2$

$A_3 = 298564.75 \text{ cm}^2$

$n_2 = 16.2$

$n_3 = 6.2$

$t_{s,1} = 0.04029 \text{ cm}$

$t_{s,2} = 2.77264 \text{ cm}$

$t_{s,3} = 7.21154 \text{ cm}$

$t_w = 2.5 \text{ cm}$

$t_i = 3.0 \text{ cm}$

$J_{t,1} = 14615263 \text{ cm}^4$

$J_{t,2} = 418283291 \text{ cm}^4$

$J_{t,3} = 536840358 \text{ cm}^4$

## Sezione 2

**Torsional Inertia**

Main girder height      355 cm  
Dist sup. Bracings      **0** cm  
Dist inf. Bracings      **0** cm  
Slab thickness          **45** cm

$h_1 = 355.0 \text{ cm}$

$h_2 = 377.5 \text{ cm}$

$h_3 = 377.5 \text{ cm}$

$b_s = 848 \text{ cm}$

$b_i = 733.8 \text{ cm}$

$A_1 = 280769.5 \text{ cm}^2$

$A_2 = 298564.75 \text{ cm}^2$

$A_3 = 298564.75 \text{ cm}^2$

$n_2 = 16.2$

$n_3 = 6.2$

$t_{s,1} = 0.04029 \text{ cm}$

$t_{s,2} = 2.77264 \text{ cm}$

$t_{s,3} = 7.21154 \text{ cm}$

$t_w = 1.8 \text{ cm}$

$t_i = 3.5 \text{ cm}$

$J_{t,1} = 14615263 \text{ cm}^4$

$J_{t,2} = 381373137 \text{ cm}^4$

$J_{t,3} = 477525078 \text{ cm}^4$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>86 di 554</b>		

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

Per simulare il comportamento alla Bredt, si assumono le seguenti caratteristiche dei diaframmi.

### Diaframmi intermedi

Fase 1: A=1666 J=100 I=900000000,7496097 AS=803,60  
 Fase 2: A=3026 J=549390 I=900000000,53822714 AS=3070,60  
 Fase 3: A=5220 J=1435503 I=900000000,112135324 AS=6725,60

### Diaframmi di spalla

Fase 1: A=1194 J=3420 I=900000000,12009560 AS=321,825  
 Fase 2: A=2150 J=376568 I=900000000,26892536 AS=1118,825  
 Fase 3: A=3694 J=978420 I=900000000,34866946 AS=2404,825

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 87 di 554</b>

## 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 – 116	Trave esterno curva
201 – 216	Trave centrale
301 – 316	Trave interno curva

Nodi sottotrave (h baricentro fase):

1101 ,1201, 1301  
1116 ,1216, 1316

Nodi appoggio (interasse appoggi):

2101 ,2201, 2301  
2116 ,2216, 2316

Nodi appoggio (posizione vincolo):

3101 ,3201, 3301  
3116 ,3216, 3316

### 6.6.2 *Elementi*

Travi principali:

101 – 115	Trave esterno curva
201 – 215	Trave centrale
301 – 315	Trave interno curva

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 88 di 554</b>

**Diaframmi:**

1001 – 1016

3001 – 3016

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

1101, 1201, 1301

1116, 1216, 1316

**Elementi di collegamento orizzontale (interasse appoggi):**

2101, 2301

2116, 2316

**Elementi di collegamento orizzontale (interasse appoggi):**

3101, 3201, 3301

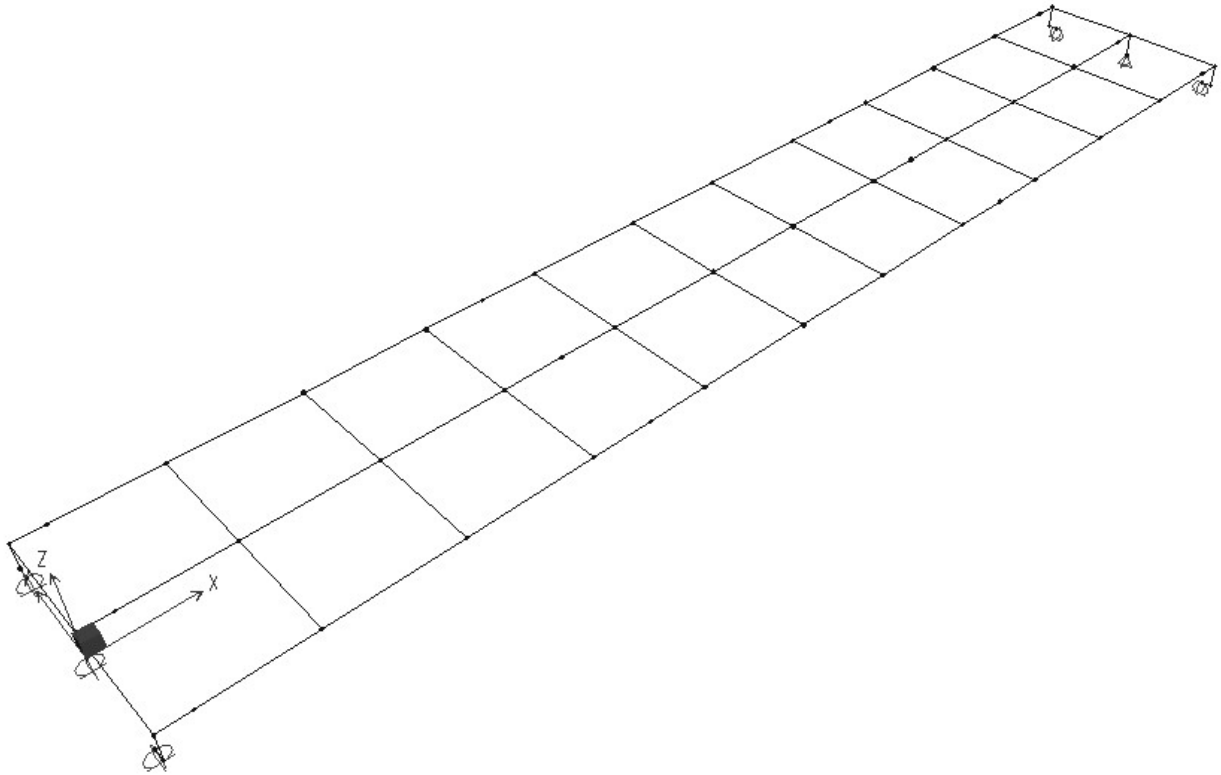
3116, 3216, 3316



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	89 di 554	

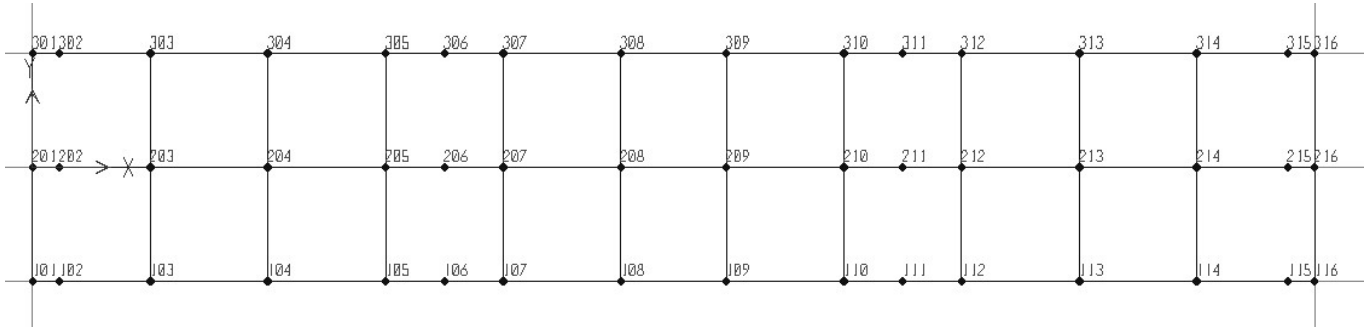
### 6.6.3 *Modello di calcolo*

*Modello completo.*

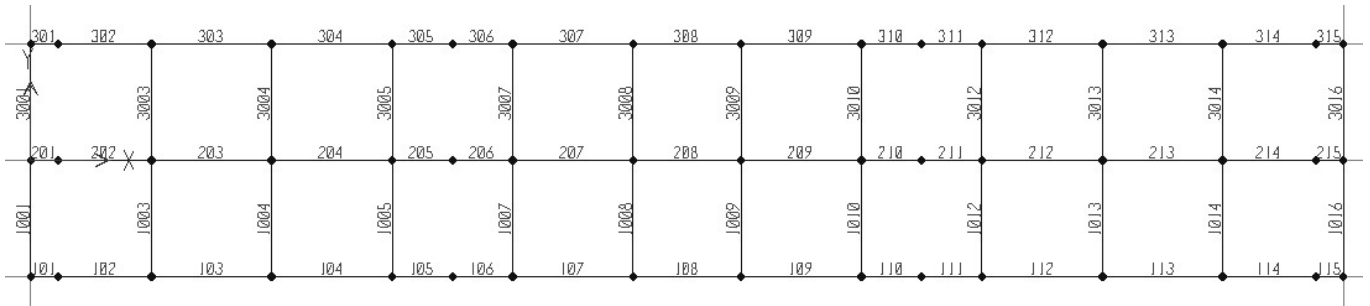


APPALTATORE: Mandataria: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandataria: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>90 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	90 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	90 di 554								

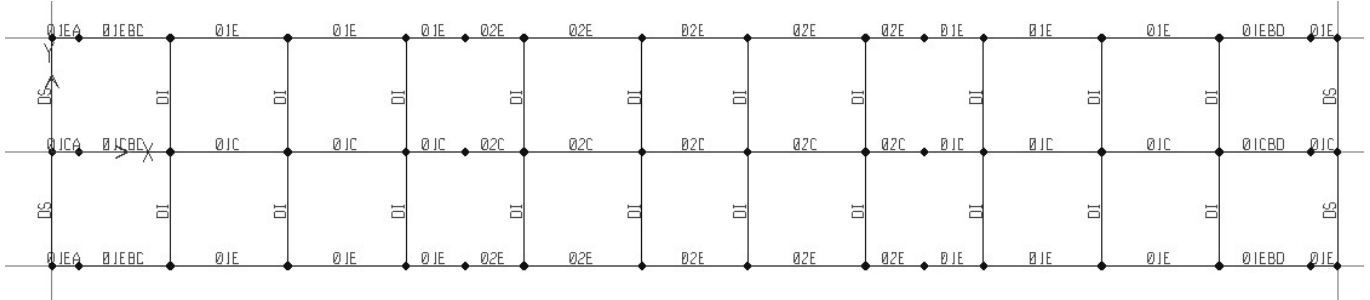
### Nodi



### Elementi



### Sezioni di analisi.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 91 di 554

## 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'inviluppo delle sollecitazioni interne sono:

Verifiche SLU – T traffico dominante, V Vento dominante

1) Massimo momento flettente

50m\_T\_M2\_slv.inv  
50m\_T\_M2\_slv.sum  
50m\_V\_M2\_slv.inv  
50m\_V\_M2\_slv.sum

2) Massimo taglio

50m\_T\_V3\_slv.inv  
50m\_T\_V3\_slv.sum  
50m\_V\_V3\_slv.inv  
50m\_V\_V3\_slv.sum

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>92 di 554</b>

Verifica SLE combinazione rara - traffico dominante

3) Massimo momento flettente

50m\_T\_M2\_sle.inv  
50m\_T\_M2\_sle.sum  
50m\_V\_M2\_sle.inv  
50m\_V\_M2\_sle.sum

4) Massimo taglio

50m\_T\_V3\_sle.inv  
50m\_T\_V3\_sle.sum  
50m\_V\_V3\_sle.inv  
50m\_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

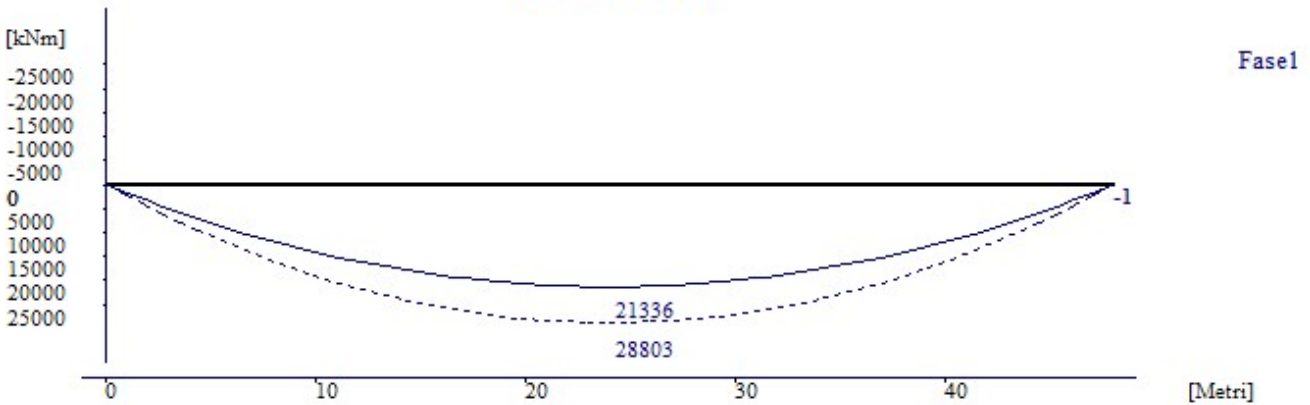
APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 93 di 554

## 7 SOLLECITAZIONI DI PROGETTO

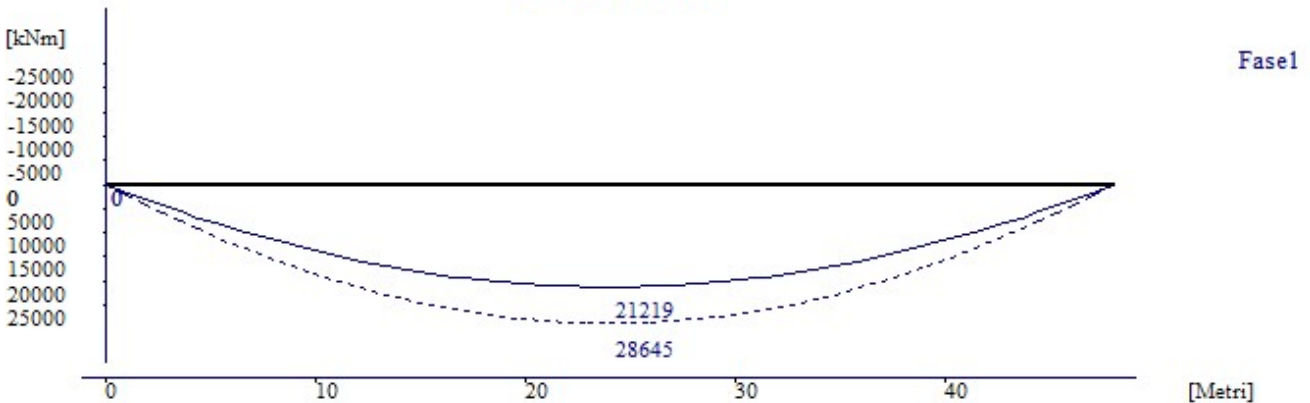
Di seguito si riportano i diagrammi di sollecitazione di momento flettente e taglio delle azioni suddivise per gruppi di carico. Gli stessi rappresentano gli involuipi degli effetti massimi e minimi ottenuti riferendosi alle combinazioni SLU.

### Fase 1 – Max/Min M22

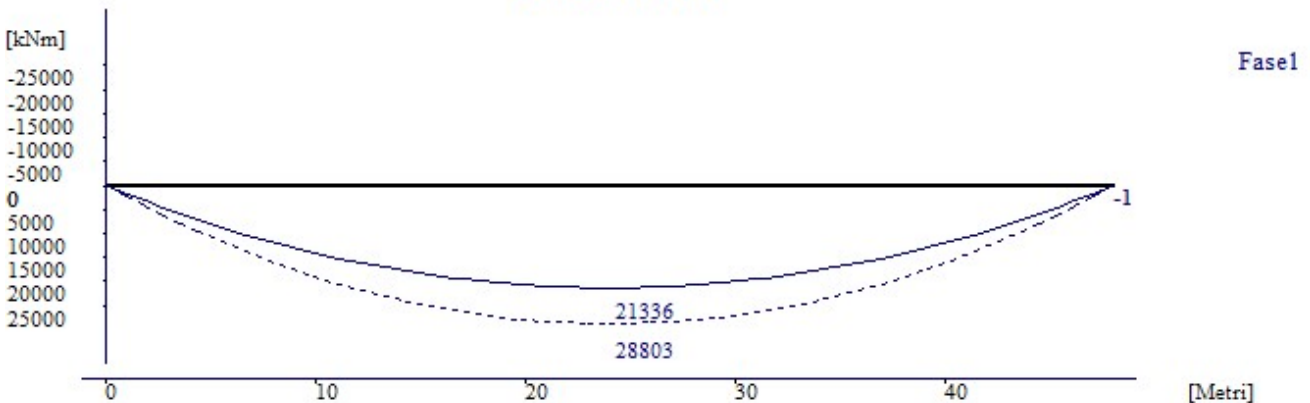
Elementi 101-115



Elementi 201-215



Elementi 301-315

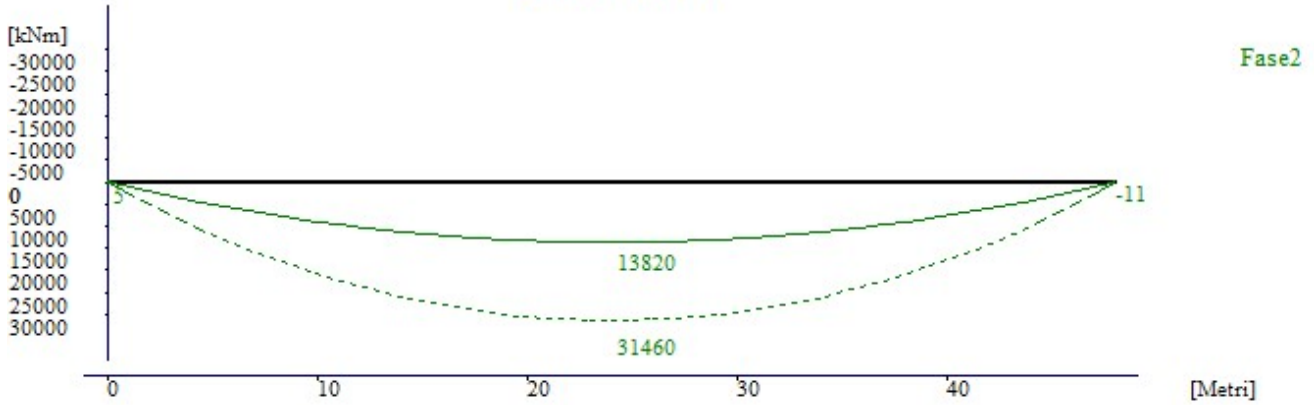


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>																	
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>IF1M</b></td> <td><b>0.0.E.ZZ</b></td> <td><b>CL</b></td> <td><b>VI.01.57.001</b></td> <td><b>A</b></td> <td><b>94 di 554</b></td> </tr> </tbody> </table>						PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>94 di 554</b>
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA													
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>94 di 554</b>													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO																		

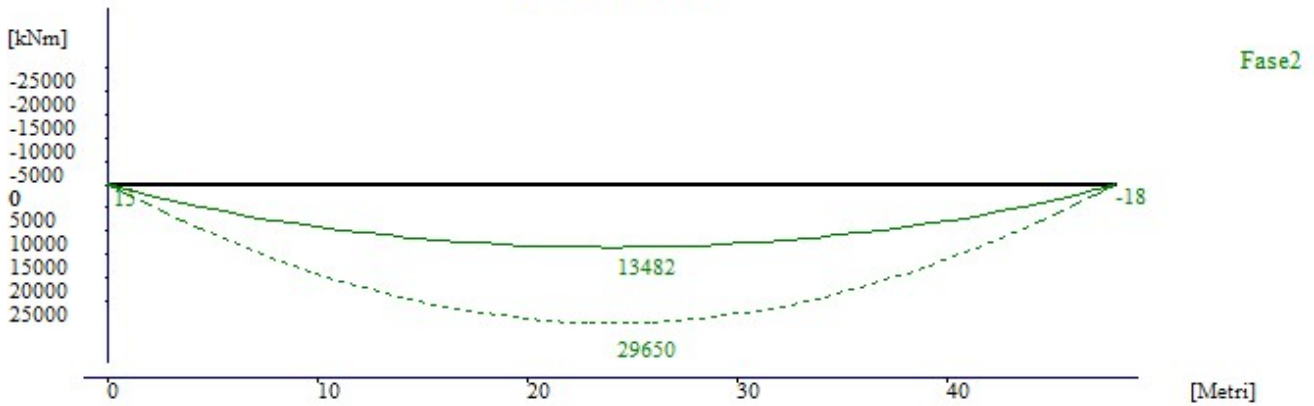
APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIOLO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 95 di 554

Fase 2 – Max/Min M22

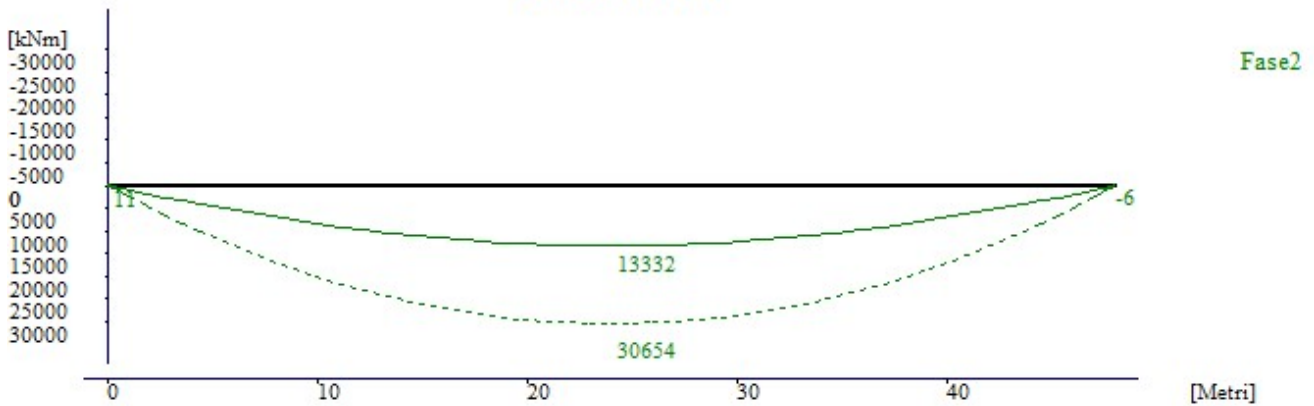
Elementi 101-115



Elementi 201-215



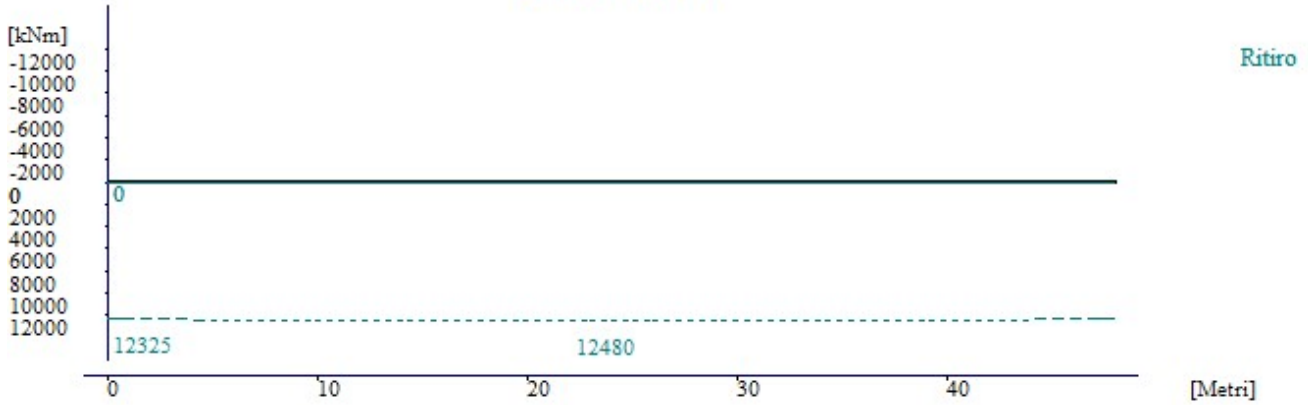
Elementi 301-315



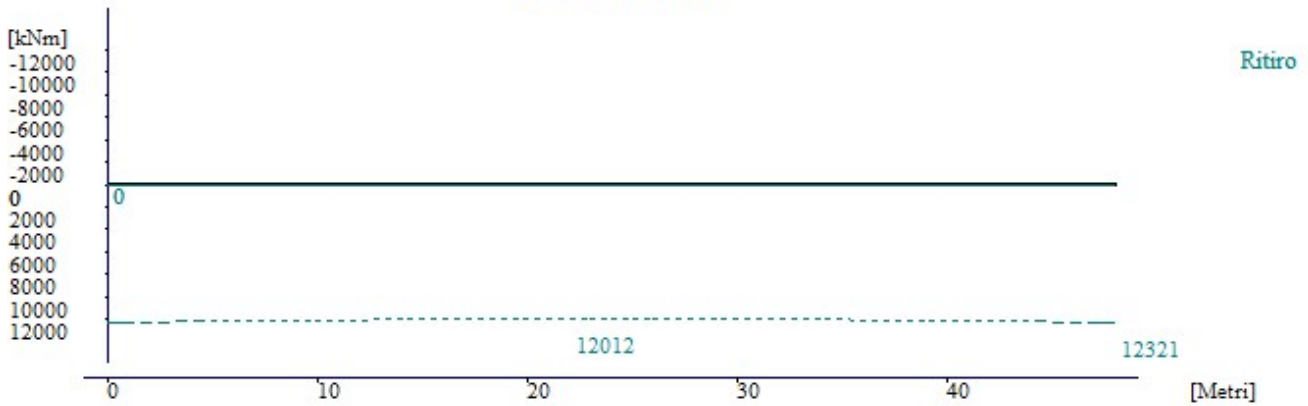
<b>APPALTATORE:</b> Mandataria: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> Mandataria: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>PROGETTO</b> IF1M	<b>LOTTO</b> 0.0.E.ZZ	<b>CODIFICA</b> CL	<b>DOCUMENTO</b> VI.01.57.001	<b>REV.</b> A	<b>PAGINA</b> 96 di 554

Ritiro – Max/Min M22

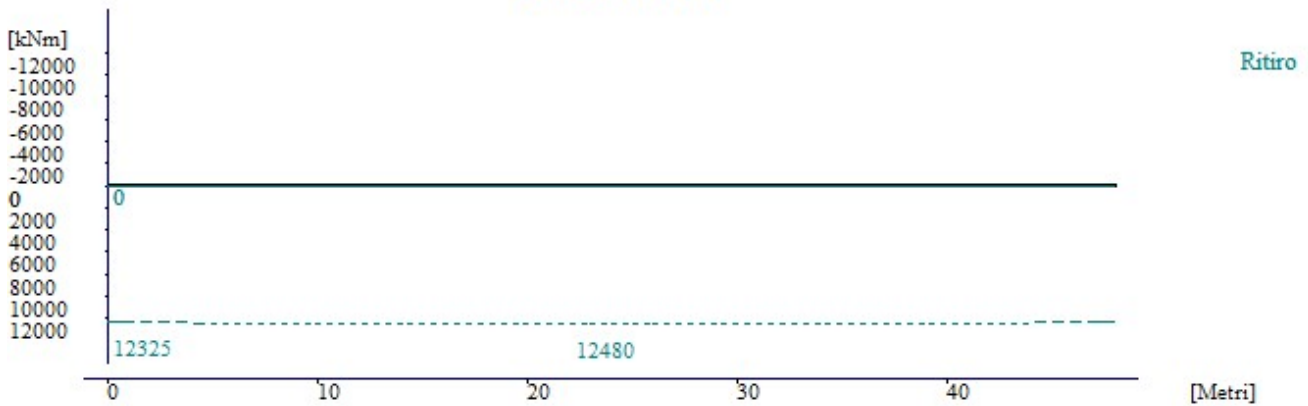
Elementi 101-115



Elementi 201-215



Elementi 301-315

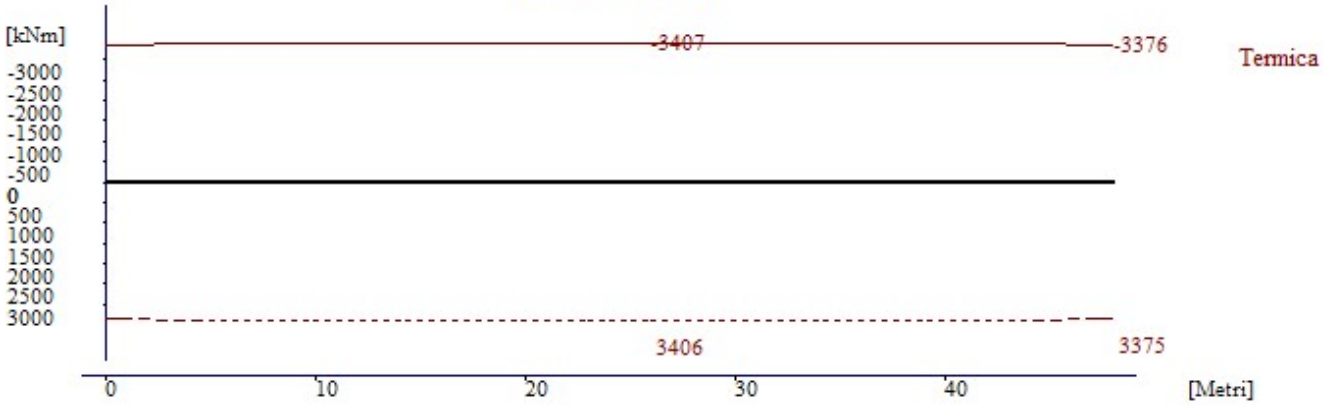




APPALTATORE:			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
Mandatario:	Mandante:							
<b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <b>ASTALDI S.p.A.</b>								
PROGETTISTA:								
Mandatario:	Mandante:							
<b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	97 di 554

Termica – Max/Min M22

Elementi 101-115



Elementi 201-215



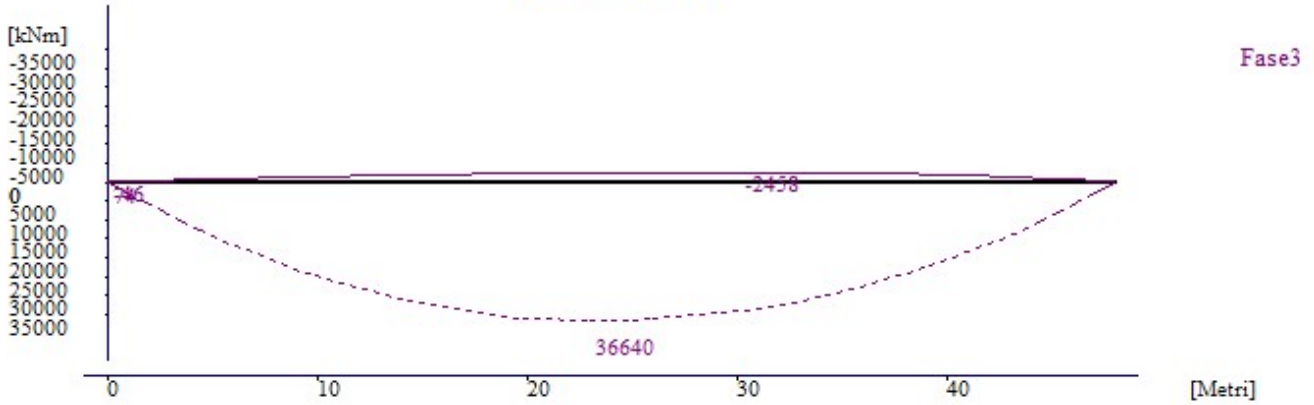
Elementi 301-315



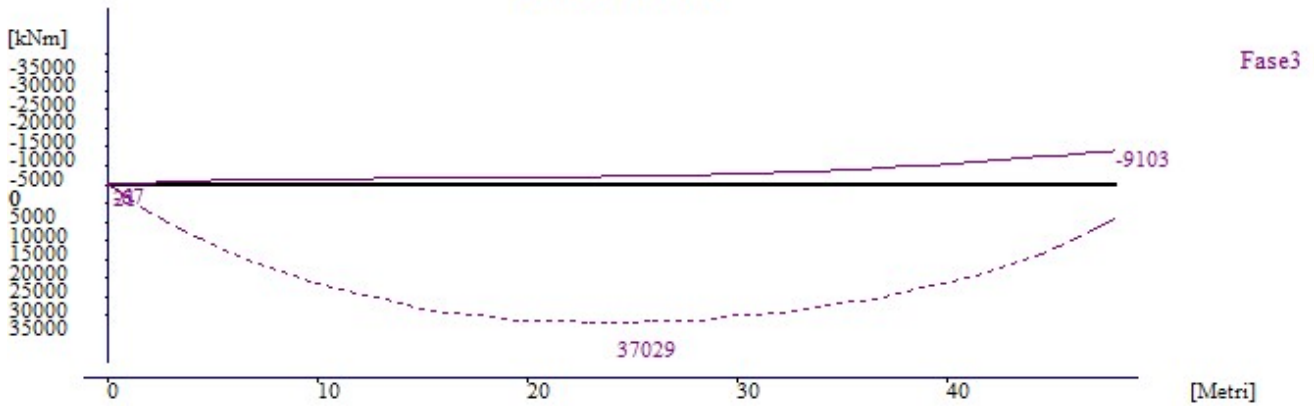
APPALTATORE:		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO 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.01.57.001	A	98 di 554

Fase 3 – Max/Min M22

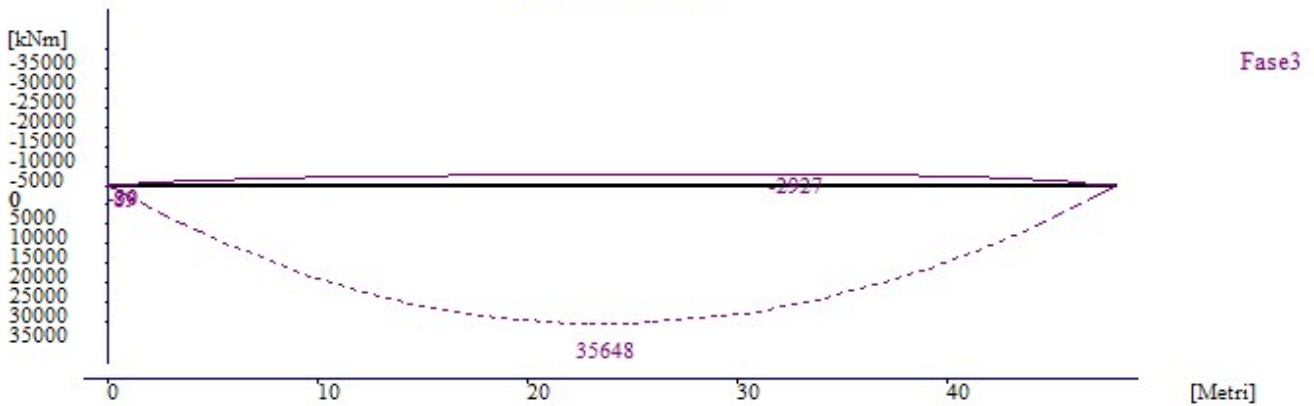
Elementi 101-115



Elementi 201-215



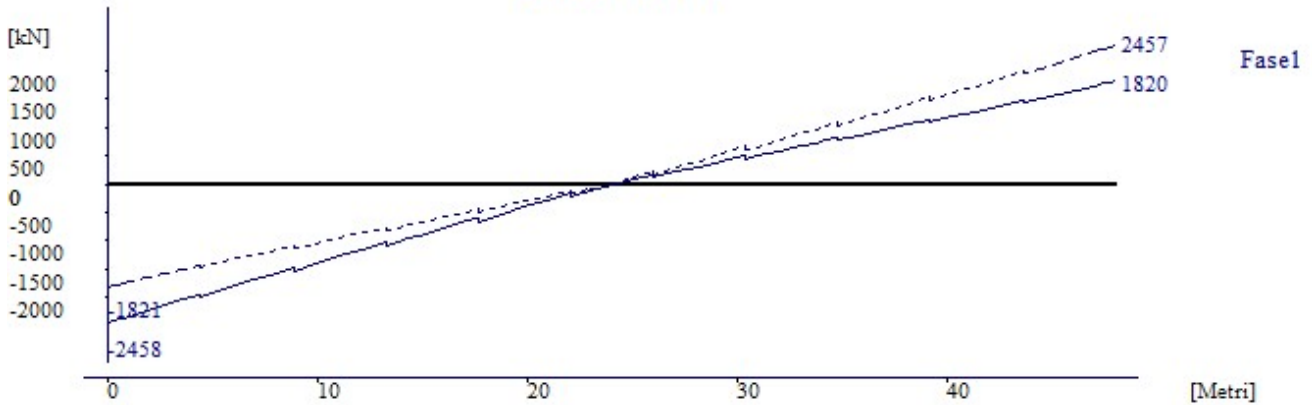
Elementi 301-315



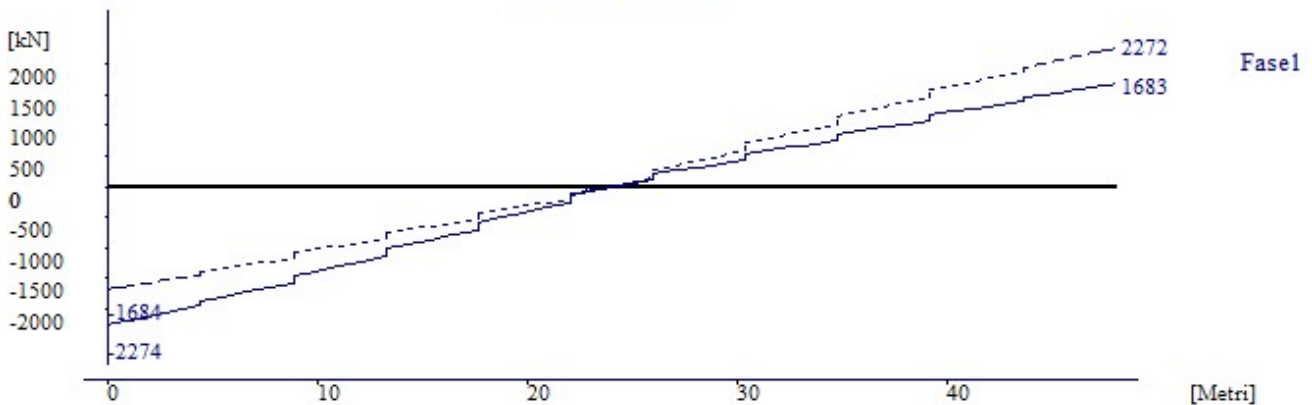
APPALTATORE: Mandataria: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: Mandataria: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>99 di 554</b>

Fase 1 – Max/Min V3

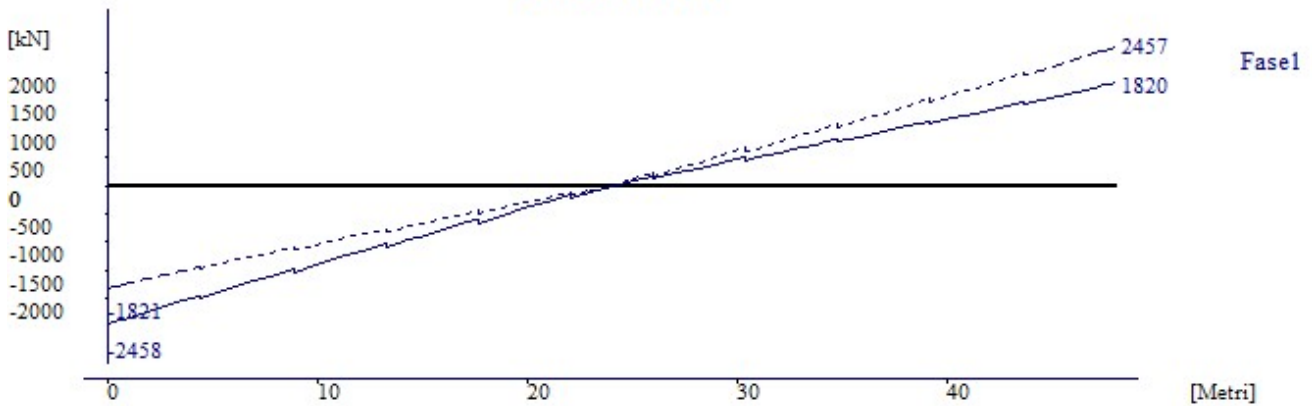
Elementi 101-115



Elementi 201-215



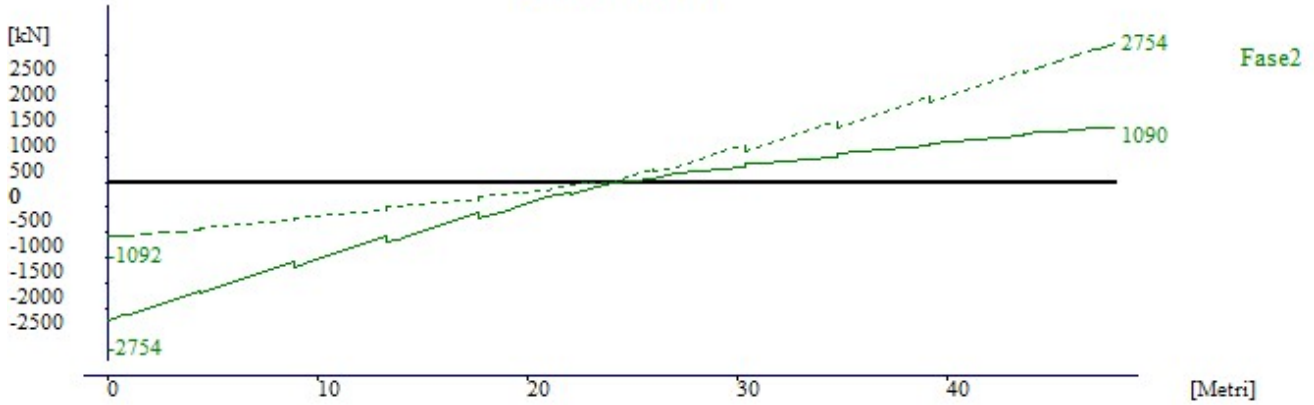
Elementi 301-315



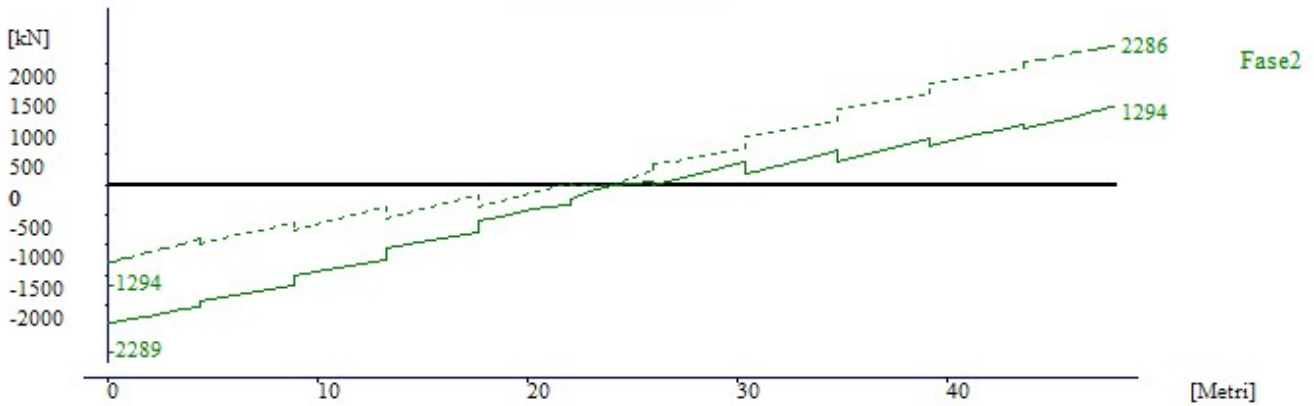
APPALTATORE:			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
Mandatario:	Mandante:							
SALINI IMPREGIO S.p.A.      ASTALDI S.p.A.			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
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.01.57.001	A	100 di 554

Fase 2 – Max/Min V3

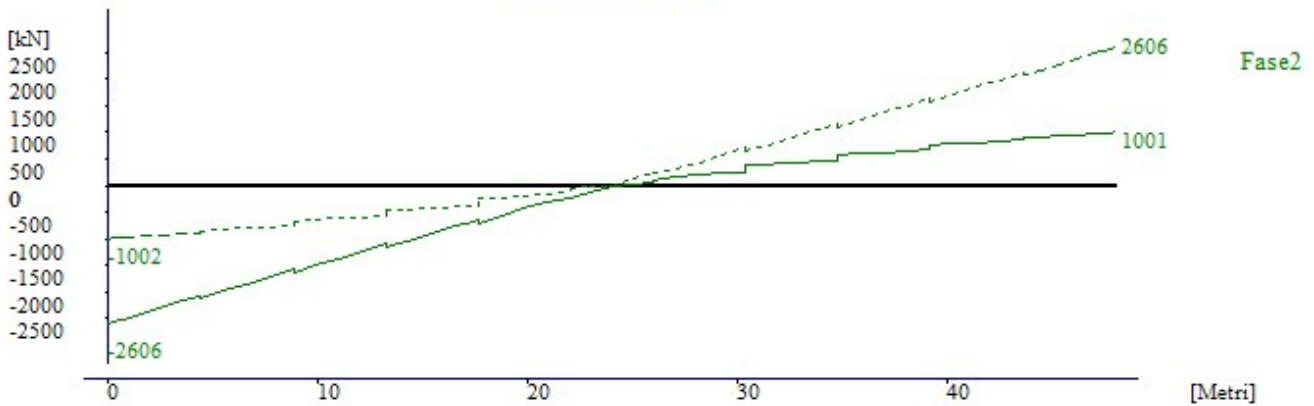
Elementi 101-115



Elementi 201-215



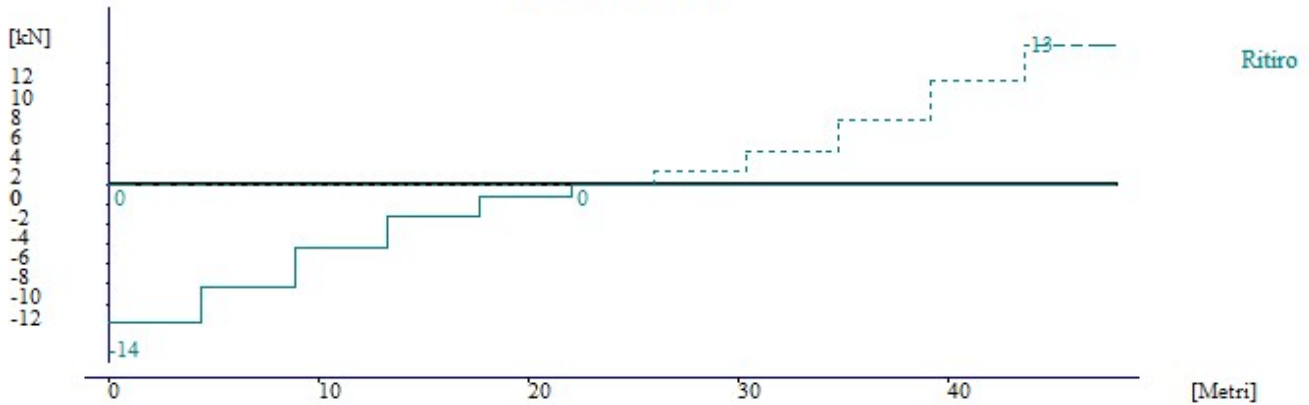
Elementi 301-315



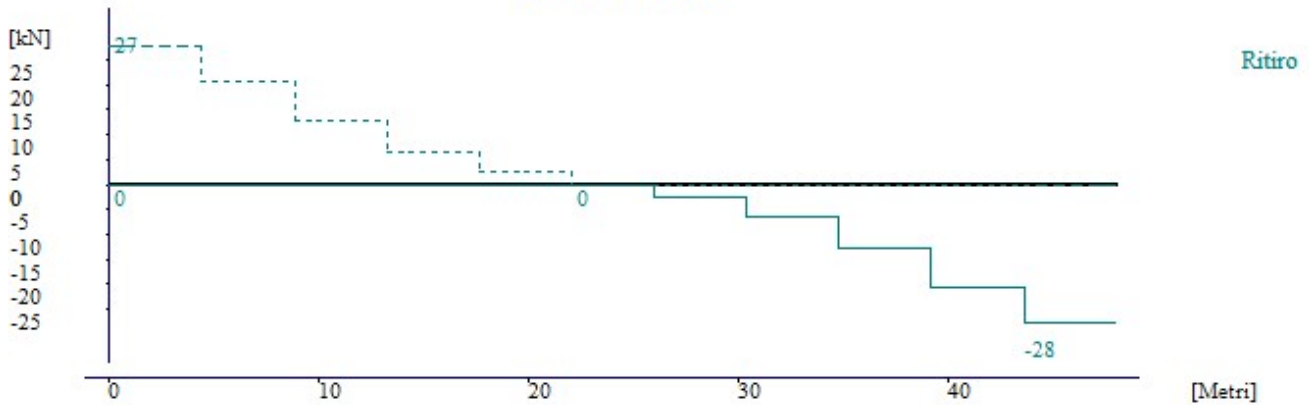
APPALTATORE: Mandataria: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandataria: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	101 di 554

Ritiro – Max/Min V3

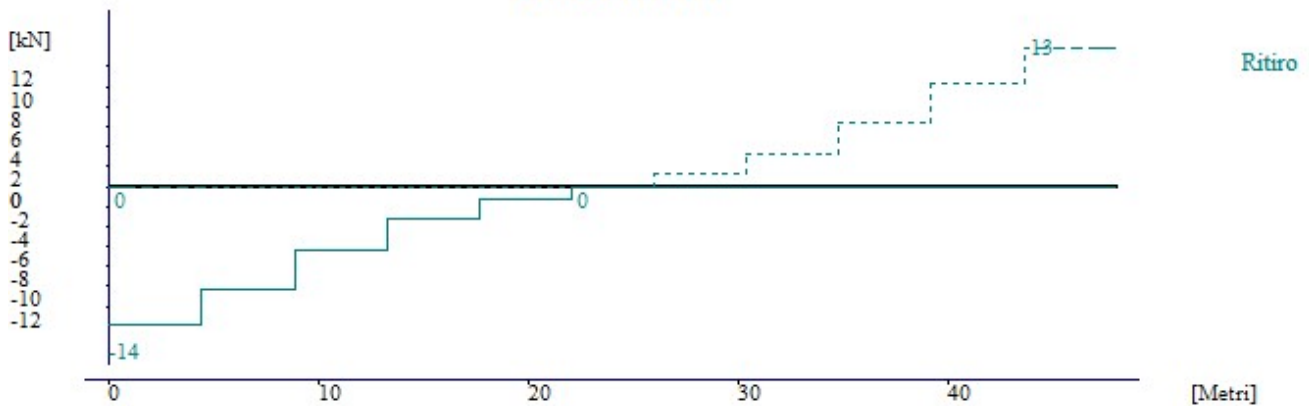
Elementi 101-115



Elementi 201-215



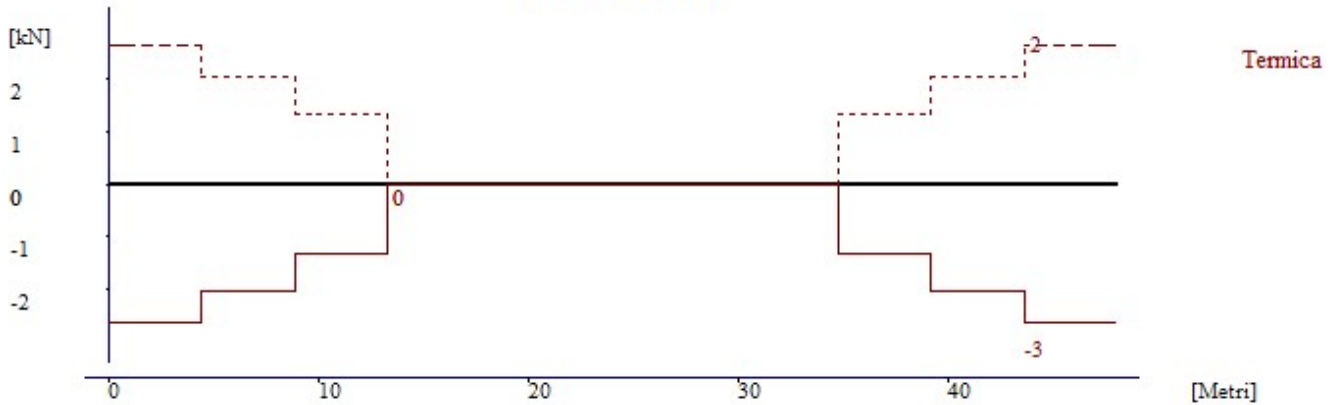
Elementi 301-315



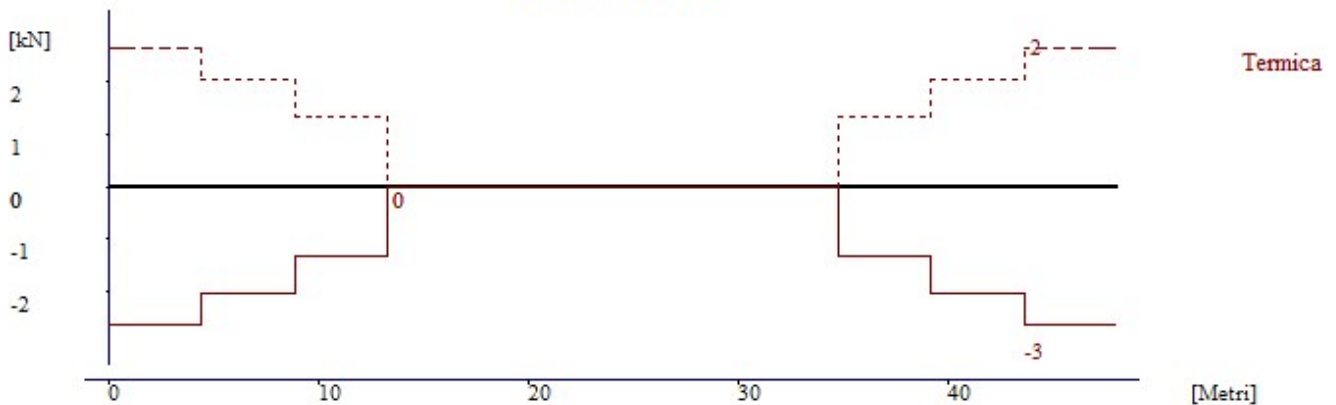
APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>		Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV.    PAGINA <b>A    102 di 554</b>
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

Termica – Max/Min V3

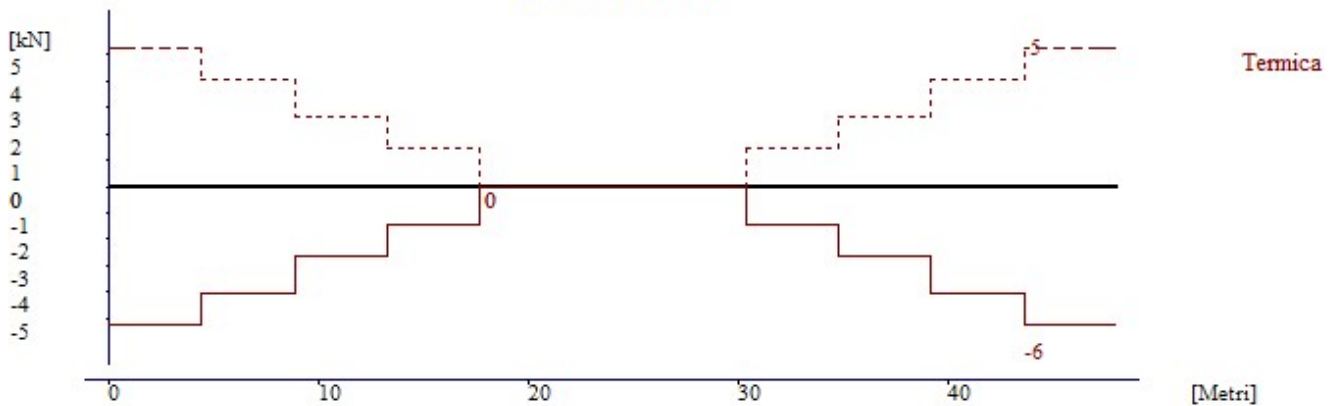
Elementi 101-115



Elementi 301-315



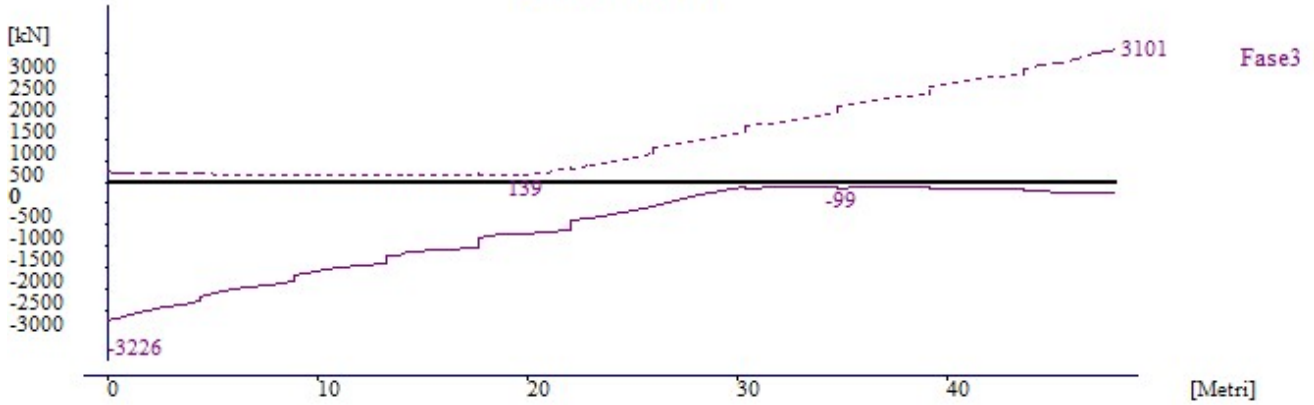
Elementi 201-215



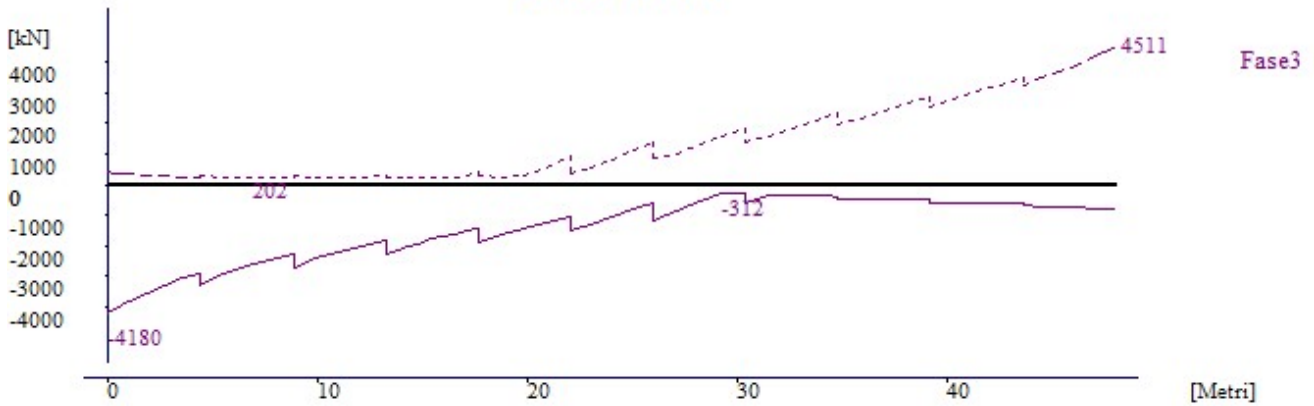
APPALTATORE:		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
Mandatario:	Mandante:						
SALINI IMPREGILO S.p.A.      ASTALDI S.p.A.		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
SYSTRA S.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.      ROCKSOIL S.p.A.	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	103 di 554
PROGETTO ESECUTIVO							
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO							

Fase 3 – Max/Min V3

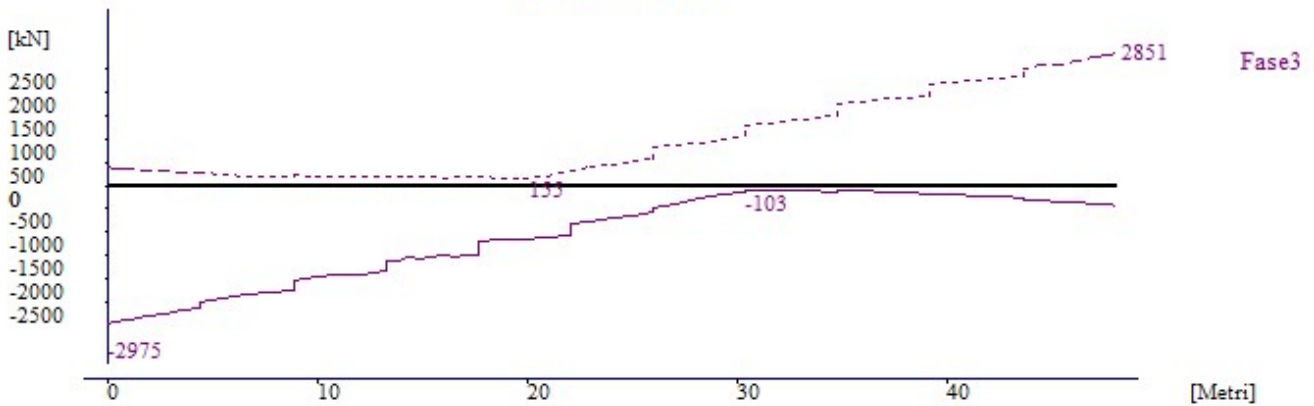
Elementi 101-115



Elementi 201-215



Elementi 301-315



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>104 di 554</b>

## **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: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>105 di 554</b>

## 8.1 ACCELERAZIONE VERTICALE DELL'IMPALCATO

Si fa riferimento al capitolo 4 della “Relazione di calcolo – Imp. Acciaio – Cls L = 50 m” del progetto definitivo. Si ricalcola la prima frequenza propria del ponte.

### Nota 2

Il limite superiore di  $n_0$  è caratterizzato da:

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

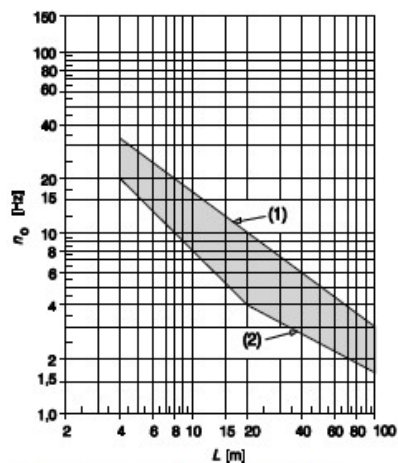
ed il limite inferiore è dato da:

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

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

dove:

- $n_0$  è la prima frequenza naturale flessionale del ponte
- $L$  è la luce della campata per ponti in semplice appoggio oppure  $L_\Phi$  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]

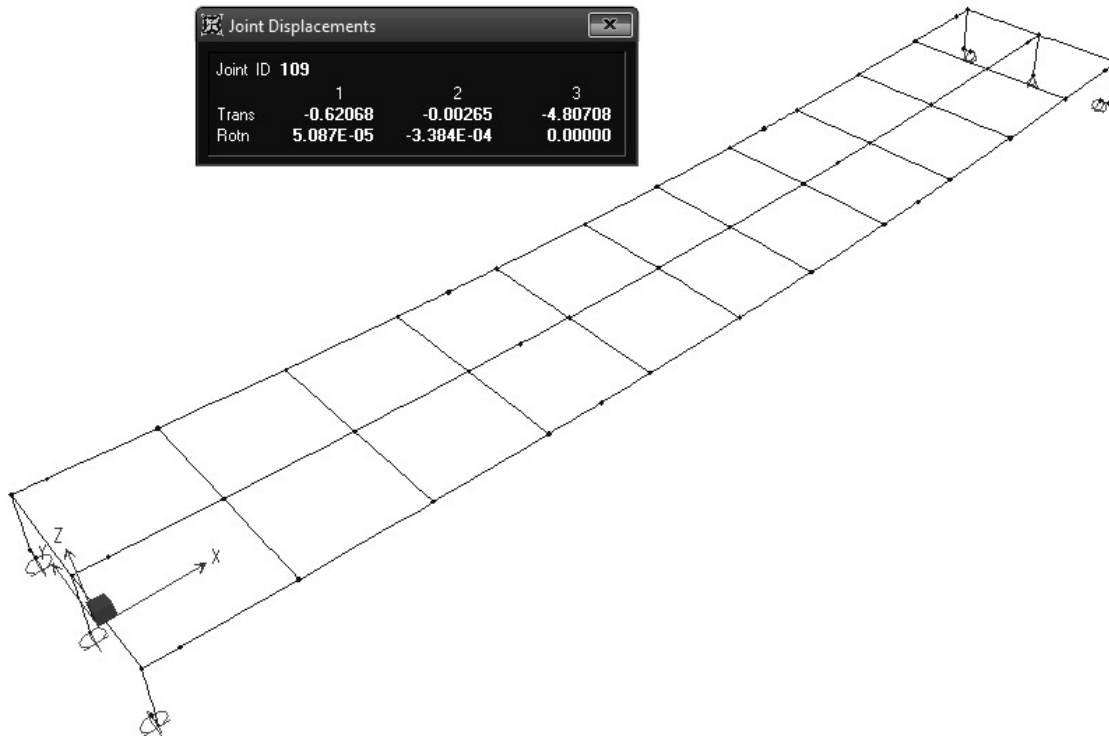
Considerando una luce netta tra gli appoggi di 48.0m si ottengono:

- Limite inferiore:  $n_0 = 23.58 \cdot L^{-0.592} = 2.38 \text{ Hz}$ ;
- Limite superiore:  $n_0 = 94.76 \cdot L^{-0.748} = 5.12 \text{ Hz}$ ;

E conseguentemente delle deformate minime e massime dell'impalcato

- Limite inferiore:  $\delta_0 = (17.75 / 2.38)^2 \sim 5.6 \text{ cm}$ ;
- Limite superiore:  $\delta_0 = (17.75 / 5.12)^2 \sim 1.2 \text{ cm}$ ;

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	106 di 554	



$\delta_0 \sim 4.81 \text{ cm}$  (freccia in mezzeria dovuta alle azioni permanenti)

Dunque gli effetti dinamici sull'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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
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.01.57.001	A	107 di 554	

## 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  $\alpha$ , 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.

$$H_{Spalla} = 2.75 \text{ m} + 1.37 \text{ m} = 4.12 \text{ m}$$

ROTAZIONI ALLE ESTREMITA'											
	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	0.0006	0.0005	0.0007	0.0004	0.0008	0.0007	0.0010	0.0005	0.0016	0.0010
	3116	-0.0005	-0.0006	-0.0005	-0.0006	-0.0007	-0.0008	-0.0007	-0.0009	-0.0011	-0.0015
TRAVE 101	3201	0.0008	0.0006	0.0009	0.0005	0.0008	0.0006	0.0009	0.0005	0.0016	0.0011
	3216	-0.0007	-0.0008	-0.0007	-0.0008	-0.0006	-0.0008	-0.0007	-0.0008	-0.0013	-0.0016
TRAVE 301	3301	0.0008	0.0007	0.0010	0.0005	0.0006	0.0005	0.0006	0.0004	0.0015	0.0010
	3316	-0.0007	-0.0008	-0.0007	-0.0009	-0.0005	-0.0006	-0.0004	-0.0006	-0.0011	-0.0015

### ROTAZIONI ALLE ESTREMITA' - TRAFFICO

Rotazione massima traffico	Rotazione massima ammissibile	Esito verifica
$\theta_{max,traffico}$	$\theta_{ammissibile}$	
-	-	-
0.0016	0.0019	Verificato

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>108 di 554</b>

### 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

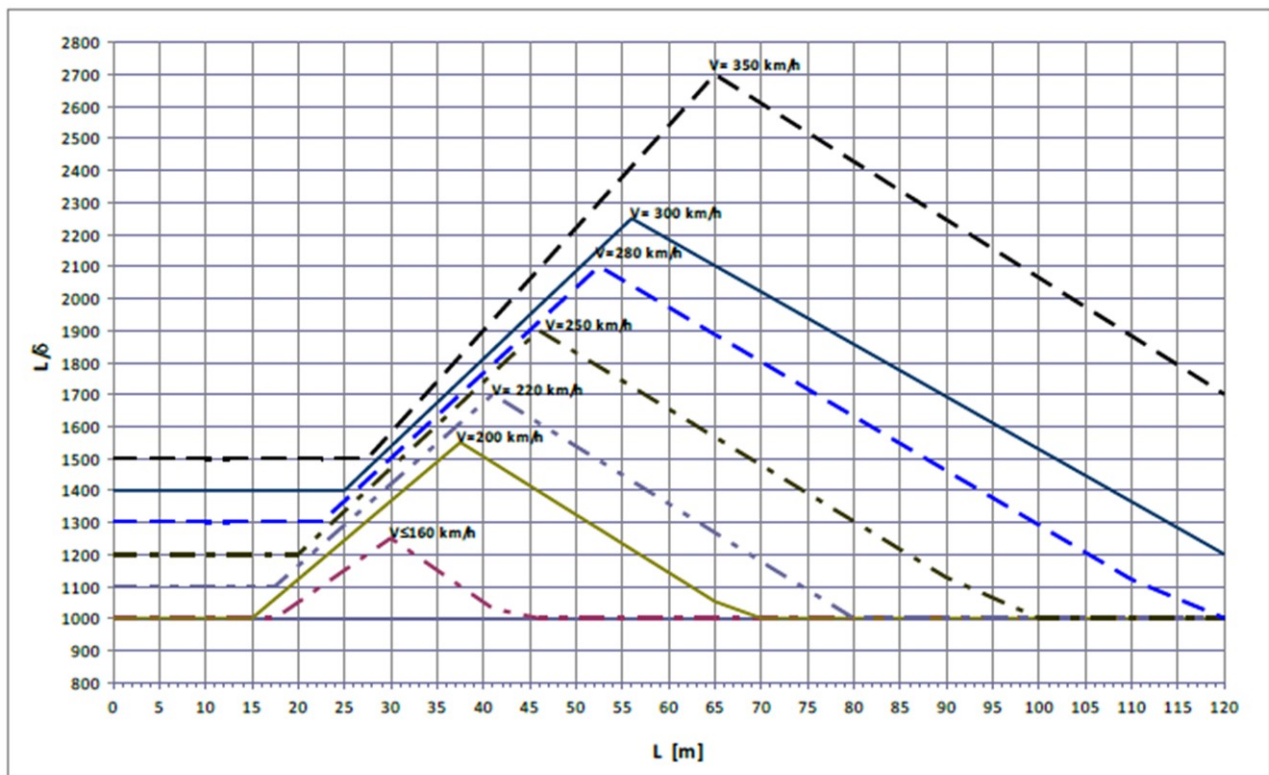
INFLESSIONE NEL PIANO ORIZZONTALE			
Dati Soletta			
Rck	40	MPa	Resistenza cls
Ecm	33642.77768	MPa	Modulo elastico
$\nu$	0.2	-	Coefficiente di Poisson
$\alpha$	0.00001	-	Coefficiente di dilatazione termica
L	48	m	Luce tra appoggi
$S_{media}$	0.45	m	Spessore medio soletta
b	13.7	m	Larghezza impalcato
A	6.165	m <sup>2</sup>	Area media soletta
Jz	96.4257375	m <sup>4</sup>	Momento d'inerzia trasversale della soletta
Vento - semplice appoggio carico distribuito			
p	19.9	KN/m	Carico orizzontale vento
f	0.00050	m	Freccia orizzontale
$\alpha$	2.83E-05	rad	variazione angolare
Serpeggio - semplice appoggio carico concentrato			
Q	110	kN	Carico orizz. serpeggio LM71
f	0.00009	m	Freccia orizzontale
$\alpha$	4.88E-06	rad	Variazione angolare
Variazione di temperatura			
$\Delta T$	10	°C	Variazione di temperatura
f	0.00208	m	Freccia orizzontale
$\alpha$	1.73E-04	rad	Variazione angolare
Forza centrifuga			
f	0.00002	m	Freccia orizzontale
$\alpha$	7.97E-06	rad	Variazione angolare
Combinazione degli effetti			
$f_{tot}$	0.0026793	m	Freccia totale
$\alpha_{tot}$	0.00021	rad	Variazione angolare totale
Verifica Curvatura			
R	107491	m	Curvatura massima
$R_{min}$	6000	m	Curvatura ammissibile
Verificato			
Verifica variazione angolare			
$\alpha_{tot}$	0.000207	rad	Variazione angolare massima
$\alpha_{lim}$	0.0020	rad	Variazione angolare ammissibile
Verificato			

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.		<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 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.	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
				IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	109 di 554

## 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  $\alpha$ .

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  $L/\delta$  non potrà essere superiore a 1000.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 110 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

Essendo la velocità di progetto V del tratto in esame pari a 120 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	-	-	-
16	3056	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  $0.48 \text{ m/s}^2$ .

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
$R_{max,LM71}$	$a_{ammissibile}$	$R_{ammissibile}$	
$\text{m/s}^2$	$\text{m/s}^2$	m	-
18335	0.48	2315	Verificato

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 111 di 554

## 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 contofreccia di costruzione viene valutata come somma dei seguenti contributi:

### Trave Esterno curva:

- Peso proprio della struttura:  $f_p = 64 \text{ mm}$
  - Peso delle opere di finitura:  $f_f = 30 \text{ mm}$
  - Efferri del ritiro viscoso:  $f_r = 16 \text{ mm}$
- 
- Freccia totale permanenti  $f_{pt} = 94 \text{ mm} < L/300 = 160 \text{ mm}$
- Carichi verticali da traffico:  $f_s = 27 \text{ mm}$

Controfreccia teorica di costruzione:  $C_f = f_p + f_f + f_r + 0.25 f_s \Phi = 117 \text{ mm}$

### Trave Centrale:

- Peso proprio della struttura:  $f_p = 64 \text{ mm}$
  - Peso delle opere di finitura:  $f_f = 29 \text{ mm}$
  - Efferri del ritiro viscoso:  $f_r = 16 \text{ mm}$
- 
- Freccia totale permanenti  $f_{pt} = 93 \text{ mm} < L/300 = 160 \text{ mm}$
- Carichi verticali da traffico:  $f_s = 27 \text{ mm}$

Controfreccia teorica di costruzione:  $C_f = f_p + f_f + f_r + 0.25 f_s \Phi = 116 \text{ mm}$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 112 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

Trave Interno curva:

- Peso proprio della struttura:  $f_p = 64 \text{ mm}$
- Peso delle opere di finitura:  $f_f = 29 \text{ mm}$
- Efferri del ritiro viscoso:  $f_r = 16 \text{ mm}$

-----  
Freccia totale permanenti  $f_{pt} = 93 \text{ mm} < L/300 = 160 \text{ mm}$

- Carichi verticali da traffico:  $f_s = 26 \text{ mm}$

Controfreccia teorica di costruzione:  $C_f = f_p + f_f + f_r + 0.25 f_s \Phi = 116 \text{ mm}$



APPALTATORE:			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>								
PROGETTISTA:								
Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
PROGETTO ESECUTIVO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>113 di 554</b>

## 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 95.4% verticale. La massa totale del sistema è pari a 2354.52 KN s<sup>2</sup>/m.

### T O T A L A C C E L E R A T E D M A S S A N D L O C A T I O N

TOTAL MASS ACTIVATED BY ACCELERATION LOADS, IN GLOBAL COORDINATES

	UX	UY	UZ
MASS	23.545253	23.545253	23.545253
X-LOC	2400.000	2400.000	2400.000
Y-LOC	3.84E-15	3.84E-15	3.84E-15
Z-LOC	297.500000	297.500000	297.500000

### M O D A L P E R I O D S A N D F R E Q U E N C I E S

MODE	PERIOD (TIME)	FREQUENCY (CYC/TIME)	FREQUENCY (RAD/TIME)	EIGENVALUE (RAD/TIME)**2
1	0.425359	2.350957	14.771500	218.197209
2	0.207469	4.820000	30.284954	917.178448
3	0.197853	5.054268	31.756903	1008.501
4	0.170928	5.850414	36.759234	1351.241
5	0.122104	8.189767	51.457823	2647.908
6	0.103443	9.667147	60.740478	3689.406
7	0.087667	11.406838	71.671278	5136.772
8	0.075951	13.166297	82.726286	6843.638
9	0.073078	13.683972	85.978931	7392.377
10	0.067592	14.794663	92.957609	8641.117
11	0.062999	15.873206	99.734295	9946.930
12	0.053684	18.627404	117.039430	13698.228
13	0.046846	21.346766	134.125688	17989.700
14	0.046449	21.529105	135.271354	18298.339
15	0.045078	22.183695	139.384267	19427.974
16	0.041561	24.061086	151.180260	22855.471
17	0.038380	26.055488	163.711458	26801.441
18	0.037356	26.769286	168.196384	28290.024
19	0.035791	27.939616	175.549786	30817.728
20	0.034969	28.596396	179.676456	32283.629
21	0.031298	31.951024	200.754204	40302.250
22	0.030042	33.286742	209.146770	43742.371
23	0.029444	33.962828	213.394743	45537.316
24	0.028458	35.139266	220.786518	48746.687
25	0.026519	37.709240	236.934144	56137.789
26	0.026116	38.290179	240.584288	57880.800
27	0.025411	39.353326	247.264241	61139.605
28	0.025285	39.549447	248.496507	61750.514
29	0.024939	40.098326	251.945212	63476.390
30	0.024391	40.998613	257.601882	66358.730
31	0.021939	45.580201	286.388849	82018.573
32	0.021919	45.621992	286.651428	82169.041
33	0.021648	46.193455	290.242038	84240.441
34	0.021644	46.202668	290.299926	84274.047
35	0.021362	46.811249	294.123753	86508.782
36	0.021261	47.033385	295.519471	87331.758
37	0.021261	47.033964	295.523111	87333.909
38	0.020985	47.652056	299.406700	89644.372
39	0.018484	54.100611	339.924165	115548.438
40	0.017426	57.384977	360.560447	130003.836
41	0.015679	63.779380	400.737661	160590.673
42	0.013999	71.433363	448.829060	201447.525
43	0.013936	71.757532	450.865872	203280.034
44	0.013914	71.868850	451.565301	203911.221
45	0.013804	72.440551	455.157408	207168.266
46	0.013794	72.496960	455.511834	207491.031
47	0.013729	72.838453	457.657498	209450.385
48	0.013718	72.897231	458.026813	209788.561
49	0.013711	72.931710	458.243450	209987.059

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>114 di 554</b>

50 0.013702 72.983059 458.566084 210282.853

M O D A L P A R T I C I P A T I O N F A C T O R S

FOR UNIT ACCELERATION LOADS IN GLOBAL COORDINATES

MODE	PERIOD	UX	UY	UZ
1	0.425359	1.438692	-6.17E-09	4.159669
2	0.207469	2.15E-06	2.093747	-1.77E-07
3	0.197853	-4.469484	-1.18E-07	1.188656
4	0.170928	1.06E-06	-4.125962	-1.67E-08
5	0.122104	-0.984535	2.81E-06	0.176379
6	0.103443	2.27E-05	-0.000274	-2.61E-05
7	0.087667	0.378444	1.75E-07	-0.017403
8	0.075951	-2.88E-05	-2.34E-05	4.82E-05
9	0.073078	-0.350654	9.07E-06	-0.175367
10	0.067592	0.297047	-3.34E-06	-1.404303
11	0.062999	6.31E-06	0.028196	-2.47E-05
12	0.053684	0.199651	-3.05E-06	-0.063166
13	0.046846	-0.100399	2.22E-06	0.014510
14	0.046449	5.57E-06	1.429479	2.06E-05
15	0.045078	-3.20E-05	-0.007112	-7.75E-05
16	0.041561	0.089834	-2.75E-05	-0.006238
17	0.038380	-0.029049	1.34E-05	0.838176
18	0.037356	4.89E-05	-0.109034	-5.47E-06
19	0.035791	-0.136385	2.76E-05	0.115788
20	0.034969	-0.279560	-2.56E-06	0.135563
21	0.031298	-1.95E-05	0.000158	0.000138
22	0.030042	0.035310	-4.59E-06	0.003918
23	0.029444	-3.01E-05	-0.000797	2.58E-05
24	0.028458	-0.036886	4.51E-05	0.007904
25	0.026519	0.027485	-1.78E-05	-0.636101
26	0.026116	7.16E-05	0.034631	-9.31E-05
27	0.025411	0.027601	-1.41E-05	0.028148
28	0.025285	0.027304	-3.51E-05	-0.046696
29	0.024939	4.51E-05	-0.002029	0.000119
30	0.024391	0.027309	4.35E-05	-0.010749
31	0.021939	-0.008002	8.07E-05	0.218931
32	0.021919	5.03E-05	0.230709	-0.000103
33	0.021648	-4.45E-05	-0.036225	-2.33E-05
34	0.021644	0.007032	6.90E-05	-0.010387
35	0.021362	3.34E-05	-0.000735	-0.000395
36	0.021261	7.19E-05	0.000192	-0.000107
37	0.021261	0.008239	-2.09E-05	0.017477
38	0.020985	0.007267	2.20E-05	-0.002481
39	0.018484	0.081482	-2.41E-05	-0.025790
40	0.017426	-1.45E-05	0.075754	-0.000223
41	0.015679	2.52E-05	-0.000550	-0.000362
42	0.013999	-2.64E-05	0.022966	0.000144
43	0.013936	-4.80E-05	9.52E-06	-0.692142
44	0.013914	2.23E-05	8.82E-06	-0.190477
45	0.013804	-0.000684	6.66E-06	-0.026803
46	0.013794	4.85E-05	0.000115	0.080139
47	0.013729	3.73E-05	-0.000617	-2.24E-06
48	0.013718	5.87E-05	0.000101	0.000177
49	0.013711	-0.000156	1.68E-05	0.013975
50	0.013702	-4.27E-05	-4.66E-05	0.027369

M O D A L P A R T I C I P A T I N G M A S S R A T I O S

MODE	PERIOD	INDIVIDUAL MODE (PERCENT)			CUMULATIVE SUM (PERCENT)		
		UX	UY	UZ	UX	UY	UZ
1	0.425359	8.7909	0.0000	73.4876	8.7909	0.0000	73.4876
2	0.207469	0.0000	18.6185	0.0000	8.7909	18.6185	73.4876
3	0.197853	84.8421	0.0000	6.0008	93.6330	18.6185	79.4884
4	0.170928	0.0000	72.3015	0.0000	93.6330	90.9200	79.4884
5	0.122104	4.1168	0.0000	0.1321	97.7498	90.9200	79.6206
6	0.103443	0.0000	0.0000	0.0000	97.7498	90.9200	79.6206
7	0.087667	0.6083	0.0000	0.0013	98.3581	90.9200	79.6219
8	0.075951	0.0000	0.0000	0.0000	98.3581	90.9200	79.6219
9	0.073078	0.5222	0.0000	0.1306	98.8803	90.9200	79.7525
10	0.067592	0.3748	0.0000	8.3756	99.2550	90.9200	88.1281
11	0.062999	0.0000	0.0034	0.0000	99.2550	90.9234	88.1281

APPALTATORE:				<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>							
PROGETTISTA:									
<u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>							
PROGETTO ESECUTIVO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>115 di 554</b>

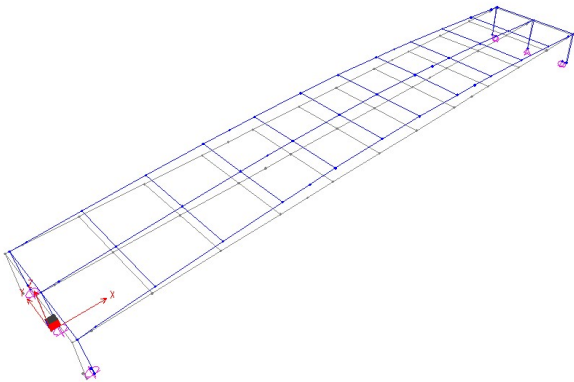
12	0.053684	0.1693	0.0000	0.0169	99.4243	90.9234	88.1451		
13	0.046846	0.0428	0.0000	0.0009	99.4671	90.9234	88.1459		
14	0.046449	0.0000	8.6786	0.0000	99.4671	99.6020	88.1459		
15	0.045078	0.0000	0.0002	0.0000	99.4671	99.6022	88.1459		
16	0.041561	0.0343	0.0000	0.0002	99.5014	99.6022	88.1461		
17	0.038380	0.0036	0.0000	2.9838	99.5050	99.6022	91.1299		
18	0.037356	0.0000	0.0505	0.0000	99.5050	99.6527	91.1299		
19	0.035791	0.0790	0.0000	0.0569	99.5840	99.6527	91.1868		
20	0.034969	0.3319	0.0000	0.0781	99.9159	99.6527	91.2649		
21	0.031298	0.0000	0.0000	0.0000	99.9159	99.6527	91.2649		
22	0.030042	0.0053	0.0000	0.0001	99.9212	99.6527	91.2649		
23	0.029444	0.0000	0.0000	0.0000	99.9212	99.6527	91.2649		
24	0.028458	0.0058	0.0000	0.0003	99.9270	99.6527	91.2652		
25	0.026519	0.0032	0.0000	1.7185	99.9302	99.6527	92.9837		
26	0.026116	0.0000	0.0051	0.0000	99.9302	99.6578	92.9837		
27	0.025411	0.0032	0.0000	0.0034	99.9334	99.6578	92.9871		
28	0.025285	0.0032	0.0000	0.0093	99.9366	99.6578	92.9963		
29	0.024939	0.0000	0.0000	0.0000	99.9366	99.6578	92.9963		
30	0.024391	0.0032	0.0000	0.0005	99.9398	99.6578	92.9968		
31	0.021939	0.0003	0.0000	0.2036	99.9401	99.6578	93.2004		
32	0.021919	0.0000	0.2261	0.0000	99.9401	99.8839	93.2004		
33	0.021648	0.0000	0.0056	0.0000	99.9401	99.8895	93.2004		
34	0.021644	0.0002	0.0000	0.0005	99.9403	99.8895	93.2009		
35	0.021362	0.0000	0.0000	0.0000	99.9403	99.8895	93.2009		
36	0.021261	0.0000	0.0000	0.0000	99.9403	99.8895	93.2009		
37	0.021261	0.0003	0.0000	0.0013	99.9406	99.8895	93.2022		
38	0.020985	0.0002	0.0000	0.0000	99.9408	99.8895	93.2022		
39	0.018484	0.0282	0.0000	0.0028	99.9690	99.8895	93.2050		
40	0.017426	0.0000	0.0244	0.0000	99.9690	99.9138	93.2050		
41	0.015679	0.0000	0.0000	0.0000	99.9690	99.9138	93.2050		
42	0.013999	0.0000	0.0022	0.0000	99.9690	99.9161	93.2050		
43	0.013936	0.0000	0.0000	2.0346	99.9690	99.9161	95.2396		
44	0.013914	0.0000	0.0000	0.1541	99.9690	99.9161	95.3937		
45	0.013804	0.0000	0.0000	0.0031	99.9690	99.9161	95.3968		
46	0.013794	0.0000	0.0000	0.0273	99.9690	99.9161	95.4241		
47	0.013729	0.0000	0.0000	0.0000	99.9690	99.9161	95.4241		
48	0.013718	0.0000	0.0000	0.0000	99.9690	99.9161	95.4241		
49	0.013711	0.0000	0.0000	0.0008	99.9690	99.9161	95.4249		
50	0.013702	0.0000	0.0000	0.0032	99.9690	99.9161	95.4281		

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	116 di 554	

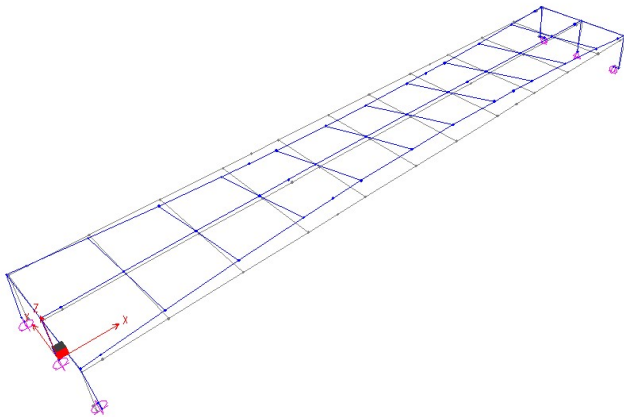
## 10.1 ANALISI MODALE

Si riportano i principali modi di vibrare.

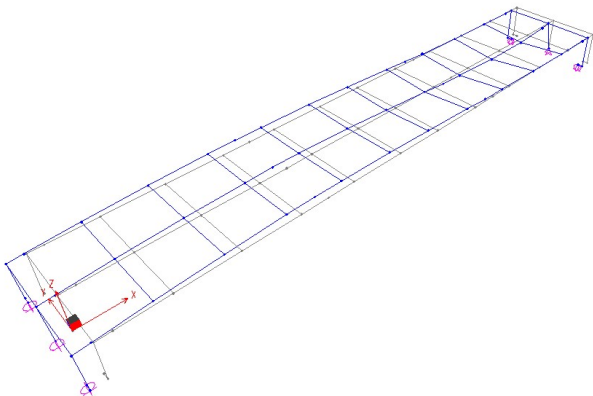
MODO 1 – T = 0.4254 sec (Flessionale verticale)



MODO 2 – T = 0.2075 sec (Torsionale)

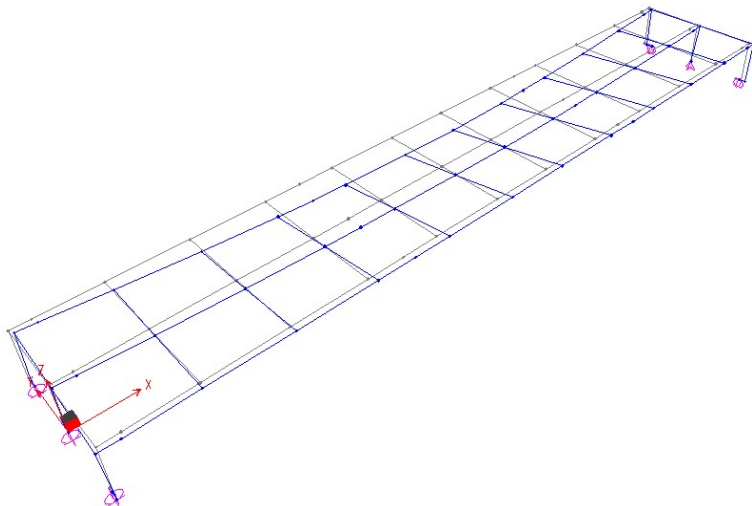


MODO 3 – T = 0.1979 sec (Traslazionale longitudinale)



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	117 di 554	

MODO 4 – T = 0.1709 sec (Flessionale laterale)



## 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 assegnato tramite una function del tipo response spectrum.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>118 di 554</b>

### 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;
- $\Psi_{2i}$  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  $\Psi_2$  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).

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:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>119 di 554</b>	

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

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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.57.001	REV. A	PAGINA 120 di 554

## 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 3 – 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 b<sup>3</sup>);
- 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 c<sup>3</sup>) e c<sup>3</sup>); 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 <sup>9)</sup>);
- 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 121 di 554</b>

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<sup>2)</sup> 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: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	122 di 554

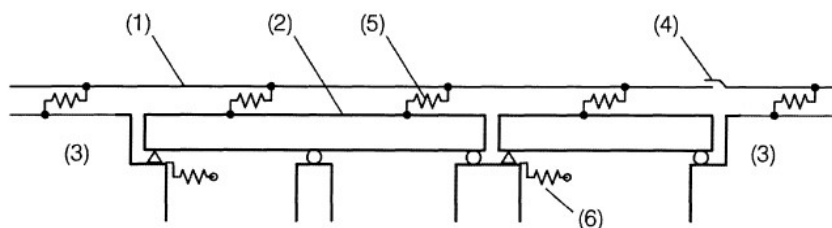
Nelle espressioni precedenti i pedici  $t, h, v$  identificano gli effetti della temperatura, delle forze longitudinali di frenatura/avviamento, dei carichi verticali, mentre i pedici  $s, p$  identificano la spalla con appoggio fisso e la generica pila.

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 rigidezze  $k_{vs}$  e  $k_{vp}$  dei vincoli fissi (per unità di lunghezza) si riferiscono alla rigidezza 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 rigidezza 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:

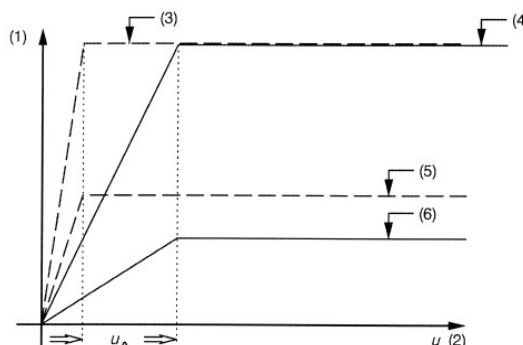


#### Legenda :

- (1) Rotaia (Binario)
- (2) Impalcato
- (3) Rilevato
- (4) Eventuali dispositivi di dilatazione del binario
- (5) Elementi non lineari con rigidezza variabile che riproducono il comportamento carico longitudinale / spostamento del binario in funzione dei carichi verticali applicati
- (6) Rigidezze 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 rigidezze delle fondazioni.

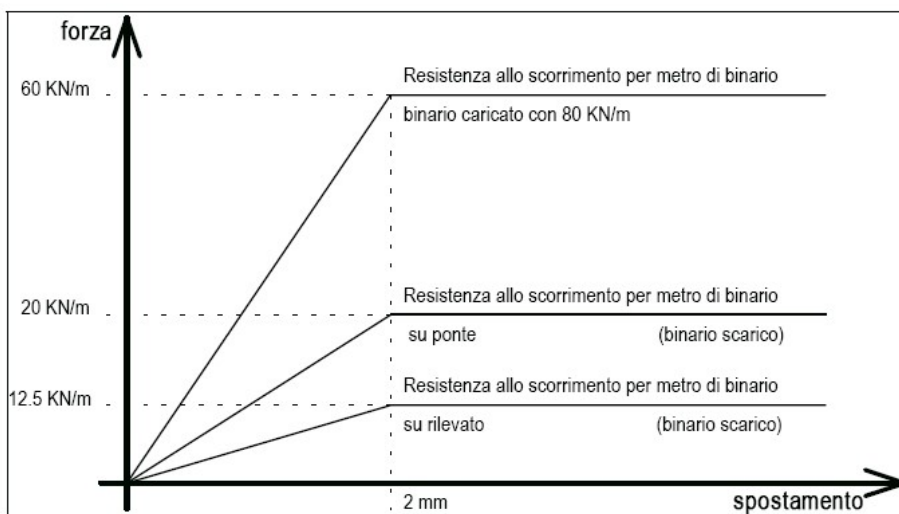
Le molle longitudinali non lineari che simulano il collegamento tra impalcato/rilevato e binario hanno un comportamento del tipo indicato nella figura seguente :



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>																
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>												
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">PROGETTO</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">PAGINA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1M</td> <td style="text-align: center;">0.0.E.ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">VI.01.57.001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">123 di 554</td> </tr> </table>					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	123 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA													
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	123 di 554													
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>																

I valori delle rigidezze 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 rigidezze.



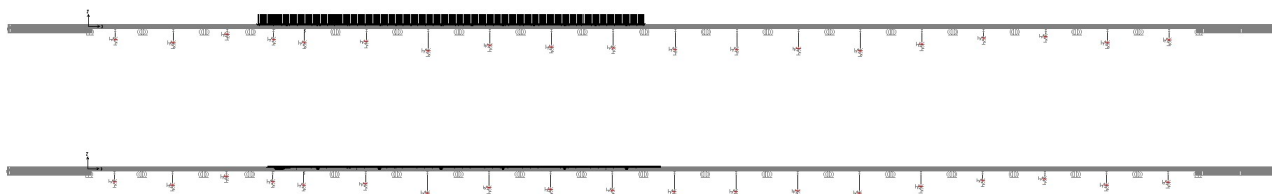
Nel caso di analisi non semplificata, ai fini dello studio del comportamento della struttura e del binario al passaggio e frenamento/avviamento dei treni di normativa, viene redatto un modello f.e.m. applicando i carichi in step sequenziali in modo tale da registrare per ciascuno step la storia di carico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

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.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>124 di 554</b>	



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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	125 di 554

## 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	Spalle	d	
		m	m <sup>4</sup>	kN/m		k <sub>vp</sub>	k <sub>vp</sub>	mm	CAMPATA
						kN/m/m	kN/m/m		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> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	126 di 554

## VI02

	PILA	H	Jlong	Rigidezza	n°bin	Pile k <sub>vp</sub>	d	CAMPATA
		m	m <sup>4</sup>	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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 127 di 554

## 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:

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

Avendo indicato con:

$$\alpha_{hp3} = 1.36$$

$$\alpha_{hp4} = 0.57$$

$$L = 50 \text{ m} \quad \text{Luce campata}$$

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

$$F_{hp0} = 623.3 \text{ kN}$$

$$F''_{hp0} = 846.7 \text{ kN}$$

$$F_{hp0,max} = 846.7 \text{ kN}$$

### Avviamento - Treno SW/2

#### Vincolo fisso su pila

Il contributo dovuto alle azioni di avviamento è pari a:

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

Avendo indicato con:

$$\alpha_{hp3} = 1.06$$

$$\alpha_{hp4} = 0.57$$

$$L = 50 \text{ m} \quad \text{Luce campata}$$

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

$$F_{hp0} = 566.7 \text{ kN}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	128 di 554

$$F''_{hp0} = 599.8 \text{ kN}$$

$$F_{hp0,max} = 599.8 \text{ kN}$$

## Frenatura - Treno SW2

### Vincolo fisso su pila

Il contributo dovuto alle azioni di frenatura è pari a:

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

$$Q_{la,k}$$

$$F_{hp1} = \alpha_{hp5} L_Q$$

$$Q_{la,k}$$

Avendo indicato con:

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

$$\alpha_{hp2} = 1.07 \quad \text{per } K_{vs} = 11445 \text{ kN/m/m}$$

$$\alpha_{hp3} = 1.06 \quad \text{per } K_{vs} = 11445 \text{ kN/m/m}$$

$$\alpha_{hp5} = 0.80 \quad \text{per } n^\circ = 30 \text{ campate}$$

$$L = 50 \text{ m} \quad \text{Luce campata}$$

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

$$F_{hp0} = 1135.2 \text{ kN}$$

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

$$F''_{hp0} = 1592.9 \text{ kN}$$

$$F_{hp1} = - \text{ kN}$$

$$F_{hp0,max} = 1592.9 \text{ kN}$$

## Frenatura - Treno LM71

### Vincolo fisso su pila

Il contributo dovuto alle azioni di frenatura è pari a:

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

$$Q_{la,k}$$

$$F_{hp1} = \alpha_{hp5} L_Q$$

$$Q_{la,k}$$

Avendo indicato con:



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	129 di 554

$\alpha_{hp1}$	=	<b>1.00</b>	Ballast	
$\alpha_{hp2}$	=	<b>1.27</b>	per $K_{vs}$ =	<b>11445</b> kN/m/m
$\alpha_{hp3}$	=	<b>1.36</b>	per $K_{vs}$ =	<b>11445</b> kN/m/m
$\alpha_{hp5}$	=	<b>1.00</b>	per $n^\circ$	<b>30</b> campate

L	=	<b>50</b> m	Luce campata
Q	=	<b>22</b> kN/ml	Frenatura SW2

$F_{hp0}$	=	<b>1100.0</b> kN
$F'_{hp0}$	=	- kN
$F''_{hp0}$	=	<b>1494.2</b> kN
$F'_{hp1}$	=	- kN
$F_{hp0,max}$	=	<b>1494.2</b> kN

### 11.3 FORZE LONGITUDINALI DOVUTE ALLE VARIAZIONI DI TEMPERATURA

Vincolo fisso su pila

LQ 50.0 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:

$\alpha_{tp1}$	=	<b>0.55</b>	per $\Delta t$ =	<b>15</b> ° (ponte metallico con ballast)
$\alpha_{tp2}$	=	<b>0.87</b>	per $K_{vs}$ =	<b>11445</b> kN/m/m
$\alpha_{tp3}$	=	<b>0.80</b>	per $n^\circ$	<b>30</b> campate
L	=	<b>50.00</b> m	Luce campata	
n	=	<b>2</b>	numero binari	
q	=	<b>20</b> kN/m	per ponti con ballast	

$$F_{tp} = 768.6 \text{ kN}$$

<b>Ftpi</b>	<b>Pile terminali</b>	<b>Campata anomala</b>
-------------	-----------------------	------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>130 di 554</b>

## 11.4 FORZE LONGITUDINALI DOVUTE AL PASSAGGIO DEL TRENO

### Vincolo fisso su pila

LQ = 50.0 m

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

a:

$$F_{vp0} = \alpha_{vp1} \beta \left( (q_f / \delta_f)^{0.5} + (q_m / \delta_m)^{0.5} \right) \delta_0$$

Avendo indicato con:

$\alpha_{vp1}$	=	<b>0.47</b>	per $K_{vs} =$	<b>11445</b> kN/m/m
$\beta$	=	<b>1779</b> kN <sup>0.5</sup>	per rotaie 60 UNI	
$q_f$	=	<b>60</b> kN/m		
$q_m$	=	<b>60</b> kN/m		
$\delta_0$	=	<b>0.09</b> cm	$0.5 \times \Theta \times (H - x)$	
$\Theta$	=	<b>0.00077</b> rad	rotazione estremità impalcato da modello FEM	
H	=	<b>387.0</b> cm	dist. del piano di posa della rotaia dal centro di rot.dell'appoggio	
x	=	<b>151.0</b> cm	dist. del piano di posa della rotaia dall'asse neutro della travata	
$\delta_f$	=	<b>0.50</b> cm	$\max(\delta_0; \delta_{yf})$	
$\delta_m$	=	<b>0.23</b> cm	$\max(\delta_0; \delta_{ym})$	
dove:				
$\delta_{yf}$	=	<b>0.50</b> cm	$(\delta_{yf0} + q_f / K_{vf})$	
$\delta_{ym}$	=	<b>0.23</b> cm	$(\delta_{ym0} + q_m / K_{vm})$	
$\delta_{yf0}$	=	<b>0.05</b> cm	spostamento al limite elastico del binario della parte limitrofa alla campata in esame lato appoggio fisso	
$\delta_{ym0}$	=	<b>0.05</b> cm	spostamento al limite elastico del binario della parte limitrofa alla campata in esame lato appoggio mobile	
$K_{vf}$	=	<b>13201</b> kN/m/m	(rigidezza della pila)	
$K_{vm}$	=	<b>34111</b> kN/m/m	(rigidezza della pila)	
$F_{vp0,a}$	=	<b>208.2</b> kN	LM71 sul singolo binario (Avviamento)	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 131 di 554</b>
<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>						
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

$$F_{vp0,f} = 0.0 \text{ kN} \quad \text{LM71 sul singolo binario (Frenamento)} \quad \begin{matrix} F_{vp0} = 0 \text{ oppure} \\ F_{vp0} = -0.2 F_{hp} \end{matrix}$$

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:

$$\begin{aligned} \alpha_{vp1} &= \mathbf{0.47} && \text{per } K_{vs} = \mathbf{11445 \text{ kN/m/m}} \\ \beta &= \mathbf{1779 \text{ kN}^{0.5}} && \text{per rotaie 60 UNI} \\ q_f &= \mathbf{60 \text{ kN/m}} \\ q_m &= \mathbf{60 \text{ kN/m}} \\ \delta_0 &= \mathbf{0.13 \text{ cm}} && 0.5 \times \Theta \times (H - x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Theta &= \mathbf{0.00110 \text{ rad}} && \text{rotazione estremità impalcato da modello FEM} \\ H &= \mathbf{387.0 \text{ cm}} && \text{dist. del piano di posa della rotaia dal centro di rot. dell'appoggio} \\ x &= \mathbf{151.0 \text{ cm}} \end{aligned}$$

$$\delta_f = \mathbf{0.50 \text{ cm}} \quad \max(\delta_0 ; \delta_{yf})$$

$$\delta_m = \mathbf{0.23 \text{ cm}} \quad \max(\delta_0 ; \delta_{ym})$$

dove:

$$\delta_{yf} = \mathbf{0.50 \text{ cm}} \quad (\delta_{yf0} + q_f / K_{vf})$$

$$\delta_{ym} = \mathbf{0.23 \text{ cm}} \quad (\delta_{ym0} + q_m / K_{vm})$$

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

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

$$K_{vf} = \mathbf{13201 \text{ kN/m/m}} \quad \text{(su rilevato)}$$

$$K_{vm} = \mathbf{34111 \text{ kN/m/m}} \quad \begin{matrix} \text{(rigidezza della} \\ \text{pila)} \end{matrix}$$

$$F_{vp0,a} = 297.4 \text{ kN} \quad \text{SW2 sul singolo binario (Avviamento)}$$

$$F_{vp0,f} = 0.0 \text{ kN} \quad \text{SW2 sul singolo binario (Frenamento)} \quad \begin{matrix} F_{vp0} = 0 \text{ oppure} \\ F_{vp0} = -0.2 F_{hp} \end{matrix}$$

Vincolo fisso su pila

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	132 di 554

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:

$F_{tp}$	=	768.6 kN	
$F_{hp}$	=	846.7 kN	(avviamento LM71)
$F_{hp}$	=	599.8 kN	(avviamento SW2)
$F_{hp}$	=	1494.2 kN	(frenatura LM71)
$F_{hp}$	=	1592.9 kN	(frenatura SW/2)
$F_{vp}$	=	208.2 kN	(LM71 su singolo binario avviamento)
$F_{vp}$	=	0.0 kN	(LM71 su singolo binario frenatura)
$F_{vp}$	=	297.4 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:

$F_e$	=	3010.3 kN	(0.6 x temp. + avv. LM71 + fren. LM71 + 2 x LM71 su singolo binario)
$F_e$	=	3108.9 kN	(0.6 x temp. + avv. LM71 + fren. SW/2 + LM71 su singolo binario + SW/2 su singolo binario)
$F_e$	=	2852.5 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:

$F_e$	=	2802.1 kN	(0.6 x temp. + avv. LM71 + fren. LM71)
$F_e$	=	2900.8 kN	(0.6 x temp. + avv. LM71 + fren. SW/2)
$F_e$	=	2555.1 kN	(0.6 x temp. + fren. LM71 + avv. SW/2)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 133 di 554

## 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>	<b>Travi esterno ed interno curva</b>
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	

<u>Sezione d'analisi</u>	<u>Concio metallico di progetto</u>	<b>Trave centrale</b>
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	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	134 di 554

WINVERIF            2                    3                    3  
Cancello50m\_slu.SEZ: FILE di verifica

**NOMI DEI FILES**

File riassuntivo Fasi 1,2,3 . . . . . =  
50m T M2\_slu.INV,50m T V3\_slu.INV,50m V M2\_slu.INV,50m V V3\_slu.INV  
File stampa sintetica verifiche di resistenza . . = Cancello50m\_slu.snt  
con squadratura della tabella ? (S/N) . . . . = N  
File stampa estesa verifiche di resistenza . . . =  
File stampa sintetica verifiche di imbozzamento . = Cancello50m\_slu.is  
File stampa sintetica verifiche di imbozzamento . = Cancello50m\_slu.imb  
File stampa estesa verifiche di imbozzamento . . = Cancello50m\_slu.ie  
File stampa massimi verifiche di resistenza . . . = Cancello50m\_slu.max  
con verifiche sulle tensioni ? (S/N) . . . . = S  
File stampa massimi verifiche di imbozzamento . . = Cancello50m\_slu.mxi  
File stampa massimi scorrimenti . . . . . =  
File stampa Sollecitazioni Giunti . . . . . = Cancello50m\_slu.giu  
File stampa Pesi concii . . . . . = Cancello50m\_slu.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 . . . . . ="S355dm08"  
Rck [MPa] . . . . . = 40  
Fy armatura [MPa] . . . . . = 450  
Coefficiente sicurezza Gamma (acciaio) resistenza = 1.05  
Coefficiente sicurezza Gamma (acciaio) instabilità= 1.10  
Coefficiente di sicurezza Gamma (cls) . . . . . = 2.1261517  
Coefficiente di sicurezza Gamma (armatura) . . . = 1.15  
Uscite in lingua . . . . . = Ita  
Coefficiente di sicurezza NI (instabilità) . . . . = 1  
E modulo elasticità [mpa] . . . . . = 210000  
G modulo elasticità tangenziale [mpa] . . . . . = 81000  
Calcolo automatico N omogeneizzazione (S/N) . . . = N  
Involuppo 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

**COEFFICIENTI SPECIFICI Ritiro**

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>135 di 554</b>

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 . . . . . = 23,12,6.6  
Armatura . . . . . = 23,12,42.4  
Gap . . . . . = 2  
htot . . . . . = 275  
Pendenza . . . . . = 0.0  
Piattabanda superiore. . . . = 90,2.5  
Anima implicita. . . . . = 2.5  
Piattabanda inferiore. . . . = 304.0,3.0  
Delta sezione . . . . . = 9.26

SEZIONE NUMERO . . . . . = 01EbC  
Soletta cls. . . . . = 473,43  
Armatura . . . . . = 23,12,6.6  
Armatura . . . . . = 23,12,42.4  
Gap . . . . . = 2  
htot . . . . . = 275  
Pendenza . . . . . = 26.264  
Piattabanda superiore. . . . = 90,2.5  
Anima implicita. . . . . = 2.5  
Piattabanda inferiore. . . . = 282,3.0  
Delta sezione . . . . . = 9.26

SEZIONE NUMERO . . . . . = 01EbD  
Soletta cls. . . . . = 473,43  
Armatura . . . . . = 23,12,6.6  
Armatura . . . . . = 23,12,42.4  
Gap . . . . . = 2  
htot . . . . . = 355  
Pendenza . . . . . = -26.264  
Piattabanda superiore. . . . = 90,2.5  
Anima implicita. . . . . = 2.5  
Piattabanda inferiore. . . . = 282,3.0  
Delta sezione . . . . . = 9.26

SEZIONE NUMERO . . . . . = 01E  
Soletta cls. . . . . = 473,43  
Armatura . . . . . = 23,12,6.6  
Armatura . . . . . = 23,12,42.4  
Gap . . . . . = 2  
htot . . . . . = 355  
Pendenza . . . . . = 0.0  
Piattabanda superiore. . . . = 90,2.5

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>136 di 554</b>

Anima implicita. . . . . = 2.5  
Piattabanda inferiore. . . . = 260,3.0  
Delta sezione . . . . . = 9.26

SEZIONE NUMERO . . . . . = 02E  
Soletta cls. . . . . = 473,43  
Armatura . . . . . = 23,12,6.6  
Armatura . . . . . = 23,12,42.4  
Gap . . . . . = 2  
htot . . . . . = 355  
Pendenza . . . . . = 0.0  
Piattabanda superiore. . . . = 90,4.5  
Anima implicita. . . . . = 1.8  
Piattabanda inferiore. . . . = 260,3.5  
Delta sezione . . . . . = 9.26

SEZIONE NUMERO . . . . . = 01Ca  
Soletta cls. . . . . = 424,43  
Armatura . . . . . = 21,12,6.6  
Armatura . . . . . = 21,12,42.4  
Gap . . . . . = 2  
htot . . . . . = 275  
Pendenza . . . . . = 0.0  
Piattabanda superiore. . . . = 90,2.5  
Anima implicita. . . . . = 2.5  
Piattabanda inferiore. . . . = 304,3.0  
Delta sezione . . . . . = 0

SEZIONE NUMERO . . . . . = 01CbC  
Soletta cls. . . . . = 424,43  
Armatura . . . . . = 21,12,6.6  
Armatura . . . . . = 21,12,42.4  
Gap . . . . . = 2  
htot . . . . . = 275  
Pendenza . . . . . = 26.264  
Piattabanda superiore. . . . = 90,2.5  
Anima implicita. . . . . = 2.5  
Piattabanda inferiore. . . . = 282,3.0  
Delta sezione . . . . . = 0

SEZIONE NUMERO . . . . . = 01CbD  
Soletta cls. . . . . = 424,43  
Armatura . . . . . = 21,12,6.6  
Armatura . . . . . = 21,12,42.4  
Gap . . . . . = 2  
htot . . . . . = 355  
Pendenza . . . . . = -26.264  
Piattabanda superiore. . . . = 90,2.5  
Anima implicita. . . . . = 2.5  
Piattabanda inferiore. . . . = 282,3.0  
Delta sezione . . . . . = 0

SEZIONE NUMERO . . . . . = 01C  
Soletta cls. . . . . = 424,43  
Armatura . . . . . = 21,12,6.6  
Armatura . . . . . = 21,12,42.4  
Gap . . . . . = 2  
htot . . . . . = 355  
Pendenza . . . . . = 0.0  
Piattabanda superiore. . . . = 90,2.5  
Anima implicita. . . . . = 2.5  
Piattabanda inferiore. . . . = 260,3.0  
Delta sezione . . . . . = 0

SEZIONE NUMERO . . . . . = 02C



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	137 di 554

Soletta cls. . . . . = 424,43  
 Armatura . . . . . = 21,12,6.6  
 Armatura . . . . . = 21,12,42.4  
 Gap . . . . . = 2  
 htot . . . . . = 355  
 Pendenza . . . . . = 0.0  
 Piattabanda superiore. . . . = 90,4.5  
 Anima implicita. . . . . = 1.8  
 Piattabanda inferiore. . . . = 260,3.5  
 Delta sezione . . . . . = 0

DICHIARAZIONE DELLE ASTE

101 101 01Ea  
 102 102 01EbC  
 103 103 01E  
 104 104 01E  
 105 105 01E  
 106 106 02E  
 107 107 02E  
 108 108 02E  
 109 109 02E  
 110 110 02E  
 111 111 01E  
 112 112 01E  
 113 113 01E  
 114 114 01EbD  
 115 115 01Ea  
 201 201 01Ca  
 202 202 01CbC  
 203 203 01C  
 204 204 01C  
 205 205 01C  
 206 206 02C  
 207 207 02C  
 208 208 02C  
 209 209 02C  
 210 210 02C  
 211 211 01C  
 212 212 01C  
 213 213 01C  
 214 214 01CbD  
 215 215 01Ca  
 301 301 01Ea  
 302 302 01EbC  
 303 303 01E  
 304 304 01E  
 305 305 01E  
 306 306 02E  
 307 307 02E  
 308 308 02E  
 309 309 02E  
 310 310 02E  
 311 311 01E  
 312 312 01E  
 313 313 01E  
 314 314 01EbD  
 315 315 01Ea

NODI NON IRRIGIDITI

106  
 111  
 206  
 211  
 306  
 311

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    138 di 554</b>	

PANNELLI IRRIGIDITI LONGITUDINALMENTE ASSOLUTI IN VERTICALE

102	114	2	100
202	214	2	100
302	314	2	100

GIUNTI

G1E	106	111	306	311
G1C	206	211		

### 12.3 VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA

Si riportano di seguito le verifiche riassuntive di tutte le sezioni (dal file **Cancello50m\_slu.max**), e le relative verifiche estese.

La verifica di tutte le altre sezioni in formato sintetico (**Cancello50m\_slu.snt**) ed esteso (**Cancello50m\_slu.est**) è riportata in allegato su supporto magnetico.

#### N. B.

<b>TENSIONI ACCIAIO</b>	<b>kN/cm<sup>2</sup></b>
<b>TENSIONI C.L.S.</b>	<b>N/cm<sup>2</sup></b>
<b>TENSIONI BARRE D'ARMATURA</b>	<b>N/cm<sup>2</sup></b>

PROPRIETA' MECCANICHE DI VERIFICA :

Acciaio "S355dn08" MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 1.05
SIGMA <sub>yd</sub> = 338.10	TAU <sub>yd</sub> = 195.20    0< spessore <= 16 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 338.10	TAU <sub>yd</sub> = 195.20    16< spessore <= 40 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 319.05	TAU <sub>yd</sub> = 184.20    40< spessore <= 63 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 319.05	TAU <sub>yd</sub> = 184.20    63< spessore <= 80 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21    80< spessore <= 100 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21    100< spessore <= 150 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21    150< spessore <= 200 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21    200< spessore <= 250 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21    250< spessore <= 400 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21    400< spessore <= 600 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21    600< spessore <= 800 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21    800< spessore <= 1000 mm
Armatura f <sub>y</sub> = 450 MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 1.15
SIGMA <sub>yd</sub> = 391.30	
Calcestruzzo R <sub>ck</sub> = 40 MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 2.1261517
SIGMA <sub>cd</sub> = 18.81	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>139 di 554</b>

SEZIONE :01Ea

Aste :101 115 301 315

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Sup Min = -112 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Inf Min = -64 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 115 asc x= 100.00	Sigma Max = 210 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Min = -6874 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta 115 asc x= 100.00	Sigma Max = 381 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Min = -5734 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 1.09 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 1.07 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Sup Min = -8.84 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Inf Min = -8.72 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm

Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 1.07 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 115 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 4.28 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Sup Min = -8.72 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 315 asc x= 100.00	Sigma Inf Min = -0.41 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 101 asc x= 25.00	Tau Sup Max = 10.23 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)
Asta 101 asc x= 0.00	Tau Inf Max = 12.52 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)
Asta 101 asc x= 100.00	Sigma Id. Sup = 19.25 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)
Asta 101 asc x= 0.00	Sigma Id. Inf = 21.73 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)
Asta 101 asc x= 0.00	Tau Med = 12.59 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm

Asta 115 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 4.28 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 115 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 4.42 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 315 asc x= 100.00	Sigma Sup Min = -0.41 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 315 asc x= 100.00	Sigma Inf Min = -0.42 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 101 asc x= 25.00	Scorrim. max = -1926.16 kN/m	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
-----------------------	------------------------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	140 di 554	

SEZIONE :01EbC

Aste :102 302

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta 302 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -16 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 302 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -11 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Sup Min = -325 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Inf Min = -222 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 302 asc x= 170.30	Sigma Max = 53 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Min = -8055 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta 302 asc x= 170.30	Sigma Max = 85 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Min = -6789 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 302 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -0.65 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 302 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -0.64 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Sup Min = -13.65 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Inf Min = -13.49 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%

Asta 302 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -0.64 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Inf Max = 9.26 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Sup Min = -13.49 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 302 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = 0.57 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 0.00	Tau Sup Max = 9.97 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 0.00	Tau Inf Max = 9.86 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 0.00	Sigma Id. Sup = 19.38 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 0.00	Sigma Id. Inf = 17.70 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 0.00	Tau Med = 12.04 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Sup Max = 9.26 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Inf Max = 9.45 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 302 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = 0.57 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 302 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = 0.59 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 102 asc x= 0.00	Scorrim. max = -1879.35 kN/m	50m_T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
----------------------	------------------------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	141 di 554	

SEZIONE :01EbD

Aste :114 314

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta 314 asc x= 340.60	Sigma Sup Max = -23 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m V_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 314 asc x= 340.60	Sigma Inf Max = -22 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m V_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -320 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -214 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 314 asc x= 0.00	Sigma Max = 48 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Min = -8148 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta 314 asc x= 0.00	Sigma Max = 70 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Min = -6821 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 314 asc x= 340.60	Sigma Sup Max = -1.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m V_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 314 asc x= 340.60	Sigma Inf Max = -0.99 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m V_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -13.92 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -13.75 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%

Asta 314 asc x= 340.60	Sigma Sup Max = -0.99 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m V_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 9.61 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -13.75 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 314 asc x= 340.60	Sigma Inf Min = 0.52 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 114 asc x= 340.60	Tau Sup Max = 10.09 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 114 asc x= 340.60	Tau Inf Max = 10.06 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 114 asc x= 340.60	Sigma Id. Sup = 19.62 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 114 asc x= 340.60	Sigma Id. Inf = 18.12 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 114 asc x= 340.60	Tau Med = 12.23 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 9.61 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 9.81 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 314 asc x= 340.60	Sigma Sup Min = 0.52 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 314 asc x= 340.60	Sigma Inf Min = 0.54 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 114 asc x= 340.60	Scorrim. max = 1883.68 kN/m	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
------------------------	-----------------------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>142 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	142 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	142 di 554								

SEZIONE :01E

Aste :103 104 105 111 112 113 303 304 305 311 312 313

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta 303 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -53 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 303 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -39 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Sup Min = -852 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Inf Min = -565 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Min = -13415 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
------------------------	----------------------	-------------------------------------	--

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Min = -10678 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
------------------------	----------------------	-------------------------------------	--

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 303 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -3.85 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 303 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -3.80 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Sup Min = -27.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Inf Min = -27.44 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm

Asta 303 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -3.80 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Inf Max = 25.38 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Sup Min = -27.44 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 313 asc x= 440.20	Sigma Inf Min = 2.89 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 103 asc x= 0.00	Tau Sup Max = 6.62 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)
Asta 103 asc x= 0.00	Tau Inf Max = 6.22 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)
Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Id. Sup = 27.83 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Id. Inf = 25.76 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 103 asc x= 0.00	Tau Med = 7.95 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm

Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Sup Max = 25.38 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 105 asc x= 220.30	Sigma Inf Max = 25.83 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 313 asc x= 440.20	Sigma Sup Min = 2.89 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 303 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = 2.95 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 103 asc x= 0.00	Scorrim. max = -1275.23 kN/m	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
----------------------	------------------------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			REV.	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 143 di 554</b>

SEZIONE :02E

Aste :106 107 108 109 110 306 307 308 309 310

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta 310 asc x= 220.30	Sigma Sup Max = -132 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 310 asc x= 220.30	Sigma Inf Max = -99 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 107 asc x= 440.60	Sigma Sup Min = -900 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 109 asc x= 110.15	Sigma Inf Min = -618 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 107 asc x= 440.60	Sigma Min = -13619 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
------------------------	----------------------	-------------------------------------	--

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta 109 asc x= 110.15	Sigma Min = -10901 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
------------------------	----------------------	-------------------------------------	--

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm

Asta 306 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -9.55 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 306 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -9.33 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 108 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -26.46 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 108 asc x= 197.00	Sigma Inf Min = -25.79 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm

Asta 306 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -9.33 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 108 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 26.16 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 108 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -25.79 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 310 asc x= 220.30	Sigma Inf Min = 6.89 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 106 asc x= 0.00	Tau Sup Max = 4.94 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 106 asc x= 0.00	Tau Inf Max = 4.51 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 108 asc x= 197.00	Sigma Id. Sup = 25.79 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 108 asc x= 197.00	Sigma Id. Inf = 26.16 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 106 asc x= 0.00	Tau Med = 5.50 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm

Asta 108 asc x= 197.00	Sigma Sup Max = 26.16 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 108 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 26.69 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 310 asc x= 220.30	Sigma Sup Min = 6.89 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 310 asc x= 220.30	Sigma Inf Min = 7.06 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 106 asc x= 0.00	Scorrim. max = -633.39 kN/m	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
----------------------	-----------------------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	144 di 554	

SEZIONE :01Ca

Aste :201 215

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-222 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	201 asc x=	100.00	Sigma Inf Min =	-111 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	215 asc x=	100.00	Sigma Max =	7526 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Min =	-7847 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	215 asc x=	100.00	Sigma Max =	6067 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Min =	-6252 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	215 asc x=	100.00	Sigma Sup Max =	7.02 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	100.00	Sigma Inf Max =	6.90 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-9.27 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-9.12 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm

Asta	215 asc x=	100.00	Sigma Sup Max =	6.90 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	7.12 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-9.12 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	100.00	Sigma Inf Min =	-5.35 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	201 asc x=	25.00	Tau Sup Max =	10.61 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	100.00	Tau Inf Max =	12.73 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	201 asc x=	100.00	Sigma Id. Sup =	19.57 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	100.00	Sigma Id. Inf =	22.69 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	100.00	Tau Med =	13.47 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)

Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm

Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	7.12 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	7.30 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	100.00	Sigma Sup Min =	-5.35 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	100.00	Sigma Inf Min =	-5.49 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	201 asc x=	25.00	Scorrim. max =	-2011.88 kN/m	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
------	------------	-------	----------------	---------------	---



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			REV.	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 145 di 554</b>

SEZIONE :01CbC

Aste :202

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	-22 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	-16 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-368 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-282 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Min	=	-8518 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
------	------------	--------	-----------	---	---------	-------------------------------------	--

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Max	=	146 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Min	=	-7213 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	-0.49 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	-0.48 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-13.94 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-13.78 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%

Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	-0.48 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)	
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	9.06 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)	
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-13.78 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)	
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0.74 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)	
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	10.23 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)	
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	10.00 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)	
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Id. Sup =	19.70 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)	
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Id. Inf =	17.68 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)	
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Med	=	12.25 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	9.06 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	9.25 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0.74 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0.75 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	202 asc x=	0.00	Scorrim. max =	-1929.54 kN/m	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
------	------------	------	----------------	---------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 146 di 554</b>

SEZIONE :01CbD

Aste :214

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Sup Max =	-23 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Inf Max =	-16 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214	asc	x=	0.00	Sigma Sup Min =	-391 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	214	asc	x=	0.00	Sigma Inf Min =	-291 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Max =	7145 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	214	asc	x=	0.00	Sigma Min =	-8761 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Max =	5709 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214	asc	x=	0.00	Sigma Min =	-7205 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Sup Max =	5.05 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Inf Max =	4.96 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	214	asc	x=	0.00	Sigma Sup Min =	-14.14 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	214	asc	x=	0.00	Sigma Inf Min =	-13.96 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%

Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Sup Max =	4.96 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	214	asc	x=	0.00	Sigma Inf Max =	11.31 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	214	asc	x=	0.00	Sigma Sup Min =	-13.96 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Inf Min =	-4.46 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	214	asc	x=	255.45	Tau Sup Max =	9.74 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	214	asc	x=	340.60	Tau Inf Max =	12.36 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Id. Sup =	18.53 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Id. Inf =	21.52 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	214	asc	x=	340.60	Tau Med =	13.26 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	214	asc	x=	0.00	Sigma Sup Max =	11.31 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	214	asc	x=	0.00	Sigma Inf Max =	11.53 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Sup Min =	-4.46 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta	214	asc	x=	340.60	Sigma Inf Min =	-4.57 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	214	asc	x=	255.45	Scorrim. max =	1854.03 kN/m	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
------	-----	-----	----	--------	----------------	--------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 147 di 554</b>

SEZIONE :01C

Aste :203 204 205 211 212 213

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta 203 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -65 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 203 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -49 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 205 asc x= 220.30	Sigma Sup Min = -937 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 205 asc x= 220.30	Sigma Inf Min = -640 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 213 asc x= 440.20	Sigma Max = 2900 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 205 asc x= 220.30	Sigma Min = -14182 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta 213 asc x= 440.20	Sigma Max = 2458 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 205 asc x= 220.30	Sigma Min = -11417 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 213 asc x= 440.20	Sigma Sup Max = -1.10 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 213 asc x= 440.20	Sigma Inf Max = -1.09 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 205 asc x= 220.30	Sigma Sup Min = -28.52 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 205 asc x= 220.30	Sigma Inf Min = -28.14 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm

Asta 213 asc x= 440.20	Sigma Sup Max = -1.09 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 211 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 25.00 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 205 asc x= 220.30	Sigma Sup Min = -28.14 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 213 asc x= 440.20	Sigma Inf Min = 0.43 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 213 asc x= 440.20	Tau Sup Max = 7.04 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta 213 asc x= 440.20	Tau Inf Max = 6.51 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta 205 asc x= 220.30	Sigma Id. Sup = 28.49 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 211 asc x= 0.00	Sigma Id. Inf = 25.29 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 213 asc x= 440.20	Tau Med = 8.35 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm

Asta 211 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 25.00 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 211 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 25.46 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 213 asc x= 440.20	Sigma Sup Min = 0.43 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 213 asc x= 440.20	Sigma Inf Min = 0.44 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 213 asc x= 440.20	Scorrim. max = 1359.83 kN/m	50m T_M2_slu:Fasel Fase2 Termica Fase3  (+)
------------------------	-----------------------------	---

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 148 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

SEZIONE :02C

Aste :206 207 208 209 210

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta 206 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = -148 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 206 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = -112 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 208 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -969 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Min = -682 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta 208 asc x= 0.00	Sigma Min = -14311 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
----------------------	----------------------	-------------------------------------	--

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Min = -11608 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
------------------------	----------------------	-------------------------------------	--

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm

Asta 210 asc x= 220.30	Sigma Sup Max = -9.29 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 210 asc x= 220.30	Sigma Inf Max = -9.08 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -27.21 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Min = -26.53 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)

Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm

Asta 210 asc x= 220.30	Sigma Sup Max = -9.08 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 25.48 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -26.53 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 210 asc x= 220.30	Sigma Inf Min = 7.12 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 210 asc x= 220.30	Tau Sup Max = 5.21 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta 210 asc x= 220.30	Tau Inf Max = 4.79 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 0.00	Sigma Id. Sup = 26.61 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Id. Inf = 25.48 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 210 asc x= 220.30	Tau Med = 5.81 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_V3_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm

Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Sup Max = 25.48 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 26.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Termica Fase3  (+)
Asta 210 asc x= 220.30	Sigma Sup Min = 7.12 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)
Asta 210 asc x= 220.30	Sigma Inf Min = 7.28 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 210 asc x= 220.30	Scorrim. max = 653.90 kN/m	50m T_M2_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
------------------------	----------------------------	---

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>149 di 554</b>

ESTESO SOLLECITAZIONI NELLE SEZIONI PIU' SIGNIFICATIVE

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m 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]\*{[1.051]\*{IM71\_D\_DXM01}+CENT IM71\_H\_DM01+CENT IM71\_V\_DM01+[.5]\*{AVV IM71\_D}+SERP\_H IM71\_D\_DXM01+SERP\_V IM71\_D\_DXM01+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT IM71\_H\_P\_M01+CENT IM71\_V\_DM01+[.5]\*{AVV IM71\_P}+SERP\_H IM71\_P\_DXM01+SERP\_V IM71\_P\_DXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermiCaU}  
CC:12/1/5/1/1/7/8/1/1/16/2/1/18/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 3040 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	124.7	124.7
MOMENTIO (kNm)	-5.0	-1014.1	0.0	-4987.9	-6007.0
MOMENTIO torcente (kNm)	-7254.5	-10396.9	0.0	322117.4	304466.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2457.1	-2207.7	0.0	-1779.4	-6444.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-8.6	-12.3	0.0	-379.9	-400.7
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-12.2	-17.4	0.0	-539.6	-569.1
TAGLIO Equivalente (kN)	-2465.7	-2220.0	0.0	-2159.2	-6844.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMG. (cm <sup>2</sup> )	1820	1872	3125	1872	
Jx OMG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	22634414	54805930	22634414	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	92.09	174.87	92.09	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	92.09	277.00	-210.20	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	51455	183453	51455	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	82622	158114	82622	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	99315	377634	99315	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	123749	547348	123749	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	245775	313409	245775	
S (ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	-1504113	-3173374	-578291	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 150 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Min = -112 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

\_\_\_\_\_COMBINAZIONE N°: 2 50m T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|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  
Termica : [-1.5]\*TermicaD  
CC:1  
Fase3 :  
[1.45]\*{[1.051]\*{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+[1.051]\*{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:1/1/1/4/1/2/10/1/5/4/1/7/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-3765.0	102.0	-3663.0
MOMENTO (kNm)	239983.3	267666.5	337825.8	314309.3	1159784.9
MOMENTO torcente (kNm)	-7254.5	-10613.3	-91.6	106100.0	88140.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2342.6	-2616.5	-2.6	-3079.8	-8041.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-8.6	-12.5	-0.1	-125.1	-146.3
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-12.2	-17.8	-0.2	-177.7	-207.8
TAGLIO Equivalente (kN)	-2351.2	-2629.0	-2.7	-3204.9	-8187.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820	3125	5131	5131	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	54805930	73789813	73789813	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	223.21	223.21	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	62.94	227.88	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	183453	260538	260538	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	158114	202199	202199	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	377634	762368	762368	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	547348	1424780	1424780	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	313409	330585	330585	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	-3173374	-1644957	-1644957	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 151 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Min = -64 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Min = -5734 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|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

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{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+[1.051]\*{LM71\_P\_DXM01}+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]\*TemicaU} CC:1/1/1/4/1/2/10/1/5/4/1/7/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	102.0	-8358.0
MOMENTO (kNm)	239983.3	267666.5	1233960.0	314309.3	2055919.1
MOMENTO torcente (kNm)	-7254.5	-10613.3	-559.9	106100.0	87672.3
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2342.6	-2616.5	-13.8	-3079.8	-8052.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-8.6	-12.5	-0.7	-125.1	-146.8
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-12.2	-17.8	-0.9	-177.7	-208.6
TAGLIO Equivalente (kN)	-2351.2	-2629.0	-14.4	-3204.9	-8199.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820	3125	3125	5131	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	54805930	54805930	73789813	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	174.87	223.21	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	54.62	227.88	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	183453	183453	260538	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	158114	158114	202199	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	377634	377634	762368	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	547348	547348	1424780	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	313409	313409	330585	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	-3173374	-3173374	-1644957	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 152 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Max = 210 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Max = 381 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 50m T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 115 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]\*{[1.051]\*[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+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H PM01+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:1/1/17/2/33/33/20/29/24/4/33/27/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-3765.0	484.8	-3280.2
MOMENTO (kNm)	-5.0	-831.4	337562.1	5153.2	341878.8
MOMENTO torcente (kNm)	7893.9	11521.1	94.8	-62536.4	-43026.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	2457.5	2754.2	2.6	3101.2	8315.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	9.3	13.6	0.1	73.7	96.8
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	13.2	19.3	0.2	104.8	137.4
TAGLIO Equivalente (kN)	2466.8	2767.8	2.7	3174.9	8412.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm2)	1820	1872	5131	1872	
Jx OMOG. (cm4)	20403730	22634414	73789813	22634414	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	92.09	223.21	92.09	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	92.09	62.81	1229.68	
Ss anima (cm3)	42181	51455	260538	51455	
Si anima (cm3)	77318	82622	202199	82622	
WS cls. (cm3)	87299	99315	762368	99315	
WS acc. (cm3)	108116	123749	1424780	123749	
Wi acc. (cm3)	236487	245775	330585	245775	
S (Ybar) (cm3)	-86102	-1504113	-1644957	-578291	



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    153 di 554</b>	

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Min = -6874 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Sup Min = -8.84 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Inf Min = -8.72 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Signa Sup Min = -8.72 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2 sl\_u: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]\*{[1.051]\*{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+[1.051]\*{LM71\_P\_DXM01}+CENT LM71\_H\_RM01+CENT LM71\_V\_RM01+[.5]\*{AVV\_LM71\_P}+SERP\_H\_LM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_LM71\_P\_DXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU} CC:1/1/1/4/1/2/10/1/5/4/1/7/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN  
 Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	102.0	-12123.0
MOMENTO (kNcm)	239983.3	267666.5	1233960.0	337825.8	314309.3	2393744.9
MOMENTO torcente (kNcm)	-7254.5	-10613.3	-559.9	-91.6	106100.0	87580.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2342.6	-2616.5	-13.8	-2.6	-3079.8	-8055.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-8.6	-12.5	-0.7	-0.1	-125.1	-147.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-12.2	-17.8	-0.9	-0.2	-177.7	-208.7
TAGLIO Equivalente (kN)	-2351.2	-2629.0	-14.4	-2.7	-3204.9	-8202.2
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820	3125	3125	5131	5131	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	54805930	54805930	73789813	73789813	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	174.87	223.21	223.21	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	54.62	62.94	227.88	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	183453	183453	260538	260538	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	158114	158114	202199	202199	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	377634	377634	762368	762368	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	547348	547348	1424780	1424780	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	313409	313409	330585	330585	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	-3173374	-3173374	-1644957	-1644957	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 154 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Sup Max = 1.09 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Inf Max = 1.07 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Signa Sup Max = 1.07 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 101 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]\*Fase2+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]\*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{IM71\_D\_DXM01}+CENT IM71\_H\_DM01+CENT IM71\_V\_DM01+[.5]\*{AVV IM71\_D}+SERP\_H IM71\_D\_DXM01+SERP\_V IM71\_D\_DXM01+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT IM71\_H\_P M01+CENT IM71\_V\_DM01+[.5]\*{AVV IM71\_P}+SERP\_H IM71\_P\_DXM01+SERP\_V IM71\_P\_DXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:12/1/5/1/1/78/1/1/16/2/1/18/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	124.7	3889.7
MOMENTIO (kNcm)	-5.0	-1014.1	-337566.4	-4987.9	-343573.4
MOMENTIO torcente (kNcm)	-7254.5	-10396.9	91.6	322117.4	304557.6
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2457.1	-2207.7	2.6	-1779.4	-6441.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-8.6	-12.3	0.1	-379.9	-400.6
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-12.2	-17.4	0.2	-539.6	-569.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-2465.7	-2220.0	2.7	-2159.2	-6842.2
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1820	1872	5131	1872	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	22634414	73789813	22634414	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	92.09	223.21	92.09	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	92.09	62.82	-210.20	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	51455	260538	51455	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	82622	202199	82622	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	99315	762368	99315	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	123749	1424780	123749	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	245775	330585	245775	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	-1504113	-1644957	-578291	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 155 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Sigma Inf Max = 4.28 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm : Sigma Sup Max = 4.28 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm : Sigma Inf Max = 4.42 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 115 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_DXM01+CENT SW2 H\_DM01+CENT SW2 V\_DM01+[.5]\*{FREINATURA SW2\_D)+SERP H SW2\_D\_DXM01+SERP V\_SW2\_D\_DXM01+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01)+[.5]\*{CENT\_IM71 H\_DM01+CENT IM71 V\_DM01)+AVV IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento)+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/17/2/33/32/20/29/25/4/33/27/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	472.1	-11752.9
MOMENTO (kNcm)	240022.5	267747.2	1233960.0	337823.4	310978.9	2390531.9
MOMENTO torcente (kNcm)	7893.9	11521.1	578.4	94.8	-63542.8	-43454.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	2343.0	2617.3	13.9	2.6	2976.9	7953.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	9.3	13.6	0.7	0.1	74.9	98.6
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	13.2	19.3	1.0	0.2	106.4	140.1
TAGLIO Equivalente (kN)	2352.3	2630.9	14.5	2.7	3051.8	8052.3
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820	3125	3125	5131	5131	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	54805930	54805930	73789813	73789813	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	174.87	223.21	223.21	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	54.62	62.94	245.04	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	183453	183453	260538	260538	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	158114	158114	202199	202199	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	377634	377634	762368	762368	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	547348	547348	1424780	1424780	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	313409	313409	330585	330585	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	-3173374	-3173374	-1644957	-1644957	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 156 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Signa Inf Min = -0.41 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Min = -0.41 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Min = -0.42 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 315 ascissa x = 100.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Fase1

CC:1

Fase2 : [1.5]\*Fase2+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]\*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{[0]\*Fittiz+CENT\_SW2\_V\_DM01}+FRENATURA\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_SXM01}+[.5]\*{[0]\*Fittiz+[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:1/1/17/1/33/15/16/1/1/1/33/26/5/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-552.9	3212.1
MOMENTIO (kNcm)	-5.0	-583.4	-337562.1	-8393.0	-346543.5
MOMENTIO torcente (kNcm)	-7893.9	-76477.7	94.8	216825.9	132549.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	2457.5	2105.8	-2.6	1380.2	5940.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	9.3	90.2	-0.1	255.7	355.1
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	13.2	128.1	-0.2	363.2	504.4
TAGLIO Equivalente (kN)	2466.8	2196.0	-2.7	1635.9	6296.0
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1820	1872	5131	5131	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	22634414	73789813	73789813	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	92.09	223.21	223.21	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	92.09	62.81	1170.59	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	51455	260538	260538	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	82622	202199	202199	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	99315	762368	762368	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	123749	1424780	1424780	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	245775	330585	330585	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	-1504113	-1644957	-1644957	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>157 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Tau Sup Max = 10.23 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Scorrimento Acciaio-cl.s.: : Scorrim. max = -1926.16 kN/m

COMBINAZIONE N°: 6 50m T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (-)

Asta 101 ascissa x = 25.00 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]\*{[1.051]\*{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+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01}+CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_P}+SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/1/2/1/2/10/1/5/4/1/7/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	101.8	-12123.2
MOMENTO (kNcm)	61065.6	67581.3	1232880.0	337631.2	80021.6	1779179.6
MOMENTO torcente (kNcm)	-7254.5	-10613.3	-559.9	-91.6	104383.7	85864.4
TAGLIO Car. Vert (kN)	-2428.5	-2719.1	-13.8	-2.6	-3186.4	-8350.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-8.6	-12.5	-0.7	-0.1	-123.1	-144.9
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-12.2	-17.8	-0.9	-0.2	-174.8	-205.9
TAGLIO Equivalente (kN)	-2437.1	-2731.7	-14.4	-2.7	-3309.5	-8495.4
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820	3125	3125	5131	5131	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	54805930	54805930	73789813	73789813	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	174.87	223.21	223.21	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	54.52	62.85	241.50	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	183453	183453	260538	260538	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	158114	158114	202199	202199	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	87299	377634	377634	762368	762368	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	547348	547348	1424780	1424780	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	313409	313409	330585	330585	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	-3173374	-3173374	-1644957	-1644957	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 158 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Tau Inf Max = 12.52 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Sigma Id. Inf = 21.73 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Tau Med = 12.59 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 6 50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (-)

Asta 101 ascissa x = 0.00 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]\*([1.051]\*(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+[1.051]\*(IM71\_P\_DXM01)+CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01+[.5]\*(AVV\_IM71\_P)+SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01)+[1.5]\*([.6]\*Vento)+[1.5]\*([.6]\*TermicaU)  
 CC:1/1/1/2/1/1/10/1/5/4/1/7/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	98.6	-12126.4
MOMENTO (kNcm)	-5.0	-825.1	1232520.0	337566.4	710.6	1569966.8
MOMENTO torcente (kNcm)	-7254.5	-10613.3	-559.9	-91.6	103068.6	84549.3
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2457.1	-2753.4	-13.8	-2.6	-3225.4	-8452.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-8.6	-12.5	-0.7	-0.1	-121.5	-143.4
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-12.2	-17.8	-0.9	-0.2	-172.6	-203.7
TAGLIO Equivalente (kN)	-2465.7	-2765.9	-14.4	-2.7	-3346.9	-8595.6
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820	1872	3125	5131	1872	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	22634414	54805930	73789813	22634414	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	92.09	174.87	223.21	92.09	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	92.09	54.48	62.82	1770.68	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	51455	183453	260538	51455	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	82622	158114	202199	82622	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	99315	377634	762368	99315	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	123749	547348	1424780	123749	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	245775	313409	330585	245775	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	-1504113	-3173374	-1644957	-578291	

APPALDATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 159 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Sigma Id. Sup = 19.25 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 6 50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (-)

Asta 101 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 Termica : [-1.5]\*TermicaD  
 CC:1 Fase3 :  
 [1.45]\*{[1.051]\*{SW2 D DXM01+CENT SW2 H DM01+CENT SW2 V DM01+[.5]\*{FRETTATURA SW2 D)+SERP H SW2 D DXM01+SERP V SW2 D DXM01+[1.051]\*{IM71 P DXM01+CENT IM71 H DM01+CENT IM71 V RM01+[.5]\*{AVV IM71 P)+SERP H IM71 P DXM01+SERP V IM71 P DXM01)+[1.5]\*{[.6]\*Vento)+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}  
 CC:1/1/1/2/1/2/10/1/5/4/1/7/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE  
 Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN  
 Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	111.3	-12113.7
MOMENTO (kNcm)	239983.3	267666.5	1233960.0	337825.8	313903.0	2393338.6
MOMENTO torcente (kNcm)	-7254.5	-10613.3	-559.9	-91.6	104383.7	85864.4
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2342.6	-2616.5	-13.8	-2.6	-3100.4	-8075.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-8.6	-12.5	-0.7	-0.1	-123.1	-144.9
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-12.2	-17.8	-0.9	-0.2	-174.8	-205.9
TAGLIO Equivalente (kN)	-2351.2	-2629.0	-14.4	-2.7	-3223.5	-8220.8
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820	3125	3125	5131	5131	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	54805930	54805930	73789813	73789813	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	174.87	223.21	223.21	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	174.87	54.62	62.94	228.31	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	183453	183453	260538	260538	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	158114	158114	202199	202199	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	377634	377634	762368	762368	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	547348	547348	1424780	1424780	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	313409	313409	330585	330585	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	-3173374	-3173374	-1644957	-1644957	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 160 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = -16 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = -11 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 302 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1  
CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]\*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_D}+SERP\_H\_IM71\_D\_DX01+SERP\_V\_IM71\_D\_DX01+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_P}+SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemicaU} CC:1/1/7/3/1/8/1/1/1/3/1/2/1/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 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	-115.3	-115.3
MOMENTO (kNm)	177765.4	99814.7	0.0	-33950.2	243629.9
MOMENTO torcente (kNm)	5373.7	56501.5	0.0	90444.0	152319.3
TAGLIO Car. Vert (kN)	-1735.3	-979.4	0.0	343.9	-2370.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-6.3	-66.6	0.0	106.7	33.7
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-6.9	-72.8	0.0	116.6	36.8
TAGLIO Equivalente (kN)	-1741.6	-1046.1	0.0	450.6	-2337.1
b Momento torcente (cm)		424.0			
h Momento torcente (cm)	388.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1754	3059	3059	1806	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	19911460	52779303	52779303	22072886	
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.47	178.61	178.61	95.41	
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.47	178.61	277.00	136.92	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	41463	177729	177729	50537	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	74422	149836	149836	79444	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86372	373291	373291	98279	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107322	547565	547565	122904	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	222551	295499	295499	231359	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83891	-3065745	-3065745	-563211	



APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>161 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Min = -325 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Min = -222 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Min = -8055 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Min = -6789 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D DXM01}+CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01+[.5]\*{AWV\_SW2\_D}+SERP\_H\_SW2\_D\_DX01+SERP\_V\_SW2\_D\_DX01+[1.051]\*{IM71\_P\_DX01}+CENT\_IM71\_H\_FM01+CENT\_IM71\_V\_FM01+[.5]\*{AWV\_IM71\_P}+SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU} CC:1/1/1/74/1/4/10/1/5/4/1/774/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 26.264%  
Plattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
Plattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	102.0	-8358.0
MOMENTIO (kNcm)	971464.1	1079422.3	1238640.0	1288248.1	4577774.5
MOMENTIO torcente (kNcm)	-7254.5	-10613.3	-559.9	108527.6	90099.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1952.6	-2150.2	-13.8	-2670.2	-6786.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-8.6	-12.5	-0.7	-128.0	-149.7
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-9.9	-14.5	-0.8	-148.4	-173.6
TAGLIO Equivalente (kN)	-1961.2	-2162.7	-14.4	-2798.2	-6936.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	388.0				
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1980	3285	3285	5292	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	38437943	92708676	92708676	124161867	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.70	229.84	229.84	289.79	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.70	229.84	37.11	291.65	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	53440	236234	236234	341460	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	105071	193174	193174	243891	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	135458	516131	516131	1037513	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	160988	688658	688658	1662751	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	305799	403366	403366	428458	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-124137	-4192892	-4192892	-2171879	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 162 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Max = 53 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Max = 85 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 302 ascissa x = 170.30 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]\*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_D}+SERP\_H\_IM71\_D\_DX01+SERP\_V\_IM71\_D\_DX01+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_P}+SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemicaU} CC:1/1/7/3/1/9/1/1/2/3/1/3/1/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3142.3 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 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	-115.3	-115.3
MOMENTO (kNcm)	460984.0	263390.4	0.0	-86565.6	637808.8
MOMENTO torcente (kNcm)	5373.7	56501.5	0.0	93330.3	155205.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1590.8	-941.6	0.0	293.0	-2239.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-6.3	-66.6	0.0	110.1	37.1
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-8.4	-88.0	0.0	145.4	49.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-1597.2	-1008.2	0.0	403.1	-2202.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	388.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1867	3172	3172	1919	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	28274483	71190735	71190735	31036714	
BARIC. da lembo inf. (cm)	107.32	204.34	204.34	113.64	
ASSE N da lembo inf. (cm)	107.32	204.34	321.73	135.18	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	47510	206804	206804	57878	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	89528	171603	171603	94870	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	109844	443861	443861	123608	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	133116	616959	616959	150597	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	263447	348393	348393	273116	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-103312	-3618387	-3618387	-688728	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>163 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Max = -0.65 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Max = -0.64 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Signa Sup Max = -0.64 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Signa Inf Min = 0.57 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Min = 0.57 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Min = 0.59 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m 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]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT IM71 H DM01+CENT IM71 V DM01+[.5]\*{AVV IM71 D}+SERP H IM71 D DXM01+SERP V IM71 D DXM01+[1.051]\*{[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:1/1/7/3/1/8/1/1/1/3/1/2/1/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-115.3	3649.7
MOMENTIO (kNcm)	177765.4	99814.7	-337825.8	-33950.2	-94195.9
MOMENTIO torcente (kNcm)	5373.7	56501.5	-91.6	90444.0	152227.7
TAGLIO Car. Vert (kN)	-1735.3	-979.4	2.6	343.9	-2368.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-6.3	-66.6	0.1	106.7	33.8
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-6.9	-72.8	0.1	116.6	36.9
TAGLIO Equivalente (kN)	-1741.6	-1046.1	2.7	450.6	-2334.4
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	388.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1754	3059	5065	1806	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	19911460	52779303	70503248	22072886	
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.47	178.61	226.10	95.41	
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.47	178.61	70.97	136.92	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	41463	177729	250321	50537	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	74422	149836	190010	79444	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86372	373291	750822	98279	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107322	547565	1441743	122904	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	222551	295499	311825	231359	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83891	-3065745	-1579020	-563211	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>164 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Sup Min = -13.65 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Inf Min = -13.49 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Signa Inf Max = 9.26 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Signa Sup Min = -13.49 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Max = 9.26 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Max = 9.45 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2 sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|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  
 Termica : [-1.5]\*TermicaD  
 CC:1  
 Fase3 :  
 [1.45]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_DXM01+CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01+[.5]\*{AVW\_SW2\_D)+SERP\_H\_SW2\_D\_DXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_DXM01+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01)+CENT\_IM71\_H\_FM01+CENT\_IM71\_V\_FM01+[.5]\*{AVW\_IM71\_P)+SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01)+[1.5]\*{[.6]\*Vento)+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU} CC:1/1/1/4/1/4/10/1/5/4/1/7/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN  
 Coazione assiale (Termica) =3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	-3765.0	102.0	-12123.0
MOMENTIO (kNm)	971464.1	1079422.3	1238640.0	338709.4	1288248.1	4916483.8
MOMENTIO torcente (kNm)	-7254.5	-10613.3	-559.9	-91.6	108527.6	90008.4
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1952.6	-2150.2	-13.8	-2.6	-2670.2	-6789.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-8.6	-12.5	-0.7	-0.1	-128.0	-149.8
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-9.9	-14.5	-0.8	-0.1	-148.4	-173.8
TAGLIO Equivalente (kN)	-1961.2	-2162.7	-14.4	-2.7	-2798.2	-6939.2
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	388.0					
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1980	3285	3285	5292	5292	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	38437943	92708676	92708676	124161867	124161867	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.70	229.84	229.84	289.79	289.79	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.70	229.84	37.11	28.97	291.65	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	53440	236234	236234	341460	341460	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	105071	193174	193174	243891	243891	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	135458	516131	516131	1037513	1037513	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	160988	688658	688658	1662751	1662751	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	305799	403366	403366	428458	428458	
S (fbar) (cm <sup>3</sup> )	-124137	-4192892	-4192892	-2171879	-2171879	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 165 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Tau Sup Max = 9.97 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Tau Inf Max = 9.86 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Signa Id. Sup = 19.38 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Signa Id. Inf = 17.70 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Tau Med = 12.04 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = -1879.35 kN/m

COMBINAZIONE N°: 6 50m T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (-)

Asta 102 ascissa x = 0.00 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]\*{[1.051]\*{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+[1.051]\*{IM71\_P DXM01}+CENT IM71\_H DM01+CENT IM71 V DM01+[.5]\*{AVV LM71\_P}+SERP H IM71\_P DXM01+SERP V IM71\_P DXM01+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/1/2/1/2/10/1/5/4/1/7/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	-3765.0	111.3	-12113.7
MOMENTO (kNcm)	239983.3	267666.5	1233960.0	337825.8	313903.0	2393338.6
MOMENTO torcente (kNcm)	-7254.5	-10613.3	-559.9	-91.6	104383.7	85864.4
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2342.6	-2616.5	-13.8	-2.6	-3100.4	-8075.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-8.6	-12.5	-0.7	-0.1	-123.1	-144.9
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-9.3	-13.7	-0.7	-0.1	-134.5	-158.4
TAGLIO Equivalente (kN)	-2351.2	-2629.0	-14.4	-2.7	-3223.5	-8220.8
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	388.0					
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1754	3059	3059	5065	5065	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	19911460	52779303	52779303	70503248	70503248	
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.47	178.61	178.61	226.10	226.10	
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.47	178.61	60.31	70.97	231.03	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	41463	177729	177729	250321	250321	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	74422	149836	149836	190010	190010	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	86372	373291	373291	750822	750822	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107322	547565	547565	1441743	1441743	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	222551	295499	295499	311825	311825	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83891	-3065745	-3065745	-1579020	-1579020	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 166 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = -23 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = -22 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 7 50m V\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 314 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : Fase1  
CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]\*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[.8]\*{[1.45]\*{[1.051]\*{[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}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_P+SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01}}+[1.5]\*{Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/14/1/33/26/1/29/29/3/33/32/1/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = -26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 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	-470.2	-470.2
MOMENTO (kNm)	177794.4	99761.3	0.0	-40969.9	236585.7
MOMENTO torcente (kNm)	-5847.3	-57517.9	0.0	-67327.2	-130692.4
TAGLIO Car.Vert (kN)	1735.6	978.9	0.0	-356.3	2358.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	6.9	67.8	0.0	-79.4	-4.7
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	9.4	92.4	0.0	-108.1	-6.4
TAGLIO Equivalente (kN)	1742.5	1046.7	0.0	-435.7	2353.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	289.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1730	3035	3035	5041	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	18361456	49272011	49272011	65806394	
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.77	173.14	173.14	219.26	
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.77	173.14	267.54	369.09	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40167	171630	171630	241036	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71291	145205	145205	184228	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	81689	358595	358595	720962	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	102138	533230	533230	1422046	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	214082	284584	284584	300124	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79967	-2951686	-2951686	-1519210	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 167 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Min = -320 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Min = -214 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Min = -8148 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Min = -6821 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 114 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]\*{[1.051]\*{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+[1.051]\*{IM71\_P DXM01}+[.5]\*{CENT IM71\_H FM01+CENT IM71\_V FM01}+AVV IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P DXM01+SERP\_V\_IM71\_P DXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/17/2/33/30/20/29/24/4/33/27/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = -26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	428.9	-8031.1
MOMENTO (kNm)	971636.7	1079799.2	1238640.0	1258379.5	4548455.4
MOMENTO torcente (kNm)	7893.9	11521.1	578.4	-66281.3	-46288.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	1953.0	2151.0	13.9	2567.6	6685.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	9.3	13.6	0.7	78.2	101.7
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	10.4	15.2	0.8	87.6	114.0
TAGLIO Equivalente (kN)	1962.3	2164.6	14.5	2645.8	6787.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	289.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1956	3261	3261	5268	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	36132123	87892816	87892816	117675258	
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.77	224.46	224.46	283.13	
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.77	224.46	40.40	290.74	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52195	229982	229982	331550	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101751	188627	188627	238259	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	129866	500709	500709	1006888	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154922	673319	673319	1637330	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296718	391569	391569	415623	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119617	-4069575	-4069575	-2106904	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 168 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Max = 48 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Max = 70 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 314 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1  
CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]\*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01+FRENATURA\_SW2\_D+{SERP\_H\_SW2\_D\_DM01+SERP\_V\_SW2\_D\_DM01}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AWW\_IM71\_P+SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}}  
CC:1/1/14/1/33/25/1/29/27/3/33/30/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Ritiro Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-497.4	-497.4
MOMENTO (kNm)	719730.9	420272.0	0.0	-164086.4	975916.6
MOMENTO torcente (kNm)	-5847.3	-57517.9	0.0	-68356.1	-131721.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	1446.7	903.2	0.0	-283.7	2066.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	6.9	67.8	0.0	-80.6	-5.9
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	10.1	99.5	0.0	-118.2	-8.6
TAGLIO Equivalente (kN)	1453.6	971.0	0.0	-364.3	2060.2
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	289.0				
AREA OMOG. (cm2)	1956	3261	3261	2008	
Jx OMOG. (cm4)	36132123	87892816	87892816	39411257	
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.77	224.46	224.46	128.35	
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.77	224.46	357.00	187.83	
Ss anima (cm3)	52195	229982	229982	63574	
Si anima (cm3)	101751	188627	188627	107311	
WS cls. (cm3)	129866	500709	500709	145079	
WS acc. (cm3)	154922	673319	673319	173883	
Wi acc. (cm3)	296718	391569	391569	307072	
S (Ybar) (cm3)	-119617	-4069575	-4069575	-793790	



APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 169 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Sup Max = -1.01 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Inf Max = -0.99 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Signa Sup Max = -0.99 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 8 50m\_V\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 314 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]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01}+FRENATURA\_SW2\_D+{SERP\_H\_SW2\_D\_DX01+SERP\_V\_SW2\_D\_DX01}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_P}+SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01}}+[1.5]\*{Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/14/1/33/26/1/29/29/3/33/32/1/1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-470.2	3294.8
MOMENTIO (kNcm)	177794.4	99761.3	-337823.4	-40969.9	-101237.7
MOMENTIO torcente (kNcm)	-5847.3	-57517.9	94.8	-67327.2	-130597.6
TAGLIO Car.Vert (kN)	1735.6	978.9	-2.6	-356.3	2355.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	6.9	67.8	-0.1	-79.4	-4.8
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	9.4	92.4	-0.2	-108.1	-6.5
TAGLIO Equivalente (kN)	1742.5	1046.7	-2.7	-435.7	2350.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	289.0				
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1730	3035	5041	5041	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	18361456	49272011	65806394	65806394	
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.77	173.14	219.26	219.26	
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.77	173.14	73.78	369.09	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40167	171630	241036	241036	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71291	145205	184228	184228	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	81689	358595	720962	720962	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	102138	533230	1422046	1422046	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	214082	284584	300124	300124	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79967	-2951686	-1519210	-1519210	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 170 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Sup Min = -13.92 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Inf Min = -13.75 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Signa Inf Max = 9.61 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Signa Sup Min = -13.75 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Max = 9.61 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Max = 9.81 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 114 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]\*{[1.051]\*{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+[1.051]\*{IM71\_P DXM01}+[.5]\*{CENT IM71 H FM01+CENT IM71 V FM01}+AVV IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H IM71\_P DXM01+SERP\_V IM71\_P DXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}}  
 CC:1/1/17/2/33/30/20/29/24/4/33/27/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE  
 Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN  
 Coazione assiale (Termica) =3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	-3765.0	428.9	-11796.1
MOMENTIO (kNcm)	971636.7	1079799.2	1238640.0	338713.6	1258379.5	4887169.0
MOMENTIO torcente (kNcm)	7893.9	11521.1	578.4	94.8	-66281.3	-46193.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	1953.0	2151.0	13.9	2.6	2567.6	6688.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	9.3	13.6	0.7	0.1	78.2	101.9
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	13.7	19.9	1.0	0.2	114.7	149.4
TAGLIO Equivalente (kN)	1962.3	2164.6	14.5	2.7	2645.8	6790.0
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	289.0					
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1956	3261	3261	5268	5268	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	36132123	87892816	87892816	117675258	117675258	
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.77	224.46	224.46	283.13	283.13	
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.77	224.46	40.40	34.82	290.74	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52195	229982	229982	331550	331550	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101751	188627	188627	238259	238259	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	129866	500709	500709	1006888	1006888	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154922	673319	673319	1637330	1637330	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296718	391569	391569	415623	415623	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119617	-4069575	-4069575	-2106904	-2106904	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 171 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Signa Inf Min = 0.52 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Min = 0.52 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Min = 0.54 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 314 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]\*{[1.051]\*{[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}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM  
 71\_H\_RM01+CENT\_IM71\_V\_RM01+[.5]\*{AWW\_IM71\_P+SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/14/1/33/26/1/29/29/3/33/32/1/1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) =-3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-542.1	3222.9
MOMENTIO (kNcm)	177794.4	99761.3	-337823.4	-45846.6	-106114.3
MOMENTIO torcente (kNcm)	-5847.3	-57517.9	94.8	-63591.8	-126862.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	1735.6	978.9	-2.6	-389.1	2322.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	6.9	67.8	-0.1	-75.0	-0.4
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	9.4	92.4	-0.2	-102.1	-0.5
TAGLIO Equivalente (kN)	1742.5	1046.7	-2.7	-464.1	2322.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	289.0				
AREA QMDG. (cm2)	1730	3035	5041	5041	
Jx QMDG. (cm4)	18361456	49272011	65806394	65806394	
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.77	173.14	219.26	219.26	
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.77	173.14	73.78	373.62	
Ss anima (cm3)	40167	171630	241036	241036	
Si anima (cm3)	71291	145205	184228	184228	
WS cls. (cm3)	81689	358595	720962	720962	
WS acc. (cm3)	102138	533230	1422046	1422046	
Wi acc. (cm3)	214082	284584	300124	300124	
S (Ybar) (cm3)	-79967	-2951686	-1519210	-1519210	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 172 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Sup Max = 10.09 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Inf Max = 10.06 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Signa Id. Sup = 19.62 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Signa Id. Inf = 18.12 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Med = 12.23 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Scorrimento Acciaio-clis : Scorrim. max = 1883.68 kN/m

COMBINAZIONE N°: 6 50m T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 114 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]\*{[1.051]\*{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+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01)+[.5]\*{CENT\_LM71\_H\_FM01+CENT\_LM71\_V\_FM01)+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento)+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/16/2/33/32/20/29/24/4/33/27/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	-3765.0	472.1	-11752.9
MOMENTO (kNcm)	240022.5	267747.2	1233960.0	337823.4	310799.3	2390352.4
MOMENTO torcente (kNcm)	7893.9	11521.1	578.4	94.8	-64571.5	-44483.4
TAGLIO Car.Vert (kN)	2343.0	2617.3	13.9	2.6	2977.1	7953.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	9.3	13.6	0.7	0.1	76.1	99.8
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	12.7	18.5	0.9	0.2	103.7	135.9
TAGLIO Equivalente (kN)	2352.3	2630.9	14.5	2.7	3053.3	8053.8
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	289.0					
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1730	3035	3035	5041	5041	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	18361456	49272011	49272011	65806394	65806394	
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.77	173.14	173.14	219.26	219.26	
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.77	173.14	61.83	73.78	239.09	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40167	171630	171630	241036	241036	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71291	145205	145205	184228	184228	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	81689	358595	358595	720962	720962	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	102138	533230	533230	1422046	1422046	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	214082	284584	284584	300124	300124	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79967	-2951686	-2951686	-1519210	-1519210	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 173 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = -53 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = -39 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m 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]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_D}+SERP\_H\_IM71\_D\_DX01+SERP\_V\_IM71\_D\_DX01+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_P}+SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemicaU} CC:1/1/7/3/1/9/1/1/3/3/1/4/1/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

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	-376.1	-376.1
MOMENTO (kNm)	719603.0	421462.9	0.0	-125792.4	1015273.5
MOMENTO torcente (kNm)	364.7	43192.0	0.0	96131.3	139687.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1472.3	-854.6	0.0	248.9	-2077.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-0.4	-50.9	0.0	113.4	62.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-0.5	-57.1	0.0	127.0	69.5
TAGLIO Equivalente (kN)	-1472.7	-905.5	0.0	362.3	-2015.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1890	3195	3195	1942	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	35144013	84543964	84543964	38313197	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	229.07	132.66	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	357.00	191.63	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	51250	222935	222935	62380	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	97088	177503	177503	102301	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	128250	494607	494607	143310	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	153449	671349	671349	172315	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	278982	369077	369077	288817	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-116241	-3931403	-3931403	-771215	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 174 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -852 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -565 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -13415 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -10678 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2 sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 105 ascissa x = 220.30 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D DXM01}+CENT SW2\_H\_DM01+CENT SW2\_V\_DM01+[.5]\*{AWV\_SW2\_D}+SERP\_H\_SW2\_D DXM01+SERP\_V\_SW2\_D DXM01+[1.051]\*{IM71\_P\_DX01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT IM71\_V\_DM01}+AWV IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemnicaU}

CC:3/1/3/4/1/11/13/1/9/4/1/11/1/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	633.4	-7826.6
MOMENTO (kNm)	2517885.0	2760597.9	1246800.0	3264733.6	9790016.5
MOMENTO torcente (kNm)	152.2	24458.0	142.2	75360.5	100112.9
TAGLIO Car. Vert (kN)	-848.2	-908.4	-3.2	-994.8	-2754.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-0.2	-28.8	-0.2	-88.9	-118.1
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-0.2	-32.3	-0.2	-99.6	-132.2
TAGLIO Equivalente (kN)	-848.4	-937.2	-3.4	-1083.7	-2872.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA QMOG. (cm2)	1890	3195	3195	5202	
Jx QMOG. (cm4)	35144013	84543964	84543964	112373978	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	229.07	286.70	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	49.55	290.89	
Ss anima (cm3)	51250	222935	222935	318913	
Si anima (cm3)	97088	177503	177503	222458	
WS cls. (cm3)	128250	494607	494607	991854	
WS acc. (cm3)	153449	671349	671349	1645374	
Wi acc. (cm3)	278982	369077	369077	391952	
S (Ybar) (cm3)	-116241	-3931403	-3931403	-2024232	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 175 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Sup Max = -3.85 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Inf Max = -3.80 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Signa Sup Max = -3.80 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Min = 2.95 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m 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]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT IM71 H DM01+CENT IM71 V DM01+[.5]\*{AVV IM71 D}+SERP H IM71 D DM01+SERP V IM71 D DM01+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT IM71 H PM01+CENT 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:1/1/7/3/1/9/1/1/3/3/1/4/1/1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-376.1	3388.9
MOMENTIO (kNcm)	719603.0	421462.9	-338752.4	-125792.4	676521.1
MOMENTIO torcente (kNcm)	364.7	43192.0	-36.4	96131.3	139651.5
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1472.3	-854.6	2.0	248.9	-2075.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-0.4	-50.9	0.0	113.4	62.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-0.5	-57.1	0.0	127.0	69.5
TAGLIO Equivalente (kN)	-1472.7	-905.5	2.1	362.3	-2013.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1890	3195	5202	1942	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	35144013	84543964	112373978	38313197	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	286.70	132.66	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	46.60	191.63	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	51250	222935	318913	62380	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	97088	177503	222458	102301	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	128250	494607	991854	143310	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	153449	671349	1645374	172315	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	278982	369077	391952	288817	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-116241	-3931403	-2024232	-771215	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>176 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Min = -27.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Min = -27.44 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Signa Inf Max = 25.38 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Signa Sup Min = -27.44 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Signa Id. Sup = 27.83 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Signa Id. Inf = 25.76 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Max = 25.38 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Max = 25.83 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 105 ascissa x = 220.30 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_DXM01+CEN1 SW2\_H\_DM01+CEN1 SW2\_V\_DM01+[.5]\*{AVV\_SW2\_D)+SERP\_H\_SW2\_D\_DXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_DXM01+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01)+[.5]\*{CEN1\_IM71\_H\_DM01+CEN1\_IM71\_V\_DM01)+AVV\_IM71\_P+[1.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento)+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:3/1/3/4/1/11/13/1/9/4/1/11/1/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	633.4	-11591.6
MOMENTIO (kNm)	2517885.0	2760597.9	1246800.0	340401.0	3264733.6	10130417.5
MOMENTIO torcente (kNm)	152.2	24458.0	142.2	15.2	75360.5	100128.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	-848.2	-908.4	-3.2	0.0	-994.8	-2754.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-0.2	-28.8	-0.2	0.0	-88.9	-118.1
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-0.2	-32.3	-0.2	0.0	-99.6	-132.2
TAGLIO Equivalente (kN)	-848.4	-937.2	-3.4	0.0	-1083.7	-2872.7
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	378.5					
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1890	3195	3195	5202	5202	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	35144013	84543964	84543964	112373978	112373978	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	229.07	286.70	286.70	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	49.55	47.76	290.89	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	51250	222935	222935	318913	318913	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	97088	177503	177503	222458	222458	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	128250	494607	494607	991854	991854	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	153449	671349	671349	1645374	1645374	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	278982	369077	369077	391952	391952	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-116241	-3931403	-3931403	-2024232	-2024232	



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 177 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Signa Inf Min = 2.89 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Min = 2.89 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 313 ascissa x = 440.20 MINIMI: Fase1 : Fase1  
CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]\*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01+FRENATURA\_SW2\_D+{SERP\_H\_SW2\_D\_DM01+SERP\_V\_SW2\_D\_DM01}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AWW\_IM71\_P+SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}}  
CC:1/1/15/1/33/25/1/29/27/3/33/30/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-1057.9	2707.1
MOMENTO (kNm)	719730.8	421224.0	-338756.2	-164945.8	637252.8
MOMENTO torcente (kNm)	-453.7	-43864.3	36.9	-71195.9	-115477.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	1472.2	854.5	-2.0	-260.6	2064.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.5	51.7	0.0	-84.0	-31.7
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.6	57.9	0.0	-94.1	-35.6
TAGLIO Equivalente (kN)	1472.8	906.2	-2.1	-344.5	2032.4
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1890	3195	5202	5202	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	35144013	84543964	112373978	112373978	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	286.70	286.70	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	46.60	425.26	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	51250	222935	318913	318913	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	97088	177503	222458	222458	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	128250	494607	991854	991854	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	153449	671349	1645374	1645374	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	278982	369077	391952	391952	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-116241	-3931403	-2024232	-2024232	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 178 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Tau Sup Max = 6.62 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Tau Inf Max = 6.22 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Tau Med = 7.95 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Scorrimento Acciaio-clis : Scorrim. max = -1275.23 kN/m

COMBINAZIONE N°: 6 50m T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (-)

Asta 103 ascissa x = 0.00 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]\*{[1.051]\*{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+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01}+[.5]\*{CENT IM71 H PM01+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:4/1/4/2/1/4/12/1/7/4/1/10/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	---------	-------	--------

COEFF.OMG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	-3765.0	335.2	-11889.8
MOMENTIO (kNcm)	971464.0	1078395.2	1238760.0	338752.4	1203590.5	4830962.0
MOMENTIO torcente (kNcm)	-492.3	23614.9	-227.1	-36.4	123605.8	146464.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1987.6	-2201.2	-10.3	-2.0	-2659.3	-6860.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-0.6	-27.8	-0.3	0.0	-145.8	-174.5
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-0.7	-31.2	-0.3	0.0	-163.3	-195.5
TAGLIO Equivalente (kN)	-1988.2	-2229.1	-10.5	-2.1	-2805.1	-7035.0
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	378.5					
AREA OMG. (cm2)	1890	3195	3195	5202	5202	
Jx OMG. (cm4)	35144013	84543964	84543964	112373978	112373978	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	229.07	286.70	286.70	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.97	229.07	48.38	46.60	292.72	
Ss anima (cm3)	51250	222935	222935	318913	318913	
Si anima (cm3)	97088	177503	177503	222458	222458	
WS cls. (cm3)	128250	494607	494607	991854	991854	
WS acc. (cm3)	153449	671349	671349	1645374	1645374	
Wi acc. (cm3)	278982	369077	369077	391952	391952	
S(Ybar) (cm3)	-116241	-3931403	-3931403	-2024232	-2024232	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 179 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = -132 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = -99 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3|(-)

Asta 310 ascissa x = 220.30 MINIMI: Fase1 : Fase1  
CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]\*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01}+FRENATURA\_SW2\_D+{SERP\_H\_SW2\_D\_DM01+SERP\_V\_SW2\_D\_DM01}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AWW\_IM71\_P+SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemicaU}

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

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	-1240.8	-1240.8
MOMENTO (kNm)	1865200.0	1149600.0	0.0	-290957.7	2723842.3
MOMENTO torcente (kNm)	109.1	-20895.3	0.0	-49015.0	-69801.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	628.2	419.8	0.0	50.7	1098.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.1	24.6	0.0	57.8	82.6
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.1	27.6	0.0	64.7	92.5
TAGLIO Equivalente (kN)	628.4	444.4	0.0	108.5	1181.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1948	3253	3253	2000	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	42807039	90585951	90585951	45836314	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	230.66	138.01	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	357.00	235.75	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89538	242259	242259	99324	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118226	208304	208304	123998	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159530	534920	534920	174956	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191675	728506	728506	211239	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	325112	392733	392733	332119	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-133206	-4144434	-4144434	-876702	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 180 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -900 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -13619 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 107 ascissa x = 440.60 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_DXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01}+AVV\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_DXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_DXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemicaU}  
CC:5/1/8/4/1/16/15/1/14/4/1/16/1/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	680.7	-7779.3
MOMENTO (kNm)	2858085.0	3119540.5	1248000.0	3663221.7	10888847.2
MOMENTO torcente (kNm)	19.4	13050.1	104.1	27788.3	40961.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	-158.7	-134.9	-1.3	-313.7	-608.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	-15.4	-0.1	-32.8	-48.3
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	-17.2	-0.1	-36.7	-54.1
TAGLIO Equivalente (kN)	-158.7	-150.3	-1.4	-346.5	-656.8
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1948	3253	3253	5259	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	42807039	90585951	90585951	118019751	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	230.66	287.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	41.89	291.22	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89538	242259	242259	329274	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118226	208304	208304	259626	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159530	534920	534920	1044919	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191675	728506	728506	1736956	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	325112	392733	392733	411142	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-133206	-4144434	-4144434	-2077572	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 181 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -618 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 109 ascissa x = 110.15 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]\*{[1.051]\*{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)+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*(SERP\_H\_IM71\_P\_SXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_SXM01)}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}  
CC:3/1/3/1/1/20/10/1/12/1/1/24/2/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-946.6	2818.4
MOMENTO (kNm)	2833650.0	3096446.4	-340663.8	3030598.5	8620031.1
MOMENTO torcente (kNm)	-16.4	-13536.2	11.9	-35520.1	-49060.8
TAGLIO Car. Vert (kN)	284.7	285.4	0.0	876.0	1446.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	16.0	0.0	41.9	57.9
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	17.9	0.0	46.9	64.8
TAGLIO Equivalente (kN)	284.8	301.4	0.0	917.9	1504.0
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1948	3253	5259	5259	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	42807039	90585951	118019751	118019751	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	287.05	287.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	39.05	280.04	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89538	242259	329274	329274	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118226	208304	259626	259626	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159530	534920	1044919	1044919	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191675	728506	1736956	1736956	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	325112	392733	411142	411142	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-133206	-4144434	-2077572	-2077572	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>182 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -10901 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

\_\_\_\_\_COMBINAZIONE N°: 6 50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3|(+)

Asta 109 ascissa x = 110.15 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]\*{[1.051]\*{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}+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_EM01+CENT\_IM71\_V\_EM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_SXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_SXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:3/1/3/1/1/20/10/1/12/1/1/24/2/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =-3765 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	-8460.0	3765.0	-946.6	-5641.6
MOMENTO (kNcm)	2833650.0	3096446.4	1247880.0	-340663.8	3030598.5	9867911.1
MOMENTO torcente (kNcm)	-16.4	-13536.2	-104.6	11.9	-35520.1	-49165.4
TAGLIO Car.Vert (kN)	284.7	285.4	1.2	0.0	876.0	1447.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	16.0	0.1	0.0	41.9	58.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	17.9	0.1	0.0	46.9	65.0
TAGLIO Equivalente (kN)	284.8	301.4	1.4	0.0	917.9	1505.4
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	378.5					
AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1948	3253	3253	5259	5259	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	42807039	90585951	90585951	118019751	118019751	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	230.66	287.05	287.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	41.87	39.05	280.04	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89538	242259	242259	329274	329274	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118226	208304	208304	259626	259626	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159530	534920	534920	1044919	1044919	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191675	728506	728506	1736956	1736956	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	325112	392733	392733	411142	411142	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-133206	-4144434	-4144434	-2077572	-2077572	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 183 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm : Signa Sup Max = -9.55 < 31.90 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm : Signa Inf Max = -9.33 < 31.90 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm : Signa Sup Max = -9.33 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 306 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]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_D+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_D\_DM01+SERP\_V\_IM71\_D\_DM01}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_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:1/1/10/3/1/13/1/1/9/3/1/11/1/1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-649.0	3116.0
MOMENTIO (kNcm)	1865100.0	1149800.0	-340401.0	-247604.5	2426894.5
MOMENTIO torcente (kNcm)	-112.7	20488.2	15.2	46516.3	66907.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-628.3	-419.6	0.0	26.1	-1021.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-0.1	-24.2	0.0	54.9	30.6
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-0.1	-27.1	0.0	61.4	34.2
TAGLIO Equivalente (kN)	-628.5	-443.7	0.0	81.0	-991.2
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1948	3253	5259	2000	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	42807039	90585951	118019751	45836314	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	287.05	138.01	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	38.86	198.09	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89538	242259	329274	99324	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118226	208304	259626	123998	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159530	534920	1044919	174956	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191675	728506	1736956	211239	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	325112	392733	411142	332119	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-133206	-4144434	-2077572	-876702	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 184 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	45 mm
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	45 mm
Anima : base=	18 mm ,	altezza=	3470 mm
Anima : base=	18 mm ,	altezza=	3470 mm
Anima : base=	18 mm ,	altezza=	3470 mm
Anima : base=	18 mm ,	altezza=	3470 mm
Piattabanda Inferiore : base=	2600 mm ,	altezza=	35 mm
Piattabanda Inferiore : base=	2600 mm ,	altezza=	35 mm

: Sigma Sup Min =	-26.46 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup>	Verificato!
: Sigma Inf Min =	-25.79 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup>	Verificato!
: Sigma Inf Max =	26.16 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup>	Verificato!
: Sigma Sup Min =	-25.79 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup>	Verificato!
: Sigma Id. Sup =	25.79 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup>	Verificato!
: Sigma Id. Inf =	26.16 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup>	Verificato!
: Sigma Sup Max =	26.16 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup>	Verificato!
: Sigma Inf Max =	26.69 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup>	Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 108 ascissa x = 197.00 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_DXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01}+FRENATURA\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_DXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_DXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_RM01+CENT\_IM71\_V\_RM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:6/1/9/2/33/17/15/28/15/4/33/17/1/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN  
 Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	1147.4	-11077.6
MOMENTIO (kNm)	2880360.0	3146059.0	1248000.0	340696.2	3662102.1	11277217.3
MOMENTIO torcente (kNm)	1.4	-247.8	0.0	0.0	-9152.6	-9399.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	6.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	10.8	10.8
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	12.1
TAGLIO Equivalente (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5	17.5
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	378.5					
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1948	3253	3253	5259	5259	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	42807039	90585951	90585951	118019751	118019751	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	230.66	287.05	287.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	41.89	39.07	294.08	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89538	242259	242259	329274	329274	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118226	208304	208304	259626	259626	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159530	534920	534920	1044919	1044919	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191675	728506	728506	1736956	1736956	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	325112	392733	392733	411142	411142	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-133206	-4144434	-4144434	-2077572	-2077572	



APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 185 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm : Signa Inf Min = 6.89 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm : Signa Sup Min = 6.89 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm : Signa Inf Min = 7.06 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 310 ascissa x = 220.30 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]\*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[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}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM  
 71\_H\_RM01+CENT\_IM71\_V\_RM01+[.5]\*{AWW\_IM71\_P+SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/13/1/33/21/1/29/21/3/33/23/1/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-1240.8	2524.2
MOMENTIO (kNcm)	1865200.0	1149600.0	-340405.1	-290957.7	2383437.2
MOMENTIO torcente (kNcm)	109.1	-20895.3	-15.5	-49015.0	-69816.6
TAGLIO Car.Vert (kN)	628.2	419.8	0.0	50.7	1098.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.1	24.6	0.0	57.8	82.6
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.1	27.6	0.0	64.7	92.5
TAGLIO Equivalente (kN)	628.4	444.4	0.0	108.5	1181.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1948	3253	5259	2000	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	42807039	90585951	118019751	45836314	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	287.05	138.01	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	38.86	235.75	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89538	242259	329274	99324	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118226	208304	259626	123998	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159530	534920	1044919	174956	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191675	728506	1736956	211239	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	325112	392733	411142	332119	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-133206	-4144434	-2077572	-876702	

APPALDATTORE: Mandataria: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandataria: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 186 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm : Tau Sup Max = 4.94 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm : Tau Inf Max = 4.51 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm : Tau Med = 5.50 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = -633.39 kN/m

COMBINAZIONE N°: 4 50m T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 106 ascissa x = 0.00 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]\*{[1.051]\*{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}+[1.051]\*{IM71\_P\_DX01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H FM01+CENT\_IM71\_V FM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P DXM01+SERP\_V\_IM71\_P DXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemicaU}

CC:11/1/11/2/1/11/17/1/15/4/1/16/1/1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 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	-8460.0	833.0	-7627.0
MOMENTO (kNm)	2517885.0	2760597.9	1246800.0	2734375.7	9259658.7
MOMENTO torcente (kNm)	152.2	24458.0	142.2	81926.6	106679.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-848.2	-908.4	-3.2	-1592.5	-3352.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-0.2	-28.8	-0.2	-96.6	-125.8
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-0.2	-32.3	-0.2	-108.2	-140.9
TAGLIO Equivalente (kN)	-848.4	-937.2	-3.4	-1689.1	-3478.2
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1948	3253	3253	5259	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	42807039	90585951	90585951	118019751	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	230.66	287.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.67	230.66	41.71	293.89	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89538	242259	242259	329274	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118226	208304	208304	259626	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159530	534920	534920	1044919	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191675	728506	728506	1736956	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	325112	392733	392733	411142	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-133206	-4144434	-4144434	-2077572	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 187 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 201 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1  
CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+[1.5]\*Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]\*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01+CENT\_SW2\_H\_DM01+[0]\*Fittiz+[.5]\*{AVV\_SW2\_D)+SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01+[1.051]\*{IM71\_P\_DX01+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_P)+SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento)+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU} CC:1/1/1/1/6/5/1/5/1/1/6/6/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 3040 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	17.4	17.4
MOMENTO (kNm)	7.4	-1705.4	0.0	-11417.2	-13115.1
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1684.0	-1939.6	0.0	-3723.9	-7347.5
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)	-1684.0	-1939.6	0.0	-3723.9	-7347.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811	1858	2982	1858	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203	22372459	52579581	22372459	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03	91.38	169.41	91.38	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03	91.38	277.00	73.03	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238	50729	174473	50729	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087	81971	153138	81971	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874	97859	349168	97859	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561	121841	497983	121841	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281	244828	310360	244828	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704	-1488852	-3047276	-572424	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 188 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -222 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -7847 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -6252 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 215 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+[0]\*Fittiz}+FRENATURA\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/1/2/1/32/28/1/29/4/1/32/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	2797.4	-5662.6
MOMENTIO (kNcm)	223742.5	226669.9	1229400.0	1205096.4	2884908.8
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	-0.8	-0.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	2202.1	2226.3	-27.7	2913.6	7314.3
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)	2202.1	2226.3	-27.7	2913.6	7314.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811	2982	2982	4780	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203	52579581	52579581	71549167	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	169.41	217.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	169.41	252.73	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238	174473	174473	251488	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087	153138	153138	197431	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874	349168	349168	701337	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561	497983	497983	1254848	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281	310360	310360	328235	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704	-3047276	-3047276	-1592466	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 189 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Min = -111 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 201 ascissa x = 100.00 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]\*{[1.051]\*{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)+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01}+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:1/1/2/2/1/2/2/1/2/2/1/2/6/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 Fase2 Termica Fase3 TOTALI

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	11.8	3776.8
MOMENTO (kNm)	223820.8	226843.3	-336848.4	377618.7	491434.5
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9
TAGLIO Car. Vert (kN)	-2202.9	-2228.2	-5.2	-3818.6	-8254.8
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)	-2202.9	-2228.2	-5.2	-3818.6	-8254.8
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811	2982	4780	4780	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203	52579581	71549167	71549167	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	217.98	217.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	50.68	218.45	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238	174473	251488	251488	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087	153138	197431	197431	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874	349168	701337	701337	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561	497983	1254848	1254848	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281	310360	328235	328235	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704	-3047276	-1592466	-1592466	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 190 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Max = 7526 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Max = 6067 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 215 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]\*{[1.051]\*{IM71\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT IM71\_H\_DM01+[0]\*Fittiz}+AVV IM71\_D+[.5]\*{SERP\_H IM71\_D\_SXM01+SERP\_V IM71\_D\_SXM01}+[1.051]\*{SW2\_P\_DX01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_PM01+CENT\_SW2\_V\_PM01}+FRENATURA\_SW2\_P+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_P\_DX01+SERP\_V\_SW2\_P\_DX01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemicaU}  
 CC:25/1/1/1/1/28/16/1/16/1/1/28/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 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	-2831.0	-2831.0
MOMENTO (kNm)	7.4	-1715.5	0.0	-910221.8	-911929.9
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.3
TAGLIO Car.Vert (kN)	1683.4	1941.5	0.0	4122.6	7747.5
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)	1683.4	1941.5	0.0	4122.6	7747.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811	1858	2982	1858	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203	22372459	52579581	22372459	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03	91.38	169.41	91.38	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03	91.38	277.00	128.83	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238	50729	174473	50729	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087	81971	153138	81971	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874	97859	349168	97859	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561	121841	497983	121841	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281	244828	310360	244828	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704	-1488852	-3047276	-572424	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>191 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Max = 7.02 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Max = 6.90 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Signa Sup Max = 6.90 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Signa Inf Min = -5.35 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Min = -5.35 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Min = -5.49 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m T M2\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 215 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]\*{[1.051]\*{LM71\_D SXM01}+[.5]\*{CENT LM71\_H DM01+[0]\*Fittiz}+AVV LM71\_D+[.5]\*{SERP\_H LM71\_D SXM01+SERP\_V LM71\_D SXM01}+[1.051]\*{SW2\_P DXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H PM01+CENT\_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:25/1/1/1/1/28/16/1/16/1/1/28/6/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-2831.0	934.0
MOMENTO (kNcm)	7.4	-1715.5	-337375.8	-910221.8	-1249305.7
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.3
TAGLIO Car.Vert (kN)	1683.4	1941.5	5.2	4122.6	7752.7
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)	1683.4	1941.5	5.2	4122.6	7752.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811	1858	4780	1858	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203	22372459	71549167	22372459	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03	91.38	217.98	91.38	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03	91.38	50.94	128.83	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238	50729	251488	50729	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087	81971	197431	81971	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874	97859	701337	97859	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561	121841	1254848	121841	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281	244828	328235	244828	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704	-1488852	-1592466	-572424	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 192 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Min = -9.27 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Min = -9.12 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Signa Inf Max = 7.12 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Signa Sup Min = -9.12 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Max = 7.12 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Max = 7.30 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 215 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+[0]\*Fittiz}+FRENATURA\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN  
 Coazione assiale (Termica) =3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	-3765.0	2797.4	-9427.6
MOMENTO (kNcm)	223742.5	226669.9	1229400.0	336853.2	1205096.4	3221762.0
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.8	-0.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	2202.1	2226.3	-27.7	-5.2	2913.6	7309.1
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)	2202.1	2226.3	-27.7	-5.2	2913.6	7309.1
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA QMDG. (cm2)	1811	2982	2982	4780	4780	
Jx QMDG. (cm4)	20326203	52579581	52579581	71549167	71549167	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	169.41	217.98	217.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	48.06	50.68	252.73	
Ss anima (cm3)	42238	174473	174473	251488	251488	
Si anima (cm3)	77087	153138	153138	197431	197431	
WS c.l.s. (cm3)	86874	349168	349168	701337	701337	
WS acc. (cm3)	107561	497983	497983	1254848	1254848	
Wi acc. (cm3)	236281	310360	310360	328235	328235	
S(Ybar) (cm3)	-85704	-3047276	-3047276	-1592466	-1592466	



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 193 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Tau Sup Max = 10.61 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Scorrimento Acciaio-clis: : Scorrim. max = -2011.88 kN/m

COMBINAZIONE N°: 5 50m 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]\*{[1.051]\*{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}+[1.051]\*{IM71\_P\_DX01}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_P}+SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/1/2/1/2/1/1/1/2/1/2/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-17.1	3747.9
MOMENTO (kNm)	56623.4	58040.4	-337237.5	90721.1	-131852.6
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2255.7	-2273.3	-5.2	-4064.4	-8598.6
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)	-2255.7	-2273.3	-5.2	-4064.4	-8598.6
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811	2982	4780	4780	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203	52579581	71549167	71549167	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	217.98	217.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	50.87	215.16	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238	174473	251488	251488	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087	153138	197431	197431	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874	349168	701337	701337	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561	497983	1254848	1254848	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281	310360	328235	328235	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704	-3047276	-1592466	-1592466	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 194 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Tau Inf Max = 12.73 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Sigma Id. Inf = 22.69 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Tau Med = 13.47 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 50m T\_V3 slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 215 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+[0]\*Fittiz}+FRENATURA\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/1/1/1/33/29/1/29/3/1/33/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-2849.1	915.9
MOMENTIO (kNcm)	10.1	1033.6	-337375.8	-908725.0	-1245057.2
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	-0.8	-0.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	2272.6	2286.4	5.2	4511.3	9075.6
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)	2272.6	2286.4	5.2	4511.3	9075.6
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	298.5				
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1811	2982	4780	1858	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	20326203	52579581	71549167	22372459	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	217.98	91.38	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	50.94	129.13	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238	174473	251488	50729	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087	153138	197431	81971	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874	349168	701337	97859	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561	497983	1254848	121841	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281	310360	328235	244828	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704	-3047276	-1592466	-572424	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 195 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Sigma Id. Sup = 19.57 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m\_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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01+[.5]\*{AWW\_SW2\_D}+SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AWW\_IM71\_P}+SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU} CC:1/1/11/4/1/2/1/1/4/1/2/6/1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	0.0	-12225.0
MOMENTIO (kNcm)	223820.8	226843.3	1229280.0	336848.4	383099.4	2399892.0
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2202.9	-2228.2	27.6	5.2	-3742.5	-8140.8
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)	-2202.9	-2228.2	27.6	5.2	-3742.5	-8140.8
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	298.5					
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811	2982	2982	4780	4780	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203	52579581	52579581	71549167	71549167	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	169.41	217.98	217.98	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03	169.41	48.05	50.68	217.98	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238	174473	174473	251488	251488	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087	153138	153138	197431	197431	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874	349168	349168	701337	701337	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561	497983	497983	1254848	1254848	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281	310360	310360	328235	328235	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704	-3047276	-3047276	-1592466	-1592466	

APPALDATTORE: Mandataria: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandataria: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 196 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = -22 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = -16 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m 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]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_D}+SERP\_H\_IM71\_D\_DX01+SERP\_V\_IM71\_D\_DX01+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_SW2\_H\_FM01+CENT\_SW2\_V\_FM01+[.5]\*{AVV\_SW2\_P}+SERP\_H\_SW2\_P\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_P\_SXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU} CC:1/1/1/3/1/2/1/1/11/3/1/2/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 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
MOMENTO (kNm)	165793.2	123804.8	0.0	-29455.4	260142.7
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	-1631.8	-1205.7	0.0	291.8	-2545.7
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)	-1631.8	-1205.7	0.0	291.8	-2545.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	388.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1745	2916	2916	1792	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	19836774	50676510	50676510	21819598	
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.22	173.22	173.22	94.69	
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.22	173.22	277.00	94.69	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	41519	169167	169167	49827	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	74214	145272	145272	78839	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	85956	345245	345245	96843	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	106777	497883	497883	121012	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	222328	292563	292563	230432	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83507	-2945558	-2945558	-557529	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 197 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Min = -368 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Min = -282 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 50m 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]\*{[1.051]\*{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}+[1.051]\*{IM71\_P\_DX01}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_P}+SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}  
CC:4/1/12/2/1/4/4/1/4/2/1/4/6/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	142.9	3907.9
MOMENTO (kNm)	933243.7	950875.5	-335081.3	1339088.6	2888126.5
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1962.9	-2023.4	-5.2	-2878.2	-6869.6
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)	-1962.9	-2023.4	-5.2	-2878.2	-6869.6
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	388.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1968	3139	4938	4938	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	38272276	89042604	120338027	120338027	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.36	223.25	283.24	283.24	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.36	223.25	9.41	285.85	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	53517	224194	328782	328782	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	104781	187604	238356	238356	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	134712	478194	953432	953432	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	160065	630586	1481709	1481709	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	305311	398840	424856	424856	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-123495	-4028992	-2099927	-2099927	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 198 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

: Signa Min = -8518 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
: Signa Min = -7213 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 202 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01+[.5]\*{AVW\_SW2\_D}+SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01+[1.051]\*{IM71\_P\_DX01}+CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01+[.5]\*{AVV\_IM71\_P}+SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemicaU} CC:1/1/12/4/1/4/3/1/2/4/1/4/6/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	0.0	-8460.0
MOMENTO (kNm)	933243.7	950875.5	1219920.0	1453608.1	4557647.3
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1962.9	-2023.4	27.6	-2581.8	-6540.4
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)	-1962.9	-2023.4	27.6	-2581.8	-6540.4
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	388.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1968	3139	3139	4938	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	38272276	89042604	89042604	120338027	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.36	223.25	223.25	283.24	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.36	223.25	26.55	283.24	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	53517	224194	224194	328782	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	104781	187604	187604	238356	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	134712	478194	478194	953432	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	160065	630586	630586	1481709	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	305311	398840	398840	424856	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-123495	-4028992	-4028992	-2099927	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 199 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Max = 146 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 202 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]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01+[.5]\*(AVV\_IM71\_D)+SERP\_H\_IM71\_D\_DM01+SERP\_V\_IM71\_D\_DM01+[1.051]\*{[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:1/1/2/1/1/2/1/1/2/1/1/2/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =3765 kN

#### TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-3765.0	-11.8	-3776.8
MOMENTO (kNm)	165793.2	123804.8	336848.4	-25437.2	601009.3
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	-1631.8	-1205.7	5.2	333.5	-2498.9
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)	-1631.8	-1205.7	5.2	333.5	-2498.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	388.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1745	2916	4714	1792	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	19836774	50676510	68412763	21819598	
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.22	173.22	221.01	94.69	
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.22	173.22	58.80	100.32	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	41519	169167	241806	49827	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	74214	145272	185708	78839	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	85956	345245	691127	96843	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	106777	497883	1267202	121012	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	222328	292563	309542	230432	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83507	-2945558	-1529547	-557529	

APPALDATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>200 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Max = -0.49 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Max = -0.48 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Signa Sup Max = -0.48 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Signa Inf Min = 0.74 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Min = 0.74 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Min = 0.75 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m T M2 sl\_u: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]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT IM71 H DM01+CENT IM71 V DM01+[.5]\*{AVV IM71 D}+SERP H IM71 D DXM01+SERP V IM71 D DXM01+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT SW2 H FM01+CENT SW2 V FM01+[.5]\*{AVV SW2 P}+SERP H SW2 P SXM01+SERP V SW2 P SXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU} CC:1/1/1/3/1/2/1/1/11/3/1/2/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	0.0	3765.0
MOMENTO (kNcm)	165793.2	123804.8	-336848.4	-29455.4	-76705.8
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	-1631.8	-1205.7	-5.2	291.8	-2550.9
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)	-1631.8	-1205.7	-5.2	291.8	-2550.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	388.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1745	2916	4714	1792	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	19836774	50676510	68412763	21819598	
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.22	173.22	221.01	94.69	
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.22	173.22	58.80	94.69	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	41519	169167	241806	49827	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	74214	145272	185708	78839	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	85956	345245	691127	96843	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	106777	497883	1267202	121012	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	222328	292563	309542	230432	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83507	-2945558	-1529547	-557529	



APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>201 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Min = -13.94 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Min = -13.78 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Signa Inf Max = 9.06 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Signa Sup Min = -13.78 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Max = 9.06 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Max = 9.25 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2 sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 202 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01+[.5]\*{AWV\_SW2\_D}+SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01+[1.051]\*{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:1/1/12/4/1/4/3/1/2/4/1/4/6/1

**GOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	-3765.0	0.0	-12225.0
MOMENTIO (kNm)	933243.7	950875.5	1219920.0	335081.3	1453608.1	4892728.5
MOMENTIO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	-1962.9	-2023.4	27.6	5.2	-2581.8	-6535.2
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)	-1962.9	-2023.4	27.6	5.2	-2581.8	-6535.2
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	388.0					
AREA QMDG. (cm2)	1968	3139	3139	4938	4938	
Jx QMDG. (cm4)	38272276	89042604	89042604	120338027	120338027	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.36	223.25	223.25	283.24	283.24	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.36	223.25	223.25	26.55	9.41	283.24
Ss anima (cm3)	53517	224194	224194	328782	328782	
Si anima (cm3)	104781	187604	187604	238356	238356	
WS cls. (cm3)	134712	478194	478194	953432	953432	
WS acc. (cm3)	160065	630586	630586	1481709	1481709	
Wi acc. (cm3)	305311	398840	398840	424856	424856	
S (fbar) (cm3)	-123495	-4028992	-4028992	-2099927	-2099927	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 202 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Tau Sup Max = 10.23 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Tau Inf Max = 10.00 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Tau Med = 12.25 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Scorrimento Acciaio-cls. : Scorrim. max = -1929.54 kN/m

COMBINAZIONE N°: 5 50m 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01}+FFRENAITURA\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DX01}+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:1/1/12/2/1/2/2/1/2/2/1/2/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	11.8	3776.8
MOMENTO (kNm)	223820.8	226843.3	-336848.4	377618.7	491434.5
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2202.9	-2228.2	-5.2	-3818.6	-8254.8
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)	-2202.9	-2228.2	-5.2	-3818.6	-8254.8
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	388.0				
AREA OMG. (cm <sup>2</sup> )	1745	2916	4714	4714	
Jx OMG. (cm <sup>4</sup> )	19836774	50676510	68412763	68412763	
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.22	173.22	221.01	221.01	
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.22	173.22	58.80	221.46	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	41519	169167	241806	241806	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	74214	145272	185708	185708	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	85956	345245	691127	691127	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	106777	497883	1267202	1267202	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	222328	292563	309542	309542	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83507	-2945558	-1529547	-1529547	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 203 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Signa Id. Sup = 19.70 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Signa Id. Inf = 17.68 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01+[.5]\*{AWV\_SW2\_D}+SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01+[1.051]\*{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:1/1/1/1/4/1/2/1/1/1/4/1/2/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	0.0	-12225.0
MOMENTO (kNcm)	223820.8	226843.3	1229280.0	336848.4	383099.4	2399892.0
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	-2202.9	-2228.2	27.6	5.2	-3742.5	-8140.8
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)	-2202.9	-2228.2	27.6	5.2	-3742.5	-8140.8
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	388.0					
AREA QMOG. (cm2)	1745	2916	2916	4714	4714	
Jx QMOG. (cm4)	19836774	50676510	50676510	68412763	68412763	
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.22	173.22	173.22	221.01	221.01	
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.22	173.22	53.60	58.80	221.01	
Ss anima (cm3)	41519	169167	169167	241806	241806	
Si anima (cm3)	74214	145272	145272	185708	185708	
WS cls. (cm3)	85956	345245	345245	691127	691127	
WS acc. (cm3)	106777	497883	497883	1267202	1267202	
Wi acc. (cm3)	222328	292563	292563	309542	309542	
S(Ybar) (cm3)	-83507	-2945558	-2945558	-1529547	-1529547	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 204 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = -23 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = -16 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 5709 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 214 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]\*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_Dh+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_D\_DM01+SERP\_V\_IM71\_D\_DM01}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_EM01+[0]\*Fittiz}+RENATURA\_SW2\_P+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_P\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_P\_SXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemicaU}

CC:1/1/29/3/1/32/1/1/1/1/1/32/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = -26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =0 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-2797.4	-2797.4
MOMENTIO (kNcm)	165735.2	123919.1	0.0	-859507.1	-569852.8
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	1631.2	1207.0	0.0	500.4	3338.5
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)	1631.2	1207.0	0.0	500.4	3338.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	289.0				
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1721	2892	2892	1769	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	18293826	47306728	47306728	20167439	
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.53	167.88	167.88	90.92	
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.53	167.88	267.54	128.03	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40220	163415	163415	48277	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71092	140755	140755	75648	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	81303	331597	331597	91828	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	101628	484386	484386	115492	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	213881	281795	281795	221820	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79606	-2835949	-2835949	-532332	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 205 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = -391 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -8761 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -7205 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 214 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+[0]\*Fittiz}+FRENATURA\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/1/2/1/30/27/1/27/4/1/30/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	2621.6	-5838.4
MOMENTIO (kNcm)	932898.4	950068.8	1219920.0	2024232.6	5127119.8
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	-0.7	-0.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	1962.1	2021.5	-27.7	1733.9	5689.7
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)	1962.1	2021.5	-27.7	1733.9	5689.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	289.0				
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1945	3116	3116	4914	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	35978324	84415036	84415036	114065745	
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.44	218.00	218.00	276.74	
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.44	218.00	218.00	306.80	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52270	218325	218325	319344	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101470	183158	183158	232852	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	129159	463815	463815	925400	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154044	616162	616162	1457503	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296262	387227	387227	412178	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119005	-3910429	-3910429	-2037475	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 206 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -291 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 214 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]\*{[1.051]\*{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}+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}  
CC:13/1/9/1/1/30/26/1/26/3/1/30/6/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = -26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-2621.6	1143.4
MOMENTO (kNm)	932898.4	950068.8	-335072.9	581125.0	2129019.3
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	-0.4	-0.4
TAGLIO Car. Vert (kN)	1962.1	2021.5	5.2	3221.3	7210.1
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)	1962.1	2021.5	5.2	3221.3	7210.1
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	289.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1945	3116	4914	4914	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	35978324	84415036	114065745	114065745	
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.44	218.00	276.74	276.74	
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.44	218.00	15.92	172.02	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52270	218325	319344	319344	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101470	183158	232852	232852	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	129159	463815	925400	925400	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154044	616162	1457503	1457503	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296262	387227	412178	412178	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119005	-3910429	-2037475	-2037475	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>207 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 7145 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Max = 5.05 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Max = 4.96 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Sup Max = 4.96 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Inf Min = -4.46 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -4.46 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -4.57 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m T\_M2 slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 214 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]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_D+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_D\_DM01+SERP\_V\_IM71\_D\_DM01}}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+[0]\*Fittiz}+ERENATURA\_SW2\_P+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_P\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_P\_SXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/29/3/1/32/1/1/1/1/1/32/4/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMD.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-2797.4	967.6
MOMENTIO (kNcm)	165735.2	123919.1	-336853.2	-859507.1	-906706.0
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	1631.2	1207.0	5.2	500.4	3343.7
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)	1631.2	1207.0	5.2	500.4	3343.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	289.0				
AREA OMD. (cm2)	1721	2892	4690	1769	
Jx OMD. (cm4)	18293826	47306728	63862585	20167439	
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.53	167.88	214.33	90.92	
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.53	167.88	62.15	128.03	
Ss anima (cm3)	40220	163415	232920	48277	
Si anima (cm3)	71092	140755	180058	75648	
WS cls. (cm3)	81303	331597	663814	91828	
WS acc. (cm3)	101628	484386	1247180	115492	
Wi acc. (cm3)	213881	281795	297958	221820	
S(Ybar) (cm3)	-79606	-2835949	-1471927	-532332	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>208 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Min = -14.14 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Min = -13.96 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Signa Inf Max = 11.31 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Signa Sup Min = -13.96 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Max = 11.31 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Max = 11.53 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 214 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+[0]\*Fittizz)+FRENATURA\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DM01}+[.5]\*{CENT\_T\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/1/2/1/30/27/1/27/4/1/30/6/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	2621.6	-9603.4
MOMENTO (kNm)	932898.4	950068.8	1219920.0	335072.9	2024232.6	5462192.7
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.7	-0.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	1962.1	2021.5	-27.7	-5.2	1733.9	5684.5
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)	1962.1	2021.5	-27.7	-5.2	1733.9	5684.5
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	289.0					
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1945	3116	3116	4914	4914	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	35978324	84415036	84415036	114065745	114065745	
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.44	218.00	218.00	276.74	276.74	
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.44	218.00	30.10	15.92	306.80	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52270	218325	218325	319344	319344	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101470	183158	183158	232852	232852	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	129159	463815	463815	925400	925400	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154044	616162	616162	1457503	1457503	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296262	387227	387227	412178	412178	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119005	-3910429	-3910429	-2037475	-2037475	



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 209 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Sup Max = 9.74 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = 1854.03 kN/m

COMBINAZIONE N°: 5 50m T\_V3 sl\_u:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 214 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+{0}\*Fittiz}+FRENATURA\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DX01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_PM01+CENT\_IM71\_V\_PM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DX01+SERP\_V\_IM71\_P\_DX01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/1/1/1/31/27/1/28/3/1/31/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = -26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2824.1 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-2753.5	1011.5
MOMENTO (kNm)	408695.6	414059.3	-336408.1	-161619.8	324727.0
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	-0.7	-0.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	2142.1	2175.1	5.2	3886.3	8208.7
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)	2142.1	2175.1	5.2	3886.3	8208.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	289.0				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1777	2948	4746	4746	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	22062706	55482514	74905855	74905855	
BARIC. da lembo inf. (cm)	94.30	180.49	230.10	230.10	
ASSE N da lembo inf. (cm)	94.30	180.49	53.47	498.97	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	43280	177038	254032	254032	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	78512	151423	193392	193392	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	92465	364003	728551	728551	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	113956	516485	1295618	1295618	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	233954	307405	325543	325543	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-88932	-3096677	-1609027	-1609027	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 210 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Inf Max = 12.36 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Sigma Id. Inf = 21.52 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Med = 13.26 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 5 50m T\_V3 sl\_u:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 214 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+[0]\*Fittiz}+FRENATURA\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/1/1/1/32/28/1/28/3/1/32/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-2797.4	967.6
MOMENTIO (kNcm)	223742.5	226669.9	-336853.2	-487288.6	-373729.4
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	-0.8	-0.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	2202.1	2226.3	5.2	4184.1	8617.7
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)	2202.1	2226.3	5.2	4184.1	8617.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	289.0				
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1721	2892	4690	1769	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	18293826	47306728	63862585	20167439	
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.53	167.88	214.33	90.92	
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.53	167.88	62.15	156.38	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40220	163415	232920	48277	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71092	140755	180058	75648	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	81303	331597	663814	91828	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	101628	484386	1247180	115492	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	213881	281795	297958	221820	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79606	-2835949	-1471927	-532332	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 211 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Signa Id. Sup = 18.53 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 214 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+[0]\*Fittiz}+FRENATURA\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_DM01+CENT\_IM71\_V\_DM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/1/2/1/32/28/1/29/4/1/32/6/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	2797.4	-9427.6
MOMENTO (kNcm)	223742.5	226669.9	1229400.0	336853.2	1205096.4	3221762.0
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.8	-0.8
TAGLIO Car.Vert (kN)	2202.1	2226.3	-27.7	-5.2	2913.6	7309.1
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)	2202.1	2226.3	-27.7	-5.2	2913.6	7309.1
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	289.0					
AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1721	2892	2892	4690	4690	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	18293826	47306728	47306728	63862585	63862585	
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.53	167.88	167.88	214.33	214.33	
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.53	167.88	55.31	62.15	245.94	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40220	163415	163415	232920	232920	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71092	140755	140755	180058	180058	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	81303	331597	331597	663814	663814	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	101628	484386	484386	1247180	1247180	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	213881	281795	281795	297958	297958	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79606	-2835949	-2835949	-1471927	-1471927	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 212 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = -65 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = -49 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m 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]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+CENT IM71\_H IM01+CENT IM71\_V IM01+[.5]\*{AW IM71\_D}+SERP H IM71\_D D XM01+SERP V IM71\_D D XM01+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT IM71\_H IM01+[0]\*Fittiz}+AW IM71\_P+[.5]\*{SERP H IM71\_P S XM01+SERP V IM71\_P S XM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU} CC:1/1/2/3/1/4/1/1/1/3/1/4/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2600 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	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	691291.8	482430.3	0.0	-89361.0	1084361.1
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	-1402.1	-1003.4	0.0	222.8	-2182.7
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)	-1402.1	-1003.4	0.0	222.8	-2182.7
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1879	3050	3050	1926	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	34995459	81254507	81254507	37902703	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	222.68	131.82	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	357.00	131.82	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	51322	211785	211785	61511	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	96840	172524	172524	101646	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	127560	458247	458247	141331	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	152588	614095	614095	169827	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	278506	364887	364887	287544	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-115645	-3779155	-3779155	-763699	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>213 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Min = -937 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Min = -640 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Min = -14182 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Min = -11417 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2 sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 205 ascissa x = 220.30 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]\*{[1.051]\*{SW2\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01}+AVV\_SW2\_D+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_D\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_D\_SXM01}+[1.051]\*{IM71\_P\_DM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_FM01+CENT\_IM71\_V\_FM01}+AVV\_IM71\_P+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:3/1/17/4/1/11/10/1/9/4/1/11/6/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	-18.6	-8478.6
MOMENTO (kNm)	2487240.0	2565374.1	1203720.0	3364488.1	9620822.2
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-872.8	-918.8	6.4	-965.3	-2750.5
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)	-872.8	-918.8	6.4	-965.3	-2750.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA QMOG. (cm2)	1879	3050	3050	4848	
Jx QMOG. (cm4)	34995459	81254507	81254507	108997701	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	222.68	280.49	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	35.42	280.36	
Ss anima (cm3)	51322	211785	211785	307375	
Si anima (cm3)	96840	172524	172524	217609	
WS cls. (cm3)	127560	458247	458247	912007	
WS acc. (cm3)	152588	614095	614095	1462781	
Wi acc. (cm3)	278506	364887	364887	388603	
S(Ybar) (cm3)	-115645	-3779155	-3779155	-1958468	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 214 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

: Sigma Max = 2900 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
: Sigma Max = 2458 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 213 ascissa x = 440.20 MINIMI: Fase1 : Fase1  
CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]\*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT IM71 H DM01+CENT IM71 V DM01}+AVV IM71 D+[.5]\*{SERP H IM71 D DM01+SERP V IM71 D DM01}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT SW2 H DM01+[0]\*Fittiz}+FRENATURA SW2 P+[.5]\*{SERP H SW2 P SXM01+SERP V SW2 P SXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemnicaU}

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2600 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	-1675.8	-1675.8
MOMENTO (kNm)	691036.0	482941.3	0.0	-693313.5	480663.9
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	1402.3	1003.5	0.0	427.2	2833.0
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)	1402.3	1003.5	0.0	427.2	2833.0
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1879	3050	3050	1926	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	34995459	81254507	81254507	37902703	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	222.68	131.82	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	357.00	179.37	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	51322	211785	211785	61511	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	96840	172524	172524	101646	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	127560	458247	458247	141331	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	152588	614095	614095	169827	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	278506	364887	364887	287544	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-115645	-3779155	-3779155	-763699	

APPALDATTORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    215 di 554</b>	

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Max = -1.10 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Max = -1.09 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Signa Sup Max = -1.09 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Signa Inf Min = 0.43 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Min = 0.43 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Min = 0.44 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m T M2\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 213 ascissa x = 440.20 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]\*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT LM71 H DM01+CENT LM71 V DM01}+AWV IM71 D+ [.5]\*{SERP H IM71 D DXM01+SERP V IM71 D DXM01}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT SW2 H PM01+[0]\*Fittiz}+FRENATURA\_SW2\_P+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_P\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_P\_SXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/27/3/1/30/1/1/1/1/1/30/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-1675.8	2089.2
MOMENTO (kNcm)	691036.0	482941.3	-334987.6	-693313.5	145676.3
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	1402.3	1003.5	4.0	427.2	2837.1
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)	1402.3	1003.5	4.0	427.2	2837.1
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1879	3050	4848	1926	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	34995459	81254507	108997701	37902703	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	280.49	131.82	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	27.80	179.37	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	51322	211785	307375	61511	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	96840	172524	217609	101646	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	127560	458247	912007	141331	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	152588	614095	1462781	169827	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	278506	364887	388603	287544	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-115645	-3779155	-1958468	-763699	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 216 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Sup Min = -28.52 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm : Signa Inf Min = -28.14 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Signa Sup Min = -28.14 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Signa Id. Sup = 28.49 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 205 ascissa x = 220.30 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]\*{[1.051]\*{SW2 D SXM01}+[.5]\*{CENT SW2 H DM01+CENT SW2 V DM01}+AVV SW2 D+[.5]\*{SERP H SW2 D SXM01+SERP V SW2 D SXM01}+[1.051]\*{IM71 P DXM01}+[.5]\*{CENT IM71 H PM01+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:3/1/17/4/1/11/10/1/9/4/1/11/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN  
 Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	-18.6	-12243.6
MOMENTIO (kNm)	2487240.0	2565374.1	1203720.0	331698.0	3364488.1	9952520.2
MOMENTIO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-872.8	-918.8	6.4	1.5	-965.3	-2749.1
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)	-872.8	-918.8	6.4	1.5	-965.3	-2749.1
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	378.5					
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1879	3050	3050	4848	4848	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	34995459	81254507	81254507	108997701	108997701	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	222.68	280.49	280.49	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	35.42	25.29	280.36	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	51322	211785	211785	307375	307375	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	96840	172524	172524	217609	217609	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	127560	458247	458247	912007	912007	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	152588	614095	614095	1462781	1462781	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	278506	364887	364887	388603	388603	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-115645	-3779155	-3779155	-1958468	-1958468	



APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 217 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Signa Inf Max = 25.00 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Signa Id. Inf = 25.29 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Max = 25.00 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Max = 25.46 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 211 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]\*{[1.051]\*{IM71\_D SXM01}+[.5]\*{CENT IM71\_H DM01+[0]\*Fittiz}+AVV IM71\_D+[.5]\*{SERP\_H IM71\_D SXM01+SERP\_V IM71\_D SXM01}+[1.051]\*{SW2\_P DXM01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H PM01+CENT\_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:20/1/1/4/1/23/12/1/17/2/1/23/6/1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	829.6	-11395.4
MOMENTIO (kNcm)	2487105.0	2564823.8	1203720.0	331689.8	3389935.3	9977273.8
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	873.0	919.5	-6.3	-1.4	578.3	2363.0
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)	873.0	919.5	-6.3	-1.4	578.3	2363.0
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	378.5					
AREA OMOG. (cm2)	1879	3050	3050	4848	4848	
Jx OMOG. (cm4)	34995459	81254507	81254507	108997701	108997701	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	222.68	280.49	280.49	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	35.42	25.28	285.99	
Ss anima (cm3)	51322	211785	211785	307375	307375	
Si anima (cm3)	96840	172524	172524	217609	217609	
WS cls. (cm3)	127560	458247	458247	912007	912007	
WS acc. (cm3)	152588	614095	614095	1462781	1462781	
Wi acc. (cm3)	278506	364887	364887	388603	388603	
S(Ybar) (cm3)	-115645	-3779155	-3779155	-1958468	-1958468	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 218 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Tau Sup Max = 7.04 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Tau Inf Max = 6.51 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Tau Med = 8.35 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max = 1359.83 kN/m

COMBINAZIONE N°: 5 50m T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 213 ascissa x = 440.20 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]\*{[1.051]\*{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}+[1.051]\*{IM71\_P\_DXM01}+[.5]\*{CENT\_IM71\_H\_FM01+CENT\_IM71\_V\_FM01}+AVV\_IM71\_F+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_P\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_P\_DXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:14/1/9/1/1/30/26/1/26/3/1/30/6/1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.QMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-1675.8	2089.2
MOMENTO (kNm)	932898.6	951312.1	-334987.6	627103.2	2176326.4
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	1893.1	1926.2	4.0	3472.1	7295.3
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)	1893.1	1926.2	4.0	3472.1	7295.3
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1879	3050	4848	4848	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	34995459	81254507	108997701	108997701	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	280.49	280.49	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.65	222.68	27.80	220.41	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	51322	211785	307375	307375	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	96840	172524	217609	217609	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	127560	458247	912007	912007	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	152588	614095	1462781	1462781	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	278506	364887	388603	388603	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-115645	-3779155	-1958468	-1958468	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 219 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = -148 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = -112 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 206 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : Fase1  
CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Ritiro : [0]\*Fittiz

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT IM71\_H DM01+CENT IM71\_V DM01}+AVV IM71\_D+ [.5]\*{SERP\_H IM71\_D DXM01+SERP\_V IM71\_D DXM01}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT IM71\_H PM01+[0]\*Fittiz}+AVV IM71\_P+ [.5]\*{SERP\_H IM71\_P\_SXM01+SERP\_V IM71\_P\_SXM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TemicaU}  
CC:1/1/9/3/1/11/1/1/1/3/1/11/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 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	19.5	19.5
MOMENTO (kNm)	1842400.0	1194600.0	0.0	-184968.8	2852031.2
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-646.5	-370.0	0.0	59.7	-956.8
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)	-646.5	-370.0	0.0	59.7	-956.8
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1940	3110	3110	1987	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	42707268	87404369	87404369	45483445	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	224.42	137.31	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	357.00	134.89	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89616	232242	232242	98568	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118050	202626	202626	123359	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159044	497793	497793	173144	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191063	669335	669335	208936	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	324830	389475	389475	331249	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-132790	-4001502	-4001502	-870313	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 220 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Min = -969 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Min = -14311 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 50m T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 208 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]\*{[1.051]\*{IM71\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT IM71\_H\_DM01+[0]\*Fittiz}+AVV IM71\_D+[.5]\*{SERP\_H IM71\_D\_SXM01+SERP\_V IM71\_D\_SXM01}+[1.051]\*{SW2\_P\_DX01}+[.5]\*{CENT\_SW2\_H\_DM01+CENT\_SW2\_V\_DM01}+AVV SW2\_P+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_P\_DX01+SERP\_V\_SW2\_P\_DX01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:14/1/1/4/1/16/6/1/9/4/1/16/6/1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	--------	-------	--------

COEFF.OMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-8460.0	102.5	-8357.5
MOMENTO (kNm)	2850930.0	2953394.7	1201200.0	3649638.6	10655163.3
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-138.8	-118.1	0.0	-693.6	-950.5
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)	-138.8	-118.1	0.0	-693.6	-950.5
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1940	3110	3110	4909	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	42707268	87404369	87404369	114736692	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	224.42	280.87	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	26.51	281.52	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89616	232242	232242	318872	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118050	202626	202626	253996	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159044	497793	497793	963097	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191063	669335	669335	1547712	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	324830	389475	389475	408509	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-132790	-4001502	-4001502	-2016990	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 221 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = -682 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

\_\_\_\_\_COMBINAZIONE N°: 5 50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+) \_\_\_\_\_

Asta 208 ascissa x = 197.00 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]\*{[1.051]\*{LM71\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT LM71\_H\_DM01+CENT LM71\_V\_DM01}+ZW IM71\_D+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_D\_DXM01+SERP\_V\_IM71\_D\_DXM01}+[1.051]\*{SW2\_P\_DXM01}+[.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:12/1/17/1/1/17/1/1/1/1/1/17/1/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-798.2	2966.8
MOMENTO (kNcm)	2864565.0	2965011.9	-331107.5	3131925.8	8630395.2
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	0.0	0.0	0.0	806.0	806.0
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)	0.0	0.0	0.0	806.0	806.0
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1940	3110	4909	4909	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	42707268	87404369	114736692	114736692	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	280.87	280.87	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	15.09	274.91	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89616	232242	318872	318872	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118050	202626	253996	253996	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159044	497793	963097	963097	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191063	669335	1547712	1547712	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	324830	389475	408509	408509	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-132790	-4001502	-2016990	-2016990	

APPALDATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 222 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = -11608 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 6 50m T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 208 ascissa x = 197.00 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]\*{[1.051]\*{IM71\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT IM71\_H\_DM01+CENT IM71\_V\_DM01}+AVV IM71\_D+[.5]\*{SERP\_H\_IM71\_D\_DMM01+SERP\_V\_IM71\_D\_DMM01}+[1.051]\*{SW2\_P\_DMM01}+[.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:12/1/17/1/1/17/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN

Coazione assiale (Termica) =-3765 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	-8460.0	3765.0	-798.2	-5493.2
MOMENTO (kNcm)	2864565.0	2965011.9	1201200.0	-331107.5	3131925.8	9831595.2
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	806.0	806.0
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)	0.0	0.0	0.0	0.0	806.0	806.0
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	378.5					
AREA QMOG. (cm2)	1940	3110	3110	4909	4909	
Jx QMOG. (cm4)	42707268	87404369	87404369	114736692	114736692	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	224.42	280.87	280.87	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	26.51	15.09	274.91	
Ss anima (cm3)	89616	232242	232242	318872	318872	
Si anima (cm3)	118050	202626	202626	253996	253996	
WS cls. (cm3)	159044	497793	497793	963097	963097	
WS acc. (cm3)	191063	669335	669335	1547712	1547712	
Wi acc. (cm3)	324830	389475	389475	408509	408509	
S(Ybar) (cm3)	-132790	-4001502	-4001502	-2016990	-2016990	

APPALDATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    223 di 554</b>	

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm	: Signa Sup Max = -9.29 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm	: Signa Inf Max = -9.08 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm	: Signa Sup Max = -9.08 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm	: Signa Inf Min = 7.12 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm	: Signa Sup Min = 7.12 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm	: Signa Inf Min = 7.28 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 50m T M2\_slu:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (-)

Asta 210 ascissa x = 220.30 MINIMI: Fase1 : Fase1

CC:1

Fase2 : [0]\*Fittiz+Ballast

CC:1/1

Termica : [1.5]\*TermicaD

CC:1

Fase3 :

[1.45]\*{[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT IM71 H DM01+CENT IM71 V DM01}+AWV IM71 D+[.5]\*{SERP H IM71 D DM01+SERP V IM71 D DM01}+[1.051]\*{[0]\*Fittiz}+[.5]\*{CENT SW2 H PM01+[0]\*Fittiz}+FRENATURA\_SW2\_P+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_P\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_P\_SXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:1/1/21/3/1/23/1/1/1/1/1/23/4/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) =-3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMDG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-829.6	2935.4
MOMENTO (kNcm)	1842300.0	1195000.0	-331689.8	-329405.8	2376204.4
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	646.7	369.5	1.4	339.1	1356.8
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)	646.7	369.5	1.4	339.1	1356.8
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1940	3110	4909	1987	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	42707268	87404369	114736692	45483445	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	280.87	137.31	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	15.56	194.95	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89616	232242	318872	98568	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118050	202626	253996	123359	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159044	497793	963097	173144	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191063	669335	1547712	208936	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	324830	389475	408509	331249	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-132790	-4001502	-2016990	-870313	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	224 di 554

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm	: Signa Sup Min = -27.21 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm	: Signa Inf Min = -26.53 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm	: Signa Inf Max = 25.48 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm	: Signa Sup Min = -26.53 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm	: Signa Id. Inf = 25.48 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm	: Signa Sup Max = 25.48 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm	: Signa Inf Max = 26.01 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m T M2 slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

Asta 208 ascissa x = 197.00 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]\*{[1.051]\*{SM2 D SXM01}+[.5]\*{CENT SM2 H IM01+[0]\*Fittiz}+FRENATURA SM2 D+[.5]\*{SERP H SM2 D SXM01+SERP V SM2 D SXM01}+[1.051]\*{IM71 P DM01}+[.5]\*{CENT IM71 H IM01+CENT IM71 V IM01}+AVV IM71 P+[.5]\*{SERP H IM71 P DM01+SERP V IM71 P DM01}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:6/1/1/2/1/17/15/1/15/4/1/17/6/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN  
 Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	496.7	-11728.3
MOMENTO (kNcm)	2864565.0	2965011.9	1201200.0	331107.5	3702914.2	11064798.6
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	-108.5	-108.5
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)	0.0	0.0	0.0	0.0	-108.5	-108.5
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	378.5					
AREA OMOG. (cm2)	1940	3110	3110	4909	4909	
Jx OMOG. (cm4)	42707268	87404369	87404369	114736692	114736692	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	224.42	280.87	280.87	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	26.51	15.09	284.00	
Ss anima (cm3)	89616	232242	232242	318872	318872	
Si anima (cm3)	118050	202626	202626	253996	253996	
WS cls. (cm3)	159044	497793	497793	963097	963097	
WS acc. (cm3)	191063	669335	669335	1547712	1547712	
Wi acc. (cm3)	324830	389475	389475	408509	408509	
S (Ybar) (cm3)	-132790	-4001502	-4001502	-2016990	-2016990	



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>225 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm	: Tau Sup Max = 5.21 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm	: Tau Inf Max = 4.79 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm	: Tau Med = 5.81 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max = 653.90 kN/m

COMBINAZIONE N°: 5 50m T\_V3 sl\_u:Fase1|Fase2|Termica|Fase3| (+)

Asta 210 ascissa x = 220.30 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]\*{[1.051]\*{IM71\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT IM71 H DM01+CENI IM71 V DM01}+AVV IM71 D+[.5]\*{SERP\_H IM71 D DM01+SERP\_V IM71 D DM01}+[1.051]\*{SW2\_P\_DM01}+[.5]\*{CENT SW2 H FM01+CENI SW2 V FM01}+FRENATURA SW2\_F+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_P\_SXM01+SERP\_V\_SW2\_P\_SXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:18/1/23/3/1/23/6/1/7/6/1/1/23/4/1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Termica) = -3765 kN

TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	Fase2	Termica	Fase3	TOTALI
--	-------	-------	---------	-------	--------

COEFF.OMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	3765.0	-829.6	2935.4
MOMENTO (kNm)	2487105.0	2564823.8	-331689.8	2541679.0	7261917.9
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	873.0	919.5	1.4	1836.9	3630.9
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)	873.0	919.5	1.4	1836.9	3630.9
b Momento torcente (cm)	424.0				
h Momento torcente (cm)	378.5				
AREA OMG. (cm <sup>2</sup> )	1940	3110	4909	4909	
Jx OMG. (cm <sup>4</sup> )	42707268	87404369	114736692	114736692	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	280.87	280.87	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	15.56	273.24	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89616	232242	318872	318872	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118050	202626	253996	253996	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159044	497793	963097	963097	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191063	669335	1547712	1547712	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	324830	389475	408509	408509	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-132790	-4001502	-2016990	-2016990	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 226 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm : Signa Id. Sup = 26.61 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 3 50m\_T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3|(+)

Asta 208 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]\*{[1.051]\*{IM71\_D\_SXM01}+[.5]\*{CENT IM71\_H\_DM01+[0]\*Fittiz}+AVV IM71\_D+[.5]\*{SERP\_H IM71\_D\_SXM01+SERP\_V IM71\_D\_SXM01}+[1.051]\*{SW2\_P\_DXM01}+[.5]\*{CENT SW2\_H\_PM01+CENT SW2\_V\_PM01}+AVV SW2\_P+[.5]\*{SERP\_H\_SW2\_P\_DXM01+SERP\_V\_SW2\_P\_DXM01}}+[1.5]\*{[.6]\*Vento}+[1.5]\*{[.6]\*TermicaU}

CC:14/1/1/4/1/16/6/1/9/4/1/16/6/1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =8460 kN  
 Coazione assiale (Termica) =3765 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	-8460.0	-3765.0	102.5	-12122.5
MOMENTO (kNm)	2850930.0	2953394.7	1201200.0	331108.5	3649638.6	10986271.8
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	-138.8	-118.1	0.0	0.0	-693.6	-950.5
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)	-138.8	-118.1	0.0	0.0	-693.6	-950.5
b Momento torcente (cm)	424.0					
h Momento torcente (cm)	378.5					
AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1940	3110	3110	4909	4909	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	42707268	87404369	87404369	114736692	114736692	
BARIC. da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	224.42	280.87	280.87	
ASSE N da lembo inf. (cm)	131.48	224.42	26.51	15.09	281.52	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	89616	232242	232242	318872	318872	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	118050	202626	202626	253996	253996	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	159044	497793	497793	963097	963097	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	191063	669335	669335	1547712	1547712	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	324830	389475	389475	408509	408509	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-132790	-4001502	-4001502	-2016990	-2016990	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>227 di 554</b>

### 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 **Cancello50m\_sl\_u.mxi**).

La verifica di tutte le altre sezioni in formato sintetico (**Cancello50m\_sl\_u.is**) ed esteso (**Cancello50m\_sl\_u.ie**) è riportata in allegato su supporto magnetico.

SEZIONE :01Ea

Aste :101 115 301 315

Min Beta/BetaMin= 1.62 nell'Asta: 101 nel sottopannello n°1 (di 1); 50m\_T\_M2\_sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

SEZIONE :01EbC

Aste :102 302

Min Beta/BetaMin= 1.62 nell'Asta: 102 nel sottopannello n°1 (di 2); 50m\_T\_V3\_sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (-)

SEZIONE :01EbD

Aste :114 314

Min Beta/BetaMin= 1.6 nell'Asta: 114 nel sottopannello n°1 (di 2); 50m\_T\_V3\_sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

SEZIONE :01E

Aste :103 104 105 111 112 113 303 304 305 311 312 313

Min Beta/BetaMin= 1.14 nell'Asta: 105 106 nel sottopannello n°2 (di 2); 50m\_T\_V3\_sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

SEZIONE :02E

Aste :106 107 108 109 110 306 307 308 309 310

Min Beta/BetaMin= 1.14 nell'Asta: 105 106 nel sottopannello n°2 (di 2); 50m\_T\_V3\_sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

SEZIONE :01Ca

Aste :201 215

Min Beta/BetaMin= 1.58 nell'Asta: 201 nel sottopannello n°1 (di 1); 50m\_T\_M2\_sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

SEZIONE :01CbC

Aste :202

Min Beta/BetaMin= 1.6 nell'Asta: 202 nel sottopannello n°1 (di 2); 50m\_T\_M2\_sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| (+)

SEZIONE :01CbD

Aste :214

Min Beta/BetaMin= 1.69 nell'Asta: 214 nel sottopannello n°2 (di 2); 50m\_T\_V3\_sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

SEZIONE :01C

Aste :203 204 205 211 212 213

Min Beta/BetaMin= 1.2 nell'Asta: 210 211 nel sottopannello n°2 (di 2); 50m\_T\_V3\_sl\_u:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>228 di 554</b>

SEZIONE :02C

Aste :206 207 208 209 210

Min Beta/BetaMin= 1.2 nell'Asta: 210 211

nel sottopannello n°2 (di 2); 50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3|(+)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 101

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 273.1 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 100.0 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 0.37  
 Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10  
 Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

50m\_T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -5.88 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 1.44 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -6.86 kN/cm<sup>2</sup>  
 ...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -8.72 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 4.21 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -12.02 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: s = -7.30 t = 12.41  
 Parametri: a = 0.37 Y = -0.39  
 Coefficienti di imbozzamento: Ks = 20.84 Kt = 43.82  
 Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 32.52 t cr = 68.39  
 Tensione id.di confronto: s cr,id = 76.39 > 0.8 x 35.5 = 28.40  
 Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 31.69  
 Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.86  
 Condizione di verifica:  $\frac{s \text{ cr,id}}{b0 ( s^2 + 3t^2 )} = 1.62^3 \cdot 1.00$   
 Pannello Verificato (b/b min = 1.62)

50m\_T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = 1.07 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = -0.23 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -10.02 kN/cm<sup>2</sup>  
 ...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -0.73 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.69 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -3.79 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 229 di 554</b>

Tensioni di verifica: s = -0.73 t = 6.91  
Parametri: a = 0.37 Y = -0.95  
Coefficienti di imbozzamento: Ks = 29.81 Kt = 43.82  
Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 46.53 t cr = 68.39  
Tensione id.di confronto: s cr,id = 117.08 > 0.8 x 35.5 = 28.40  
Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 32.03  
Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.81  
Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)}$  = 3.32 <sup>3</sup> 1.00  
Pannello Verificato (b/b min = 3.32)

---

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 102

---

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 318.4 cm  
Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
Spessore = 2.5 cm  
Coefficiente alpha complessivo = 1.07  
Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10  
Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -0.76 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.70 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -3.77 kN/cm<sup>2</sup>  
...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -3.86 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 3.05 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -2.43 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica: s = -3.41 t = 3.58  
Parametri: a = 3.45 Y = 0.51  
Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.23 Kt = 5.68  
Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 62.32 t cr = 67.69  
Tensione id.di confronto: s cr,id = 84.68 > 0.8 x 35.5 = 28.40  
Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 31.80  
Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.82  
Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)}$  = 5.48 <sup>3</sup> 1.00  
Pannello Verificato (b/b min = 5.48)

...Sottopannello 2

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 230 di 554</b>

Altezza anima sottopannello = 219.6 cm

Tensioni di verifica: s = -1.42 t = 3.34

Parametri: a = 1.55 Y = -1.61

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 7.00

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 57.68 t cr = 16.90

Tensione id.di confronto: s cr,id = 30.41 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 28.22

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.82

Condizione di verifica:  $\frac{s \text{ cr,id}}{b \bar{\sigma} (s^2 + 3t^2)}$  = 5.78 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 5.78)

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = -8.79 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 4.61 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -12.04 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -13.43 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 9.08 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -7.76 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1

Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica: s = -12.76 t = 11.42

Parametri: a = 3.45 Y = 0.53

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.14 Kt = 5.68

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 61.26 t cr = 67.69

Tensione id.di confronto: s cr,id = 80.64 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 31.75

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.83

Condizione di verifica:  $\frac{s \text{ cr,id}}{b \bar{\sigma} (s^2 + 3t^2)}$  = 1.62 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 1.62)

...Sottopannello 2

Altezza anima sottopannello = 219.6 cm

Tensioni di verifica: s = -6.23 t = 10.66

Parametri: a = 1.55 Y = -1.23

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 7.00

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 57.68 t cr = 16.90

Tensione id.di confronto: s cr,id = 30.69 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 28.31

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.84

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 231 di 554</b>

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)} = 1.74^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 1.74)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 114

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 308.8 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.10

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONIALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -13.70 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 9.42 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 7.73 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -8.93 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 4.96 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 12.23 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica: s = -13.01 t = 11.58

Parametri: a = 3.45 Y = 0.52

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.19 Kt = 5.68

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 61.90 t cr = 67.69

Tensione id.di confronto: s cr,id = 81.07 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 31.76

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.83

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)} = 1.60^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 1.60)

...Sottopannello 2  
 Altezza anima sottopannello = 210.0 cm

Tensioni di verifica: s = -6.16 t = 10.84

Parametri: a = 1.62 Y = -1.31

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 6.86

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 63.06 t cr = 18.10

Tensione id.di confronto: s cr,id = 32.91 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 28.90

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.83

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 232 di 554</b>

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)} = 1.75^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 1.75)

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -4.00 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 2.83 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 2.46 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -1.02 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.61 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 3.84 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica: s = -3.57 t = 3.64

Parametri: a = 3.45 Y = 0.52

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.19 Kt = 5.68

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 61.89 t cr = 67.69

Tensione id.di confronto: s cr,id = 83.78 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 31.79

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.83

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)} = 5.29^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 5.29)

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 210.0 cm

Tensioni di verifica: s = -1.57 t = 3.41

Parametri: a = 1.62 Y = -1.36

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 6.86

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 63.06 t cr = 18.10

Tensione id.di confronto: s cr,id = 32.50 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 28.81

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.83

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)} = 5.67^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 5.67)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 105 106

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 354.1 cm  
Interasse irrigidimenti trasversali = 440.6 cm  
Spessore = 1.8 cm



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>		
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>233 di 554</b>	

Coefficiente alpha complessivo = 1.24  
 Acciaio S355dn08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10  
 Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -11.95 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 8.23 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -1.29 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -11.83 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 9.22 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.91 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica: s = -13.37 t = 1.45

Parametri: a = 4.46 Y = 0.53

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.16 Kt = 5.54

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 31.88 t cr = 34.25

Tensione id. di confronto: s cr,id = 32.17 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id. di confronto rid: s cr,id,rid = 28.72

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.83

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)}$  = 2.54 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 2.54)

...Sottopannello 2  
 Altezza anima sottopannello = 255.3 cm

Tensioni di verifica: s = -7.07 t = 1.45

Parametri: a = 1.73 Y = -1.30

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 6.68

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 22.12 t cr = 6.18

Tensione id. di confronto: s cr,id = 19.15

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.83

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)}$  = 2.79 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 2.79)

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -24.34 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 22.01 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -4.72 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>234 di 554</b>

Tensione normale estremo superiore anima = -23.22 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 22.57 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -4.44 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica: s = -26.17 t = 5.50  
Parametri: a = 4.46 Y = 0.47  
Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.36 Kt = 5.54  
Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 33.16 t cr = 34.25  
Tensione id.di confronto: s cr,id = 34.20 > 0.8 x 35.5 = 28.40  
Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 29.18  
Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.81

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\delta (s^2 + 3t^2)}$  = 1.30 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 1.30)

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 255.3 cm

Tensioni di verifica: s = -12.19 t = 5.50  
Parametri: a = 1.73 Y = -1.96  
Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 6.68  
Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 22.12 t cr = 6.18  
Tensione id. di confronto: s cr,id = 15.65  
Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.81

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\delta (s^2 + 3t^2)}$  = 1.14 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 1.14)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 105 106

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 354.1 cm  
Interasse irrigidimenti trasversali = 440.6 cm  
Spessore = 1.8 cm  
Coefficiente alpha complessivo = 1.24

Acciaio S355m08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -11.95 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 8.23 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -1.29 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -11.83 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>235 di 554</b>

Tensione normale estremo inferiore anima = 9.22 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -0.91 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica: s = -13.37 t = 1.45  
Parametri: a = 4.46 Y = 0.53  
Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.16 Kt = 5.54  
Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 31.88 t cr = 34.25  
Tensione id. di confronto: s cr, id = 32.17 > 0.8 x 35.5 = 28.40  
Tensione id. di confronto rid: s cr, id, rid = 28.72  
Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.83

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr, id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)}$  = 2.54 <sup>3</sup> 1.00  
Pannello Verificato (b/b min = 2.54)

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 255.3 cm

Tensioni di verifica: s = -7.07 t = 1.45  
Parametri: a = 1.73 Y = -1.30  
Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 6.68  
Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 22.12 t cr = 6.18  
Tensione id. di confronto: s cr, id = 19.15  
Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.83

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr, id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)}$  = 2.79 <sup>3</sup> 1.00  
Pannello Verificato (b/b min = 2.79)

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -24.34 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 22.01 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -4.72 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -23.22 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 22.57 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -4.44 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica: s = -26.17 t = 5.50  
Parametri: a = 4.46 Y = 0.47  
Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.36 Kt = 5.54  
Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 33.16 t cr = 34.25

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 236 di 554</b>

Tensione id.di confronto:  $s_{cr,id} = 34.20 > 0.8 \times 35.5 = 28.40$

Tensione id.di confronto rid:  $s_{cr,id,rid} = 29.18$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $u = 1.00$   $b = 0.81$

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\sigma (s^2 + 3t^2)} = 1.30^3 > 1.00$

Pannello Verificato  $(b/b \text{ min} = 1.30)$

...Sottopannello 2

Altezza anima sottopannello = 255.3 cm

Tensioni di verifica:  $s = -12.19$   $t = 5.50$

Parametri:  $a = 1.73$   $Y = -1.96$

Coefficienti di imbozzamento:  $K_s = 23.90$   $K_t = 6.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $s_{cr} = 22.12$   $t_{cr} = 6.18$

Tensione id. di confronto:  $s_{cr,id} = 15.65$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $u = 1.00$   $b = 0.81$

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\sigma (s^2 + 3t^2)} = 1.14^3 > 1.00$

Pannello Verificato  $(b/b \text{ min} = 1.14)$

---

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 201

---

#### GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 269.5 cm

Interasse irrigidimenti trasversali = 100.0 cm

Spessore = 2.5 cm

Coefficiente alpha complessivo = 0.37

Acciaio S355cm08:  $f_y = 35.5 \text{ kN/cm}^2$

Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

50m\_T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

#### STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = -6.31 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = 1.30 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -5.61 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -9.08 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = 4.06 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -12.08 kN/cm<sup>2</sup>

#### VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $s = -7.69$   $t = 12.65$

Parametri:  $a = 0.37$   $Y = -0.35$

Coefficienti di imbozzamento:  $K_s = 20.09$   $K_t = 42.78$

Tensioni id. di imbozzamento:  $s_{cr} = 32.20$   $t_{cr} = 68.55$

Tensione id.di confronto:  $s_{cr,id} = 74.65 > 0.8 \times 35.5 = 28.40$

Tensione id.di confronto rid:  $s_{cr,id,rid} = 31.66$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $u = 1.00$   $b = 0.87$

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 237 di 554</b>

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)} = 1.58^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 1.58)

50m\_T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 1.16 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -0.27 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -10.91 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -0.48 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.73 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -3.79 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: s = -0.48 t = 7.35

Parametri: a = 0.37 Y = -1.51

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 30.64 Kt = 42.78

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 49.09 t cr = 68.55

Tensione id.di confronto: s cr,id = 119.59 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 32.04

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.80

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)} = 3.14^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 3.14)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 202

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 314.2 cm  
Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
Spessore = 2.5 cm  
Coefficiente alpha complessivo = 1.08

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

50m\_T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -9.16 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 4.46 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -12.08 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -13.78 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 9.06 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -7.28 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>238 di 554</b>

Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica: s = -13.12 t = 11.40

Parametri: a = 3.49 Y = 0.54

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.12 Kt = 5.67

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 62.66 t cr = 69.38

Tensione id.di confronto: s cr,id = 81.92 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 31.77

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.84

Condizione di verifica:  $\frac{s \text{ cr,id}}{b0 (s^2 + 3t^2)}$  = 1.60 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 1.60)

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 216.7 cm

Tensioni di verifica: s = -6.51 t = 10.56

Parametri: a = 1.57 Y = -1.17

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 6.96

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 59.21 t cr = 17.24

Tensione id.di confronto: s cr,id = 31.39 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 28.52

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.84

Condizione di verifica:  $\frac{s \text{ cr,id}}{b0 (s^2 + 3t^2)}$  = 1.75 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 1.75)

50m\_T\_M2\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Termica|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -0.48 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.74 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -3.79 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -3.54 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 3.11 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -2.48 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica: s = -3.10 t = 3.60

Parametri: a = 3.49 Y = 0.48

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.31 Kt = 5.67

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 65.05 t cr = 69.38

Tensione id.di confronto: s cr,id = 89.75 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 31.85

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.81

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 239 di 554</b>

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 \sqrt{s^2 + 3t^2}} = 5.64^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 5.64)

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 216.7 cm

Tensioni di verifica: s = -1.19 t = 3.37

Parametri: a = 1.57 Y = -1.97

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 6.96

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 59.21 t cr = 17.24

Tensione id.di confronto: s cr,id = 31.01 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 28.41

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.81

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 \sqrt{s^2 + 3t^2}} = 5.90^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 5.90)

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 214

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 304.8 cm  
Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
Spessore = 2.5 cm  
Coefficiente alpha complessivo = 1.12

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -8.42 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 6.35 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 8.25 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -0.05 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -1.91 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 13.25 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica: s = -7.23 t = 12.53

Parametri: a = 3.49 Y = 0.52

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.17 Kt = 5.67

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 63.28 t cr = 69.38

Tensione id.di confronto: s cr,id = 96.34 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 31.91

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.82

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>240 di 554</b>

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\delta (s^2 + 3t^2)} = 1.69^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 1.69)

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 207.3 cm

Tensioni di verifica: s = -4.30 t = 11.73

Parametri: a = 1.64 Y = -1.48

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 6.82

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 64.74 t cr = 18.48

Tensione id.di confronto: s cr,id = 32.90 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 28.90

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.82

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\delta (s^2 + 3t^2)} = 1.69^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 1.69)

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -9.77 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 6.05 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 1.87 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -7.29 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 5.89 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 3.14 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica: s = -9.42 t = 2.96

Parametri: a = 3.49 Y = 0.52

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.17 Kt = 5.67

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 63.34 t cr = 69.38

Tensione id.di confronto: s cr,id = 67.82 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 31.53

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.84

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\delta (s^2 + 3t^2)} = 3.52^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 3.52)

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 207.3 cm

Tensioni di verifica: s = -4.45 t = 2.75

Parametri: a = 1.64 Y = -1.35

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 6.82



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 241 di 554</b>

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 64.74 t cr = 18.48

Tensione id.di confronto: s cr,id = 40.58 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 30.14

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.83

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\bar{\sigma} (s^2 + 3t^2)}$  = 5.55 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 5.55)

---

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 210 211

---

GEOMETRIA DELLA TRAVE

---

Altezza anima trave = 349.5 cm

Interasse irrigidimenti trasversali = 440.8 cm

Spessore = 1.8 cm

Coefficiente alpha complessivo = 1.26

Acciaio S355m08: fy

= 35.5 kN/cm<sup>2</sup>

Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

---

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = -19.45 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = 21.57 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 4.61 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -20.26 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = 20.11 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 5.07 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1

Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica: s = -22.07 t = 5.81

Parametri: a = 4.52 Y = 0.44

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.44 Kt = 5.54

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 34.54 t cr = 35.13

Tensione id.di confronto: s cr,id = 36.14 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 29.54

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.80

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\bar{\sigma} (s^2 + 3t^2)}$  = 1.52 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 1.52)

...Sottopannello 2

Altezza anima sottopannello = 252.0 cm

Tensioni di verifica: s = -9.79 t = 5.81

Parametri: a = 1.75 Y = -2.24

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	242 di 554	

Coefficienti di imbozzamento:       $K_s = 23.90$        $K_t = 6.65$   
Tensioni id. di imbozzamento:       $s_{cr} = 22.71$        $t_{cr} = 6.31$   
Tensione id. di confronto:       $s_{cr,id} = 14.84$   
Coeff. riduttivi tensione di confronto  $u = 1.00$        $b = 0.80$   
Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\sqrt{(s^2 + 3t^2)}} = 1.20^3$       1.00  
Pannello Verificato       $(b/b_{min} = 1.20)$

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima      = -18.16 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima      = 17.22 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media      = 0.11 kN/cm<sup>2</sup>  
...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima      = -17.38 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima      = 10.31 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media      = 1.07 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello      = 97.5 cm  
Tensioni di verifica:       $s = -18.59$        $t = 0.96$   
Parametri:       $a = 4.52$        $Y = 0.55$   
Coefficienti di imbozzamento:       $K_s = 5.08$        $K_t = 5.54$   
Tensioni id. di imbozzamento:       $s_{cr} = 32.24$        $t_{cr} = 35.13$   
Tensione id. di confronto:       $s_{cr,id} = 32.31 > 0.8 \times 35.5 = 28.40$   
Tensione id. di confronto rid:  $s_{cr,id,rid} = 28.76$   
Coeff. riduttivi tensione di confronto  $u = 1.00$        $b = 0.84$   
Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\sqrt{(s^2 + 3t^2)}} = 1.83^3$       1.00  
Pannello Verificato       $(b/b_{min} = 1.83)$

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello      = 252.0 cm  
Tensioni di verifica:       $s = -10.29$        $t = 0.79$   
Parametri:       $a = 1.75$        $Y = -1.08$   
Coefficienti di imbozzamento:       $K_s = 23.90$        $K_t = 6.65$   
Tensioni id. di imbozzamento:       $s_{cr} = 22.71$        $t_{cr} = 6.31$   
Tensione id. di confronto:       $s_{cr,id} = 22.09$   
Coeff. riduttivi tensione di confronto  $u = 1.00$        $b = 0.84$   
Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b\sqrt{(s^2 + 3t^2)}} = 2.30^3$       1.00  
Pannello Verificato       $(b/b_{min} = 2.30)$

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>243 di 554</b>

GEOMETRIA DELLA TRAVE

-----

Altezza anima trave = 349.5 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.8 cm  
 Spessore = 1.8 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.26

Acciaio S355d08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

-----

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -19.45 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 21.57 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 4.61 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -20.26 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 20.11 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 5.07 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

-----

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica: s = -22.07 t = 5.81  
 Parametri: a = 4.52 Y = 0.44  
 Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.44 Kt = 5.54  
 Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 34.54 t cr = 35.13  
 Tensione id.di confronto: s cr,id = 36.14 > 0.8 x 35.5 = 28.40  
 Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 29.54  
 Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.80

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)}$  = 1.52<sup>3</sup> 1.00  
 Pannello Verificato (b/b min = 1.52)

...Sottopannello 2  
 Altezza anima sottopannello = 252.0 cm

Tensioni di verifica: s = -9.79 t = 5.81  
 Parametri: a = 1.75 Y = -2.24  
 Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 6.65  
 Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 22.71 t cr = 6.31  
 Tensione id. di confronto: s cr,id = 14.84  
 Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.80

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)}$  = 1.20<sup>3</sup> 1.00  
 Pannello Verificato (b/b min = 1.20)

50m\_T\_V3\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

-----

...Estremo sinistro...

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>244 di 554</b>

Tensione normale estremo superiore anima = -18.16 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 17.22 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 0.11 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -17.38 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 10.31 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 1.07 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica: s = -18.59 t = 0.96

Parametri: a = 4.52 Y = 0.55

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 5.08 Kt = 5.54

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 32.24 t cr = 35.13

Tensione id. di confronto: s cr, id = 32.31 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id. di confronto rid: s cr, id, rid = 28.76

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.84

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr, id}}{b \cdot \sqrt{s^2 + 3t^2}} = 1.83^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 1.83)

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 252.0 cm

Tensioni di verifica: s = -10.29 t = 0.79

Parametri: a = 1.75 Y = -1.08

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 23.90 Kt = 6.65

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 22.71 t cr = 6.31

Tensione id. di confronto: s cr, id = 22.09

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.84

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr, id}}{b \cdot \sqrt{s^2 + 3t^2}} = 2.30^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 2.30)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 245 di 554

## 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 = 1.23 kN/m<sup>2</sup>

L = luce della trave

$i_d$  = interasse traversi = 4.406 m

$i_t$  = interasse travi = 4.24 m

H = altezza superficie investita = altezza media = 3.55 m

$M_{glob}$  = Momento trasversale sulle briglie

$$= 1.5 \times 0.5 \times q_{wc} \times H \times L^2/8 \quad (SLU)$$

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

$$= 1.5 \times 0.5 \times q_{wc} \times H \times i_d^2/8 \quad (SLU)$$

$\sigma_{glob}$  =  $N_b / A$

$M_{loc}$  =  $M_{loc} / W$

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>246 di 554</b>

PIATTABANDA																			Nb kN	Mloc kNcm
Concio	L m	b cm	t cm	t <sub>w</sub> cm	Area cm <sup>2</sup>	J cm <sup>4</sup>	W cm <sup>3</sup>	i cm	W cm <sup>3</sup>	I <sub>0</sub> cm	λ	curva inst	α	β	N <sub>cr</sub> vert kN	λ <sup>-</sup>	φ	χ or		
01Ea	48	100	3.0	3.5	300	250000	5000	28.87	5000	440.6	15	c	0.49	1.00	266913	0.200	0.520	1.00	290	1037
01EbC	48	100	3.0	3.5	300	250000	5000	28.87	5000	440.6	15	c	0.49	1.00	266913	0.200	0.520	1.00	290	1037
01EbD	48	100	3.0	3.5	300	250000	5000	28.87	5000	440.6	15	c	0.49	1.00	266913	0.200	0.520	1.00	290	1037
01E	48	100	3.0	3.5	300	250000	5000	28.87	5000	440.6	15	c	0.49	1.00	266913	0.200	0.520	1.00	290	1037
02E	48	100	5.0	2.2	500	416667	8333	28.87	8333	440.6	15	c	0.49	1.00	444855	0.194	0.517	1.00	290	1037
01Ca	48	100	3.0	3.5	300	250000	5000	28.87	5000	440.6	15	c	0.49	1.00	266913	0.200	0.520	1.00	290	1037
01CbC	48	100	3.0	3.5	300	250000	5000	28.87	5000	440.6	15	c	0.49	1.00	266913	0.200	0.520	1.00	290	1037
01CbD	48	100	3.0	3.5	300	250000	5000	28.87	5000	440.6	15	c	0.49	1.00	266913	0.200	0.520	1.00	290	1037
01C	48	100	3.0	3.5	300	250000	5000	28.87	5000	440.6	15	c	0.49	1.00	266913	0.200	0.520	1.00	290	1037
02C	48	100	5.0	2.2	500	416667	8333	28.87	8333	440.6	15	c	0.49	1.00	444855	0.194	0.517	1.00	290	1037

Concio	σ <sub>glob</sub> kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>loc</sub> kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>fase1</sub> kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>tot1</sub> kN/cm <sup>2</sup>	Verifica di resistenza							Verifica di stabilità					
					b cm	λ <sub>D</sub>	ρ	Ap cm <sup>2</sup>	A <sub>eff</sub> cm <sup>2</sup>	σ kN/cm <sup>2</sup>	f <sub>v</sub> kN/cm <sup>2</sup>	σ kN/cm <sup>2</sup>	f <sub>v</sub> kN/cm <sup>2</sup>				
01Ea	0.97	0.21	-2.22	3.40	47	1	0.78	111.42	238.14	4.28	<	33.81	OK!	4.28	<	32.27	OK!
01EbC	0.97	0.21	-6.03	7.21	47	1	0.78	111.42	238.14	9.08	<	33.81	OK!	9.08	<	32.27	OK!
01EbD	0.97	0.21	-6.27	7.45	47	1	0.78	111.42	238.14	9.38	<	33.81	OK!	9.38	<	32.27	OK!
01E	0.97	0.21	-16.41	17.59	47	1	0.78	111.42	238.14	22.15	<	33.81	OK!	22.15	<	32.27	OK!
02E	0.58	0.12	-15.03	15.74	48	1	1.00	240.50	500.00	15.74	<	31.90	OK!	15.74	<	30.45	OK!
01Ca	0.97	0.21	-2.08	3.26	47	1	0.78	111.42	238.14	4.10	<	33.81	OK!	4.10	<	32.27	OK!
01CbC	0.97	0.21	-5.83	7.01	47	1	0.78	111.42	238.14	8.83	<	33.81	OK!	8.83	<	32.27	OK!
01CbD	0.97	0.21	-6.06	7.24	47	1	0.78	111.42	238.14	9.11	<	33.81	OK!	9.11	<	32.27	OK!
01C	0.97	0.21	-16.30	17.48	47	1	0.78	111.42	238.14	22.01	<	33.81	OK!	22.01	<	32.27	OK!
02C	0.58	0.12	-14.99	15.70	48	1	1.00	240.50	500.00	15.70	<	31.90	OK!	15.70	<	30.45	OK!



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 248 di 554</b>

### 14.3 EFFETTI SECONDARI SUL FONDO

Il fondo delle travi oltre ad essere sollecitato in direzione longitudinale derivante dai momenti di campata ( $\sigma_x$ ), è sollecitato dagli effetti di torsione sul cassone ( $\tau_{tor}$ ) e dai momenti trasversali derivanti dai carichi trasversali applicati direttamente alla travata (vento) che generano tensioni tangenziali ( $\tau_{hor}$ ) e assiali ( $\sigma_y$ ).

Si riportano dunque gli involuipi 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	-5812	-7846	0	-1527	5892	3928	0	-466	0	0	0	0	0	67	0	318821	-309170	17386	-17005
	102	-5812	-7846	0	-1527	5892	3928	0	-466	0	0	0	0	0	67	0	318821	-309170	17386	-17005
	103	-472	-637	10218	0	17865	11910	0	-232	0	0	0	0	0	29	0	325315	-271591	17551	-18052
	104	433	321	10914	0	20217	13478	0	-41	0	0	0	0	0	6	0	279300	-220296	15321	-15856
	105	302	224	7557	0	16607	11071	53	0	0	0	0	0	0	0	-5	209589	-163676	11197	-11534
	106	302	224	7557	0	16607	11071	53	0	0	0	0	0	0	0	-5	209589	-163676	11197	-11534
	107	108	80	3624	0	9140	6093	52	0	0	0	0	0	0	0	-5	138598	-111820	5842	-5990
	108	0	0	0	-35	-147	-221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77219	-74743	100	-100
	109	-78	-105	0	-3699	-6377	-9566	0	-52	0	0	0	0	0	5	0	103247	-127445	6189	-6040
	110	-220	-297	0	-7643	-11317	-16976	0	-53	0	0	0	0	0	5	0	168223	-213689	11730	-11390
	111	-220	-297	0	-7643	-11317	-16976	0	-53	0	0	0	0	0	5	0	168223	-213689	11730	-11390
	112	-301	-406	0	-10994	-13640	-20460	42	0	0	0	0	0	0	0	-6	221272	-279986	16045	-15505
	113	779	577	0	-10221	-11902	-17853	238	0	0	0	0	0	0	-29	267009	-318502	18223	-17722	
	114	8519	6310	1775	0	-3575	-5363	484	0	0	0	0	0	0	0	-70	303483	-309057	17145	-17545
115	8519	6310	1775	0	-3575	-5363	484	0	0	0	0	0	0	0	-70	303483	-309057	17145	-17545	
TRAVE INTERNO CURVA	301	7846	5812	9689	0	75170	50113	466	0	0	0	0	0	0	-67	398157	-229710	17005	-17386	
	302	7846	5812	9689	0	75170	50113	466	0	0	0	0	0	0	-67	398157	-229710	17005	-17386	
	303	637	472	0	-2453	59276	39517	232	0	0	0	0	0	0	-29	358617	-236545	18052	-17551	
	304	-321	-433	0	-4415	44346	29564	41	0	0	0	0	0	0	0	-6	294756	-203102	15856	-15321
	305	-224	-302	0	-2942	29247	19498	0	-53	0	0	0	0	0	5	0	218937	-151933	11534	-11197
	306	-224	-302	0	-2942	29247	19498	0	-53	0	0	0	0	0	5	0	218937	-151933	11534	-11197
	307	-80	-108	0	-1259	14363	9575	0	-52	0	0	0	0	0	5	0	146129	-101532	5990	-5842
	308	0	0	0	-15	-182	-273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81814	-67197	100	-100
	309	105	78	1233	0	-9951	-14927	52	0	0	0	0	0	0	0	-5	96363	-133034	6040	-6189
	310	297	220	2927	0	-19916	-29874	53	0	0	0	0	0	0	0	-5	159242	-221736	11390	-11730
	311	297	220	2927	0	-19916	-29874	53	0	0	0	0	0	0	0	-5	159242	-221736	11390	-11730
	312	406	301	4394	0	-30069	-45104	0	-42	0	0	0	0	0	6	0	207688	-293649	15505	-16045
	313	-577	-779	2355	0	-40196	-60294	0	-238	0	0	0	0	0	29	0	234683	-350899	17722	-18223
	314	-6310	-8519	0	-10038	-51147	-76721	0	-484	0	0	0	0	0	70	0	224885	-389454	17545	-17145
	315	-6310	-8519	0	-10038	-51147	-76721	0	-484	0	0	0	0	0	70	0	224885	-389454	17545	-17145

### Geometria dei cassoni:

1a		1b		2	
Interasse Superiore travi	848 cm	Interasse Superiore travi	848 cm	Interasse Superiore travi	848 cm
Interasse Inferiore travi	760 cm	Interasse Inferiore travi	747.2 cm	Interasse Inferiore travi	734.4 cm
Altezza massima travi	275 cm	Altezza massima travi	315 cm	Altezza massima travi	355 cm
Altezza minima travi	275 cm	Altezza minima travi	315 cm	Altezza minima travi	355 cm
Spessore minimo fondo	3.0 cm	Spessore minimo fondo	3.0 cm	Spessore minimo fondo	3.5 cm
Area cella	221100.0 cm <sup>2</sup>	Area cella	251244.0 cm <sup>2</sup>	Area cella	280876.0 cm <sup>2</sup>
		1			
		Interasse Superiore travi	848 cm		
		Interasse Inferiore travi	734.4 cm		
		Altezza massima travi	355 cm		
		Altezza minima travi	355 cm		
		Spessore minimo fondo	3.0 cm		
		Area cella	280876.0 cm <sup>2</sup>		



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    249 di 554</b>	

ASTA	Combinazione dei Max	Combinazione dei Min
Elemento	kN cm	kN cm
101	336354	-332085
102	336354	-332085
103	370505	-278602
104	326191	-222394
105	245304	-163920
106	245304	-163920
107	157363	-111642
108	77172	-75098
109	102986	-146906
110	168421	-250047
111	168421	-250047
112	223419	-327357
113	274346	-363749
114	327830	-325723
115	327830	-325723

ASTE	Torsione sul cassone	Torsione sul cassone	TIPOLOGIA	AREA CELLA	SP. FONDO	B. FONDO	$\tau$ (TORSIONE)				
Elemento				cm2	cm	cm	kN/cm2	kN/cm2			
301	508332	-191238									
302	508332	-191238	101 - 301	844686	-523323	1a	221100	3.0	760.0	0.64	-0.39
303	436813	-216588	102 - 302	844686	-523323	1b	251244	3.0	747.2	0.56	-0.35
304	354678	-193713	103 - 303	807319	-495190	1	280876	3.0	734.4	0.48	-0.29
305	259498	-146929	104 - 304	680870	-416107	1	280876	3.0	734.4	0.40	-0.25
306	259498	-146929	105 - 305	504803	-310849	1	280876	3.0	734.4	0.30	-0.18
307	166405	-99217	106 - 306	504803	-310849	2	280876	3.5	734.4	0.26	-0.16
308	81731	-67585	107 - 307	323769	-210859	2	280876	3.5	734.4	0.16	-0.11
309	93842	-154077	108 - 308	158903	-142683	2	280876	3.5	734.4	0.08	-0.07
310	153993	-263124	109 - 309	196828	-300983	2	280876	3.5	734.4	0.10	-0.15
311	153993	-263124	110 - 310	322414	-513171	2	280876	3.5	734.4	0.16	-0.26
312	197930	-354539	111 - 311	322414	-513171	1	280876	3.0	734.4	0.19	-0.30
313	214016	-430433	112 - 312	421349	-681896	1	280876	3.0	734.4	0.25	-0.40
314	185042	-502360	113 - 313	488362	-794182	1	280876	3.0	734.4	0.29	-0.47
315	185042	-502360	114 - 314	512872	-828083	1b	251244	3.0	747.2	0.34	-0.55
			115 - 315	512872	-828083	1a	221100	3.0	760.0	0.39	-0.62

Si riportano le  $\tau$  e  $\sigma$  dovute al carico da vento sul fondo. Cautelativamente si considera che tale carico venga assorbito dal fondo nella misura del 50%.

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>250 di 554</b>

VENTO (V)		VENTO (M)		$\sigma$ (50% VENTO)*		$\sigma$ (50% VENTO)*	
MAX	MIN	MAX	MIN	kN/cm2	kN/cm2	kN/cm2	kN/cm2
kN	kN	kNcm	kNcm				
159	-119	8646	-10140	0.05	-0.04	0.01	-0.02
139	-119	49117	-45961	0.05	-0.04	0.09	-0.08
156	-113	71842	-68523	0.05	-0.04	0.13	-0.13
129	-85	85472	-82248	0.04	-0.03	0.16	-0.15
100	-56	80455	-82116	0.03	-0.02	0.15	-0.15
56	-56	92852	-89558	0.02	-0.02	0.15	-0.14
71	-28	94554	-91866	0.02	-0.01	0.15	-0.15
39	-39	91251	-92118	0.01	-0.01	0.15	-0.15
28	-71	94555	-91866	0.01	-0.02	0.15	-0.15
56	-56	92856	-89559	0.02	-0.02	0.15	-0.14
56	-100	80457	-82120	0.02	-0.03	0.15	-0.15
85	-129	85466	-82241	0.03	-0.04	0.16	-0.15
113	-156	71814	-68493	0.04	-0.05	0.13	-0.13
119	-139	49133	-45964	0.04	-0.05	0.09	-0.08
119	-159	8633	-10134	0.04	-0.05	0.01	-0.02
119	-159	10140	-8646	0.04	-0.05	0.02	-0.01
119	-139	45961	-49117	0.04	-0.05	0.08	-0.09
113	-156	68523	-71842	0.04	-0.05	0.13	-0.13
85	-129	82248	-85472	0.03	-0.04	0.15	-0.16
56	-100	82116	-80455	0.02	-0.03	0.15	-0.15
56	-56	89558	-92852	0.02	-0.02	0.14	-0.15
28	-71	91866	-94554	0.01	-0.02	0.15	-0.15
39	-39	92118	-91251	0.01	-0.01	0.15	-0.15
71	-28	91866	-94555	0.02	-0.01	0.15	-0.15
56	-56	89559	-92856	0.02	-0.02	0.14	-0.15
100	-56	82120	-80457	0.03	-0.02	0.15	-0.15
129	-85	82241	-85466	0.04	-0.03	0.15	-0.16
156	-113	68493	-71814	0.05	-0.04	0.13	-0.13
139	-119	45964	-49133	0.05	-0.04	0.08	-0.09
159	-119	10134	-8633	0.05	-0.04	0.02	-0.01

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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 251 di 554

## 15 VERIFICA DEGLI IRRIGIDENTI D'ANIMA

Si riportano le verifiche degli irrigidenti longitudinali e trasversali dei pannelli d'anima, ai sensi della CNR 10030/1987. Le verifiche vengono effettuate, per ogni tipologia di concio, in corrispondenza dei pannelli soggetti alla condizione di carico più gravosa dal punto di vista della stabilità.

Cautelativamente si trascura il contributo della piattabanda dell'irrigidente trasversale.

### 15.1 VERIFICA IRRIGIDENTI LONGITUDINALI CONCIO 1EA

<u>Verifica irrigidenti trasversali</u>			
<b>Pannello provvisto sia di nervature sia longitudinali, sia trasversali</b>			
<b>PIATTO</b>	<b>340</b>	<b>x</b>	<b>22</b>
altezza pannello anima	hw =	273.1	cm
spessore anima	tw =	2.5	cm
passo irrigidenti trasversali	a =	100	cm
Altezza irrigidente		34	cm
Spessore irrigidente		2.2	cm
Coefficienti adimensionali di verifica			
$\gamma_T =$	60.00		
Inerzia minima necessaria	$I_{min} =$	25603	cm <sup>4</sup>
Inerzia nervatura di irrigidimento	$I_{irr} =$	26354	cm <sup>4</sup>
			Irrigidente ok

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	252 di 554	

## 15.2 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 1E

### Concio 01E - Pannello

#### Verifica irrigidente longitudinale

PIATTO	200	x	18
Altezza pannello anima	hw =	354.1	cm
Passo irrigidenti trasversali	a =	440.6	cm
Spessore anima	tw =	2.5	cm
Altezza irrig. dal lembo compresso	h1 =	100.0	cm
Altezza irrig. dal lembo compresso	h2 =	0.0	cm
Area irrigidente	A =	69.1	cm <sup>2</sup>
h baricentro irrigidente	xg =	5.60	cm
I irrigidente rispetto al baricentro	lg =	2600	cm <sup>4</sup>

Sollecitazioni nel pannello [kN/cm<sup>2</sup>]

#### Pannello sinistro

Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-19.69
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	17.76
Tensione tangenziale	$\tau =$	6.03

#### Pannello destro

Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-24.67
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	23.20
Tensione tangenziale	$\tau =$	4.25

#### Tensioni medie

Tensione al lembo compresso	$\sigma_1 =$	-22.18
Tensione al lembo teso	$\sigma_2 =$	20.48
Tensione tangenziale	$\tau =$	5.14

Coefficienti adimensionali di verifica

$\sigma_1/\tau =$	4.32
$\alpha = a/h_w =$	1.244
$\eta_1 = h_1/h_w =$	0.28
$\eta_2 = h_2/h_w =$	0.00
$\psi = \sigma_2/\sigma_1 =$	-0.92
$\delta = (A)/(hw*tw) =$	0.08
$mL = 0.015 * (hw/tw-70) =$	1.075

**1.075**

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 253 di 554</b>

Calcolo di W

W		
$\alpha \setminus \eta 1$	0.25	0.33
1	0.30	0.70
1.5	1.65	7.00
	0.960	3.778

W =

2.101

Calcolo di  $\gamma_{L,\sigma}$

$\gamma_{L,\sigma}$		
$\alpha \setminus \eta 1$	0.25	0.33
1	18.00	10.00
1.5	36.00	20.00
	26.794	14.886

$\gamma_{L,\sigma}$  =

21.970

Calcolo di  $\gamma_{L,\tau}$

$\gamma_{L,\tau}$		
$\alpha \setminus \eta 1$	0.25	0.33
1	5.00	7.00
1.5	23.00	34.00
	13.794	20.191

$\gamma_{L,\tau}$  =

16.385

Calcolo di  $\gamma_T$

$\gamma_T$	
$\alpha \setminus \eta 1$	
1	60.00
1.5	12.00
	36.549

$\gamma_T$  =

36.549

nervatura longitudinale

$$s1/t > W \Rightarrow \gamma_L = \gamma_{Ls} = 21.970$$

nervatura trasversale

$$\gamma_T = 36.549$$

Inerzia minima necessaria

$$I_{min} = 13063 \text{ cm}^4$$

Inerzia nervatura di irrigidimento

$$I_{irr} = 16929 \text{ cm}^4$$

### Verifica irrigidenti trasversali

**Pannello provvisto sia di nervature sia longitudinali, sia trasversali**

**PIATTO 340 x 22**

altezza pannello anima hw = 354.1 cm  
 spessore anima tw = 2.5 cm  
 passo irrigidenti trasversali a = 440.6 cm

Altezza irrigidente 34 cm  
 Spessore irrigidente 2.2 cm

Coefficienti adimensionali di verifica

$$\gamma_T = 36.55$$

Inerzia minima necessaria Imin = 20222 cm<sup>4</sup>

Inerzia nervatura di irrigidimento Iirr = 26354 cm<sup>4</sup>

Irrigidente ok

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	254 di 554	

## 15.3 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 2E (MEZZERIA)

### Concio 02E - Pannello

#### Verifica irrigidente longitudinale

<b>PIATTO</b>	<b>200</b>	<b>x</b>	<b>18</b>
Altezza pannello anima	hw =	351.6	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 =	0.0	cm
Area irrigidente	A =	69.1	cm <sup>2</sup>
h baricentro irrigidente	xg =	5.60	cm
l irrigidente rispetto al baricentro	lg =	2600	cm <sup>4</sup>

Sollecitazioni nel pannello [kN/cm<sup>2</sup>]

#### Pannello sinistro

Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-24.64
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	23.23
Tensione tangenziale	$\tau =$	4.22

#### Pannello destro

Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-23.58
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	24.32
Tensione tangenziale	$\tau =$	3.48

#### Tensioni medie

Tensione al lembo compresso	$\sigma_1 =$	-24.11
Tensione al lembo teso	$\sigma_2 =$	23.78
Tensione tangenziale	$\tau =$	3.85

Coefficienti adimensionali di verifica

$\sigma_1/\tau =$	6.26
$\alpha = a/h_w =$	1.253
$\eta_1 = h_1/h_w =$	0.28
$\eta_2 = h_2/h_w =$	0.00
$\psi = \sigma_2/\sigma_1 =$	-0.99
$\delta = (A)/(hw*tw) =$	0.11
$mL = 0.015 * (hw/tw-70) =$	1.880 <b>1.880</b>

APPALTATORE: Mandataria: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandataria: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    255 di 554</b>

Calcolo di W

W		
$\alpha \setminus \eta \setminus l$	0.25	0.33
1	0.30	0.70
1.5	1.65	7.00
	0.983	3.889

W =

2.234

Calcolo di  $\gamma_{L,\sigma}$

$\gamma_{L,\sigma}$		
$\alpha \setminus \eta \setminus l$	0.25	0.33
1	18.00	10.00
1.5	36.00	20.00
	27.113	15.063

$\gamma_{L,\sigma}$  =

21.929

Calcolo di  $\gamma_{L,\tau}$

$\gamma_{L,\tau}$		
$\alpha \setminus \eta \setminus l$	0.25	0.33
1	5.00	7.00
1.5	23.00	34.00
	14.113	20.669

$\gamma_{L,\tau}$  =

16.933

Calcolo di  $\gamma_T$

$\gamma_T$	
$\alpha \setminus \eta \setminus l$	
1	60.00
1.5	12.00
	35.700

$\gamma_T$  =

35.700

nervatura longitudinale

$$s1/t > W \Rightarrow \gamma_L = \gamma_{L,\sigma} = 21.929$$

nervatura trasversale

$$\gamma_T = 35.700$$

Inerzia minima necessaria

$$I_{min} = 8454 \text{ cm}^4$$

Inerzia nervatura di irrigidimento

$$I_{irr} = 16929 \text{ cm}^4$$

### Verifica irrigidenti trasversali

Pannello provvisto sia di nervature sia longitudinali, sia trasversali

PIATTO                          340                          x                          22

altezza pannello anima                          hw =    351.6    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

$$\gamma_T = 35.70$$

Inerzia minima necessaria                          I<sub>min</sub> =    7320    cm<sup>4</sup>

Inerzia nervatura di irrigidimento                          I<sub>irr</sub> =    26354    cm<sup>4</sup>

Irrigidente ok

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 256 di 554</b>

## 15.4 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 1CA

### Verifica irrigidenti trasversali

Pannello provvisto sia di nervature sia longitudinali, sia trasversali

<b>PIATTO</b>	<b>340</b>	<b>x</b>	<b>22</b>	
altezza pannello anima	hw =	269.5	cm	
spessore anima	tw =	2.5	cm	
passo irrigidenti trasversali	a =	100	cm	
Altezza irrigidente		34	cm	
Spessore irrigidente		2.2	cm	
Coefficienti adimensionali di verifica				
$\gamma_T =$		60.00		
Inerzia minima necessaria	$I_{min} =$	25266	cm <sup>4</sup>	
Inerzia nervatura di irrigidimento	$I_{irr} =$	26354	cm <sup>4</sup>	<b>Irrigidente ok</b>



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	257 di 554	

## 15.5 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 1C

### Concio 01C - Pannello

#### Verifica irrigidente longitudinale

PIATTO	200	x	18
Altezza pannello anima	hw =	349.5	cm
Passo irrigidenti trasversali	a =	440.6	cm
Spessore anima	tw =	2.5	cm
Altezza irrig. dal lembo compresso	h1 =	100.0	cm
Altezza irrig. dal lembo compresso	h2 =	0.0	cm
Area irrigidente	A =	69.1	cm <sup>2</sup>
h baricentro irrigidente	xg =	5.60	cm
I irrigidente rispetto al baricentro	lg =	2600	cm <sup>4</sup>

Sollecitazioni nel pannello [kN/cm<sup>2</sup>]

#### Pannello sinistro

Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-25.11
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	23.08
Tensione tangenziale	$\tau =$	3.14

#### Pannello destro

Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-20.03
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	18.28
Tensione tangenziale	$\tau =$	5.21

#### Tensioni medie

Tensione al lembo compresso	$\sigma_1 =$	-22.57
Tensione al lembo teso	$\sigma_2 =$	20.68
Tensione tangenziale	$\tau =$	4.18

Coefficienti adimensionali di verifica

$\sigma_1/\tau =$	5.41
$\alpha = a/h_w =$	1.261
$\eta_1 = h_1/h_w =$	0.29
$\eta_2 = h_2/h_w =$	0.00
$\psi = \sigma_2/\sigma_1 =$	-0.92
$\delta = (A)/(hw*tw) =$	0.08
$mL = 0.015 * (hw/tw-70) =$	1.047

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>258 di 554</b>

Calcolo di W

W		
$\alpha \setminus \eta I$	0.25	0.33
1	0.30	0.70
1.5	1.65	7.00
	1.004	3.984

W = 2.350

Calcolo di  $\gamma_{L,\sigma}$

$\gamma_{L,\sigma}$		
$\alpha \setminus \eta I$	0.25	0.33
1	18.00	10.00
1.5	36.00	20.00
	27.384	15.213

$\gamma_{L,\sigma} = 21.888$

Calcolo di  $\gamma_{L,\tau}$

$\gamma_{L,\tau}$		
$\alpha \setminus \eta I$	0.25	0.33
1	5.00	7.00
1.5	23.00	34.00
	14.384	21.076

$\gamma_{L,\tau} = 17.405$

Calcolo di  $\gamma_T$

$\gamma_T$	
$\alpha \setminus \eta I$	
1	60.00
1.5	12.00
	34.977

$\gamma_T = 34.977$

nervatura longitudinale

$$s1/t > W \Rightarrow y_L = y_{Ls} = 21.888$$

nervatura trasversale

$$\gamma_T = 34.977$$

Inerzia minima necessaria

$$I_{min} = 12515 \text{ cm}^4$$

Inerzia nervatura di irrigidimento

$$I_{irr} = 16929 \text{ cm}^4$$

### **Verifica irrigidenti trasversali**

**Pannello provvisto sia di nervature sia longitudinali, sia trasversali**

**PIATTO                                  340                                  x                                  22**

altezza pannello anima                                  hw = 349.5                                  cm

spessore anima    tw = 2.5                                  cm

passo irrigidenti trasversali                                  a = 440.6                                  cm

Altezza irrigidente    34                                  cm

Spessore irrigidente    2.2                                  cm

Coefficienti adimensionali di verifica

$\gamma_T = 34.98$

Inerzia minima necessaria                                   $I_{min} = 19101 \text{ cm}^4$

Inerzia nervatura di irrigidimento                                   $I_{irr} = 26354 \text{ cm}^4$

Irrigidente ok

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 259 di 554

## 15.6 VERIFICA IRRIGIDENTI CONCIO 2C (MEZZERIA)

### Concio 02C - Pannello

#### Verifica irrigidente longitudinale

PIATTO	200	x	18
Altezza pannello anima	hw =	347	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 =	0.0	cm
Area irrigidente	A =	69.1	cm <sup>2</sup>
h baricentro irrigidente	xg =	5.60	cm
l irrigidente rispetto al baricentro	lg =	2600	cm <sup>4</sup>

Sollecitazioni nel pannello [kN/cm<sup>2</sup>]

#### Pannello sinistro

Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-20.56
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	23.54
Tensione tangenziale	$\tau =$	2.55

#### Pannello destro

Tensione al lembo compresso (-)	$\sigma_1 =$	-21.41
Tensione al lembo teso (+)	$\sigma_2 =$	22.65
Tensione tangenziale	$\tau =$	3.75

#### Tensioni medie

Tensione al lembo compresso	$\sigma_1 =$	-20.99
Tensione al lembo teso	$\sigma_2 =$	23.10
Tensione tangenziale	$\tau =$	3.15

Coefficienti adimensionali di verifica

$\sigma_1/\tau =$	6.66	
$\alpha = a/h_w =$	1.270	
$\eta_1 = h_1/h_w =$	0.29	
$\eta_2 = h_2/h_w =$	0.00	
$\psi = \sigma_2/\sigma_1 =$	-1.10	
$\delta = (A)/(hw*tw) =$	0.11	
$mL = 0.015 * (hw/tw-70) =$	1.842	<b>1.842</b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 260 di 554</b>

Calcolo di W

W		
$\alpha \setminus \eta l$	0.25	0.33
1	0.30	5.00
1.5	1.65	22.00
	1.028	14.171

W =

7.301

Calcolo di  $\gamma_{L,\sigma}$

$\gamma_{L,\sigma}$		
$\alpha \setminus \eta l$	0.25	0.33
1	18.00	6.00
1.5	36.00	9.00
	27.711	7.618

$\gamma_{L,\sigma} =$

18.121

Calcolo di  $\gamma_{L,\tau}$

$\gamma_{L,\tau}$		
$\alpha \setminus \eta l$	0.25	0.33
1	5.00	7.00
1.5	23.00	34.00
	14.711	21.566

$\gamma_{L,\tau} =$

17.983

Calcolo di  $\gamma_T$

$\gamma_T$	
$\alpha \setminus \eta l$	
1	60.00
1.5	12.00
	34.105

$\gamma_T =$

34.105

nervatura longitudinale

$$s1/t < W \Rightarrow \gamma_L = \gamma_{Lt} = 17.983$$

nervatura trasversale

$$\gamma_T = 34.105$$

Inerzia minima necessaria

$$I_{min} = 6702 \text{ cm}^4$$

Inerzia nervatura di irrigidimento

$$I_{irr} = 16929 \text{ cm}^4$$

### Verifica irrigidenti trasversali

Pannello provvisto sia di nervature sia longitudinali, sia trasversali

**PIATTO**                      **340**                      **x**                      **22**

altezza pannello anima                      hw = 347                      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

$\gamma_T =$                       34.10

Inerzia minima necessaria                       $I_{min} = 6902 \text{ cm}^4$   
 Inerzia nervatura di irrigidimento                       $I_{irr} = 26354 \text{ cm}^4$

Irrigidente ok

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 261 di 554

## 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  $\lambda$ , 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:

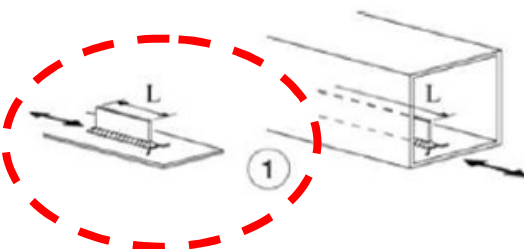
- saldature degli irrigidenti trasversali sulle piattabande;
- saldature dei pioli alle piattabande superiori;
- saldature di composizione delle travi principali;
- bulloni giunti travi principali;
- coprigiunti unioni travi principali.

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>Attacchi 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) <math>l \leq 50</math> mm</p> <p>(b) <math>50 &lt; l \leq 80</math> 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, <math>\Delta\sigma</math> deve essere calcolato usando le tensioni principali</p>
	<p>9) Effetto della saldatura del piolo sul materiale base della piastra</p>	

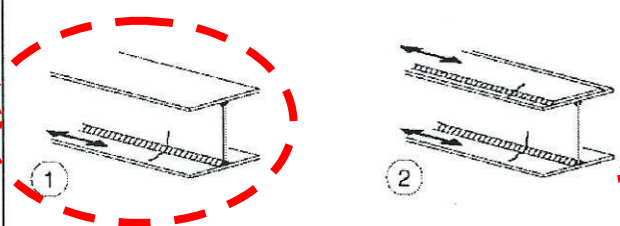
*Dettagli costruttivi per attacchi ed irrigidenti saldati ( $\Delta\sigma$ ).*

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 262 di 554

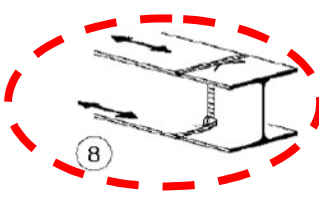
Classe del dettaglio	Dettaglio costruttivo	Descrizione	Requisiti
80 (a) 71 (b) 63 (c) 56 (d)		<p>Attacchi saldati longitudinali</p> <p>1) La classe del dettaglio dipende dalla lunghezza dell'attacco</p> <p>(a) <math>L \leq 50</math> mm (b) <math>50 &lt; L \leq 80</math> mm (c) <math>80 &lt; L \leq 100</math> mm (d) <math>L &gt; 100</math> 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 piattini di rinforzo devono essere verificate considerando i dettagli 5) e 6) della tabella C4.2.XXI</p>	1) e 2) Non sono consentite interruzioni/riprese, 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 <math>t &gt; 25</math> mm, si deve adottare una classe ridotta del coefficiente</p> <p><math>k_s = (25/t)^{0.2}</math></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: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 263 di 554

Classe del dettaglio	Dettaglio costruttivo	Descrizione	Requisiti
80		<p>8) Cordoni d'angolo continui soggetti a sforzi di sconnessione, quali quelli di composizione tra anima e piattabanda in travi composte saldate</p> <p>9) Giunzioni a sovrapposizione a cordoni d'angolo soggette a tensioni tangenziali</p>	<p>8) <math>\Delta\tau</math> deve essere calcolato in riferimento alla sezione di gola del cordone</p> <p>9) <math>\Delta\tau</math> deve essere calcolato in riferimento alla sezione di gola del cordone, considerando la lunghezza totale del cordone, che deve terminare a più di 10 mm dal bordo della piastra</p>

*Dettagli costruttivi per sezioni saldate ( $\Delta\tau$ )*

Classe del dettaglio	Dettaglio costruttivo	Descrizione	Requisiti
100		<p>15) Bulloni sollecitati a taglio su uno o due piani non interessanti la parte filettata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bulloni calibrati</li> <li>- Bulloni normali di grado 5.6, 8.8 e 10.9 e assenza di inversioni di carico</li> </ul>	<p><math>\Delta\tau</math> calcolati in riferimento all'area del gambo</p>

*Dettagli costruttivi per bulloni sollecitati a taglio ( $\Delta\tau$ ).*

Classe del dettaglio	Dettaglio costruttivo	Descrizione	Requisiti
112		<p>8) Giunti bullonati con coprighiunti doppi e bulloni AR precaricati o bulloni precaricati filettati</p>	<p><math>\Delta\sigma</math> riferiti alla sezione lorda</p>

*Dettagli costruttivi per giunti bullonati ( $\Delta\tau$ )*

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 264 di 554</b>
<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>						
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

## 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:

$\lambda$  il fattore di correzione

$\Delta\sigma_{71}$  la differenza di tensione tra i valori estremi  $\sigma_{max}$  e  $\sigma_{min}$  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  $2 \times 10^6$  cicli da ricavare sulle curve SN corrispondenti al dettaglio esaminato.

$\Phi_2$  il coefficiente di incremento dinamico del sovraccarico teorico.

$\gamma_{Mf}$  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 $\lambda$

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:

$\lambda_1$  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;

$\lambda_2$  è un fattore che porta in conto il volume di traffico;

$\lambda_3$  è un fattore che porta in conto la vita di progetto del ponte;

$\lambda_4$  è un fattore da applicarsi quando l'elemento strutturale è caricato da più di un binario.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 265 di 554</b>

### 16.3.1 Calcolo del coefficiente $\lambda_1$

Per la determinazione del coeff.  $\lambda_1$  si fa riferimento alla Tab. 2.7.1.2.1-1 della specifica RFI DTC SI PS MA IFS 001 A.

L [m]	$\lambda_1$
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  $\lambda_1$  in funzione di L [m]

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 266 di 554

### 16.3.2 Calcolo del coefficiente $\lambda_2$

Si considera un volume di traffico di 25 t/anno / via, da cui deriva un coefficiente  $\lambda_2 = 1$

Traffico annuo [10 <sup>6</sup> t/binario]	5	10	15	20	25	30	35	40	50
$\lambda_2$	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  $\lambda_2$  in termini di volume di traffico annuo

### 16.3.3 Calcolo del coefficiente $\lambda_3$

Per il calcolo del coefficiente  $\lambda_3$  si assume una vite utile pari a 100 anni.

Vita utile a fatica [anni]	50	60	70	80	90	100	120
$\lambda_3$	0,87	0,90	0,93	0,96	0,98	1,00	1,04

Tab. 2.7.1.2.3 -1 – Valori di  $\lambda_3$  in termini di vita di progetto della struttura

### 16.3.4 Calcolo del coefficiente $\lambda_4$

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  $\Delta\sigma_1$  ( $\Delta\tau_1$ ) il fattore correttivo  $\lambda_4$ :

$$\lambda_4 = \sqrt[5]{n + [1 - n] \cdot [a^5 + (1 - a)^5]}$$

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> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>
			REV.	PAGINA		
			<b>A</b>	<b>267 di 554</b>		


## 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

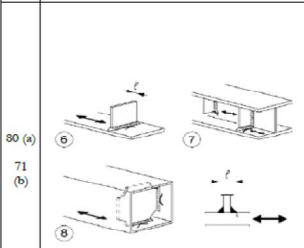
$$\Delta\sigma_c = 8 \text{ kN/cm}^2$$

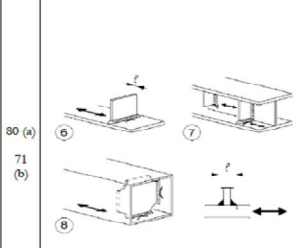
$$\gamma_{Mf} = 1.35$$

<b>SEZIONE DI APPOGGIO - Concio 01E</b>					
PIATTABANDA SUPERIORE					
<b>Dati</b>	<b>Calcolo del Lambda</b>				
L [m] 48 Lunghezza impalcato	$\lambda_1$ [-] 0.63 (L=50 m)				
t [mm] 30 Spessore del metallo base	$\lambda_2$ [-] 1.00 (Volume di traffico - 24.95 t/anno)				
<b>Sollecitazioni</b>	$\lambda_3$ [-] 1 (Vita di progetto del ponte n - vita di progetto 100 anni)				
$\Delta\tau_1$ [kN/cm <sup>2</sup> ] 2.14 Escursione tensionale massima (1LM71)	a [-] 0.78 Rapporto tra $\Delta\sigma_1$ e $\Delta\sigma_{1+2}$				
$\Delta\tau_{1+2}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] 2.76 Escursione tensionale massima (2LM71)	n [-] 33.3% Percentuale di treni che si incrociano sul ponte				
$\phi_2$ [-] 1.00	$\lambda_4$ [-] 0.88 (2 binari caricati)				
$\lambda$ [-] 0.553					
$\Delta\sigma_{E,d}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] 1.18					
<b>Resistenze</b>					
$\gamma_{Mf}$ [-] 1.35					
$\Delta\sigma_c$ [kN/cm <sup>2</sup> ] 8.00 Resistenza a fatica del dettaglio					
ks [-] 0.96 Coefficiente per influenza spessore					
$\Delta\sigma_{c,red}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] 5.71					
<b>Verifica</b>					
$\Delta\tau_{E,d}$ 1.53 < $\Delta\tau_{c,rid}$ = 5.71 <b>Verifica soddisfatta</b>					
		Class e del dettaglio	Dettaglio costruttivo	Descrizione	requisiti
		80		8) Cordoni d'angolo continui soggetti a sforzi di sconnessione, quali quelli di composizione tra anima e piattabanda in travi composte saldate 9) Giunzioni a sovrapposizione a cordoni d'angolo soggette a tensioni tangenziali	8) $\Delta\tau$ deve essere calcolato in riferimento alla sezione di gola del cordone 9) $\Delta\tau$ deve essere calcolato in riferimento alla sezione di gola del cordone, considerando la lunghezza totale del cordone, che deve terminare a più di 10 mm dal bordo della piastra

<b>SEZIONE DI APPOGGIO - Concio 01C</b>					
PIATTABANDA SUPERIORE					
<b>Dati</b>	<b>Calcolo del Lambda</b>				
L [m] 48 Lunghezza impalcato	$\lambda_1$ [-] 0.63 (L=50 m)				
t [mm] 30 Spessore del metallo base	$\lambda_2$ [-] 1.00 (Volume di traffico - 24.95 t/anno)				
<b>Sollecitazioni</b>	$\lambda_3$ [-] 1 (Vita di progetto del ponte n - vita di progetto 100 anni)				
$\Delta\tau_1$ [kN/cm <sup>2</sup> ] 2.11 Escursione tensionale massima (1LM71)	a [-] 0.54 Rapporto tra $\Delta\sigma_1$ e $\Delta\sigma_{1+2}$				
$\Delta\tau_{1+2}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] 3.92 Escursione tensionale massima (2LM71)	n [-] 33.3% Percentuale di treni che si incrociano sul ponte				
$\phi_2$ [-] 1.00	$\lambda_4$ [-] 0.82 (2 binari caricati)				
$\lambda$ [-] 0.518					
$\Delta\sigma_{E,d}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] 1.09					
<b>Resistenze</b>					
$\gamma_{Mf}$ [-] 1.35					
$\Delta\sigma_c$ [kN/cm <sup>2</sup> ] 8.00 Resistenza a fatica del dettaglio					
ks [-] 0.96 Coefficiente per influenza spessore					
$\Delta\sigma_{c,red}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] 5.71					
<b>Verifica</b>					
$\Delta\tau_{E,d}$ 2.03 < $\Delta\tau_{c,rid}$ = 5.71 <b>Verifica soddisfatta</b>					
		Class e del dettaglio	Dettaglio costruttivo	Descrizione	requisiti
		80		8) Cordoni d'angolo continui soggetti a sforzi di sconnessione, quali quelli di composizione tra anima e piattabanda in travi composte saldate 9) Giunzioni a sovrapposizione a cordoni d'angolo soggette a tensioni tangenziali	8) $\Delta\tau$ deve essere calcolato in riferimento alla sezione di gola del cordone 9) $\Delta\tau$ deve essere calcolato in riferimento alla sezione di gola del cordone, considerando la lunghezza totale del cordone, che deve terminare a più di 10 mm dal bordo della piastra

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 268 di 554</b>

<b>SEZIONE DI MEZZERIA - Concio 02E</b> PIATTABANDA SUPERIORE		
<b>Dati</b>	<b>Calcolo del Lambda</b>	
L [m] <b>48</b> Lunghezza impalcato	$\lambda_1$ [-] <b>0.63</b> (L=50 m)	
t [mm] <b>35</b> Spessore del metallo base	$\lambda_2$ [-] <b>1.00</b> (Volume di traffico - 24.95 t/anno)	
<b>Sollecitazioni</b>	$\lambda_3$ [-] <b>1</b> (Vita di progetto del ponte n - vita di progetto 100 anni)	
$\Delta\sigma_1$ [kN/cm <sup>2</sup> ] <b>3.18</b> Escursione tensionale massima (1LM71)	a [-] <b>0.61</b> Rapporto tra $\Delta\sigma_1$ e $\Delta\sigma_{1+2}$	
$\Delta\sigma_{1+2}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] <b>5.24</b> Escursione tensionale massima (2LM71)	n [-] <b>33.3%</b> Percentuale di treni che si incrociano sul ponte	
$\phi_2$ [-] <b>1.00</b>	$\lambda_4$ [-] <b>0.83</b> (2 binari caricati)	
$\lambda$ [-] <b>0.523</b>	 <p>80 (a) 71 (b) 8</p>	
$\Delta\sigma_{E,d}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] <b>1.66</b>		<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>6) e 7) le parti terminali delle saldature devono essere molate accuratamente per eliminare tutte le menzogne presenti 7) se la nervatura termina nell'anima, <math>\Delta\sigma</math> deve essere calcolato usando le tensioni principali</p> <p>(a) <math>1 \leq 50</math> mm (b) <math>50 &lt; 1 \leq 80</math> mm</p> <p>Le classi sono valide anche per nervature anulari</p>
<b>Resistenze</b>		
$\gamma_{Mf}$ [-] <b>1.35</b>		
$\Delta\sigma_C$ [kN/cm <sup>2</sup> ] <b>8.00</b> Resistenza a fatica del dettaglio		
$k_s$ [-] <b>0.93</b> Coefficiente per influenza spessore		
$\Delta\sigma_{C,red}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] <b>5.54</b>		
<b>Verifica</b>		
$\Delta\sigma_{E,d}$ <b>2.74</b> < $\Delta\sigma_{C,rid}$ = <b>5.54</b> <b>Verifica soddisfatta</b>		

<b>SEZIONE DI MEZZERIA - Concio 02C</b> PIATTABANDA SUPERIORE		
<b>Dati</b>	<b>Calcolo del Lambda</b>	
L [m] <b>48</b> Lunghezza impalcato	$\lambda_1$ [-] <b>0.63</b> (L=50 m)	
t [mm] <b>35</b> Spessore del metallo base	$\lambda_2$ [-] <b>1.00</b> (Volume di traffico - 24.95 t/anno)	
<b>Sollecitazioni</b>	$\lambda_3$ [-] <b>1</b> (Vita di progetto del ponte n - vita di progetto 100 anni)	
$\Delta\sigma_1$ [kN/cm <sup>2</sup> ] <b>2.95</b> Escursione tensionale massima (1LM71)	a [-] <b>0.51</b> Rapporto tra $\Delta\sigma_1$ e $\Delta\sigma_{1+2}$	
$\Delta\sigma_{1+2}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] <b>5.82</b> Escursione tensionale massima (2LM71)	n [-] <b>33.3%</b> Percentuale di treni che si incrociano sul ponte	
$\phi_2$ [-] <b>1.00</b>	$\lambda_4$ [-] <b>0.82</b> (2 binari caricati)	
$\lambda$ [-] <b>0.518</b>	 <p>80 (a) 71 (b) 8</p>	
$\Delta\sigma_{E,d}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] <b>1.53</b>		<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>6) e 7) le parti terminali delle saldature devono essere molate accuratamente per eliminare tutte le menzogne presenti 7) se la nervatura termina nell'anima, <math>\Delta\sigma</math> deve essere calcolato usando le tensioni principali</p> <p>(a) <math>1 \leq 50</math> mm (b) <math>50 &lt; 1 \leq 80</math> mm</p> <p>Le classi sono valide anche per nervature anulari</p>
<b>Resistenze</b>		
$\gamma_{Mf}$ [-] <b>1.35</b>		
$\Delta\sigma_C$ [kN/cm <sup>2</sup> ] <b>8.00</b> Resistenza a fatica del dettaglio		
$k_s$ [-] <b>0.93</b> Coefficiente per influenza spessore		
$\Delta\sigma_{C,red}$ [kN/cm <sup>2</sup> ] <b>5.54</b>		
<b>Verifica</b>		
$\Delta\sigma_{E,d}$ <b>3.01</b> < $\Delta\sigma_{C,rid}$ = <b>5.54</b> <b>Verifica soddisfatta</b>		

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>269 di 554</b>

## 16.5 VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA

### 16.5.1 Condizione di carico: un solo binario caricato

SEZIONE :01Ea

Aste :101 115 301 315

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 315 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.07 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 315 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.07 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 315 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.08 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 315 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.07 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 315 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.15 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 315 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.15 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm

Asta 115 asc x=	75.00	Delta Tau Sup =	2.04 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
		Max Tau Sup =	2.04 kN/cm <sup>2</sup>	
		Min Tau Sup =	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 115 asc x=	75.00	Delta Tau Inf =	1.58 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
		Max Tau Inf =	1.58 kN/cm <sup>2</sup>	
		Min Tau Inf =	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 115 asc x=	75.00	Tau Med Max =	2.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 115 asc x=	75.00	Tau Med Min =	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 115 asc x=	75.00	Delta Tau Med =	2.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm

Asta 115 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.38 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 115 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.39 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 115 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 115 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 115 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.38 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 115 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.39 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 270 di 554</b>

SEZIONE :01E6C

Aste :102 302

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 302 asc x= 340.60	Sigma Sup Max = 0.19 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 302 asc x= 340.60	Sigma Inf Max = 0.19 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 302 asc x= 340.60	Sigma Sup Min = -0.27 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 302 asc x= 340.60	Sigma Inf Min = -0.27 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 302 asc x= 340.60	Delta Sup Max = 0.46 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 302 asc x= 340.60	Delta Inf Max = 0.45 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%

Asta 102 asc x= 0.00	Delta Tau Sup = 1.99 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Sup = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Sup = -1.99 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 102 asc x= 0.00	Delta Tau Inf = 1.51 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Inf = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Inf = -1.51 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 302 asc x= 0.00	Tau Med Max = 0.18 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 302 asc x= 0.00	Tau Med Min = -1.80 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 302 asc x= 0.00	Delta Tau Med = 1.98 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Sup Max = 1.19 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Inf Max = 1.20 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Sup Min = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Inf Min = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 340.60	Delta Sup Max = 1.19 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 102 asc x= 340.60	Delta Inf Max = 1.20 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 271 di 554</b>

SEZIONE :01EbD

Aste :114 314

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 314 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.20 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 314 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.20 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 314 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.28 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 314 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.27 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 314 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.48 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 314 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.47 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%

Asta 114 asc x=	340.60	Delta Tau Sup =	2.06 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
		Max Tau Sup =	2.06 kN/cm <sup>2</sup>	
		Min Tau Sup =	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 114 asc x=	340.60	Delta Tau Inf =	1.57 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
		Max Tau Inf =	1.57 kN/cm <sup>2</sup>	
		Min Tau Inf =	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 114 asc x=	340.60	Tau Med Max =	2.16 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 114 asc x=	340.60	Tau Med Min =	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 114 asc x=	340.60	Delta Tau Med =	2.16 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta 114 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	1.22 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 114 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.24 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 114 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 114 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 114 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	1.22 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 114 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	1.24 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>272 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	272 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	272 di 554								

SEZIONE :01E

Aste :103 104 105 111 112 113 303 304 305 311 312 313

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 311 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 0.26 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 311 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 0.26 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 311 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -0.70 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 311 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -0.67 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 311 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 0.96 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 311 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 0.93 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm

Asta 113 asc x= 440.20	Delta Tau Sup = 1.35 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
	Max Tau Sup = 1.35 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Sup = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 113 asc x= 440.20	Delta Tau Inf = 0.94 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
	Max Tau Inf = 0.94 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Inf = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 113 asc x= 440.20	Tau Med Max = 1.37 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 113 asc x= 440.20	Tau Med Min = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 113 asc x= 440.20	Delta Tau Med = 1.37 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm

Asta 311 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 2.91 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 311 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 2.94 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 311 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -0.28 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 311 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -0.28 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 311 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 3.18 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 311 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 3.22 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>273 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	273 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	273 di 554								

SEZIONE :02E

Aste :106 107 108 109 110 306 307 308 309 310

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm

Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Sup Max = 0.18 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 0.18 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -0.75 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Inf Min = -0.70 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 308 asc x= 197.00	Delta Sup Max = 0.94 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 308 asc x= 197.00	Delta Inf Max = 0.88 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm

Asta 106 asc x= 0.00	Delta Tau Sup = 0.77 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Sup = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Sup = -0.77 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 106 asc x= 0.00	Delta Tau Inf = 0.61 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Inf = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Inf = -0.61 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 306 asc x= 0.00	Tau Med Max = 0.03 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 306 asc x= 0.00	Tau Med Min = -0.75 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 306 asc x= 0.00	Delta Tau Med = 0.77 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm

Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Sup Max = 3.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 3.18 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -0.26 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Inf Min = -0.26 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 308 asc x= 197.00	Delta Sup Max = 3.40 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 308 asc x= 197.00	Delta Inf Max = 3.44 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 274 di 554</b>

SEZIONE :01Ca

Aste :201 215

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 215 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 0.07 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 215 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 0.06 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 215 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -0.10 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 215 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -0.10 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 215 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 0.17 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 215 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 0.16 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm

Asta 215 asc x= 75.00	Delta Tau Sup = 1.95 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
	Max Tau Sup = 1.87 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Sup = -0.08 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 215 asc x= 100.00	Delta Tau Inf = 1.89 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Inf = 1.81 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Inf = -0.08 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 215 asc x= 75.00	Tau Med Max = 1.97 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 215 asc x= 75.00	Tau Med Min = -0.13 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 215 asc x= 75.00	Delta Tau Med = 2.11 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm

Asta 215 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 0.38 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 215 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 0.39 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 215 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -0.03 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 215 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -0.03 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 215 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 0.41 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 215 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 0.42 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 275 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b>				
		<b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b>				
		<b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

SEZIONE :01CbC

Aste :202

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.32 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.31 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	0.46 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	0.45 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%

Asta	202 asc x=	0.00	Delta Tau Sup =	1.78 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
			Max Tau Sup =	0.07 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Sup =	-1.72 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	202 asc x=	0.00	Delta Tau Inf =	1.43 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
			Max Tau Inf =	0.11 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Inf =	-1.32 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.11 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-1.80 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	1.91 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	1.12 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	1.13 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.08 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.08 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	1.20 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	1.21 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 276 di 554</b>

SEZIONE :01CbD

Aste :214

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.15 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.33 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.32 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.48 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	214 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.46 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%

Asta	214 asc x=	340.60	Delta Tau Sup =	1.90 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
			Max Tau Sup =	1.83 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Sup =	-0.07 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	214 asc x=	340.60	Delta Tau Inf =	1.53 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
			Max Tau Inf =	1.42 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Inf =	-0.11 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	214 asc x=	340.60	Tau Med Max =	1.93 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	214 asc x=	340.60	Tau Med Min =	-0.12 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214 asc x=	340.60	Delta Tau Med =	2.05 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	1.16 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.17 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.08 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.08 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	1.24 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	214 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	1.25 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>277 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	277 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	277 di 554								

SEZIONE :01C

Aste :203 204 205 211 212 213

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 211 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.17 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 211 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.17 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 211 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.74 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 211 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.72 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 211 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.92 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 211 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.89 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm

Asta 203 asc x=	0.00	Delta Tau Sup =	1.12 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
		Max Tau Sup =	0.03 kN/cm <sup>2</sup>	
		Min Tau Sup =	-1.09 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 203 asc x=	0.00	Delta Tau Inf =	0.82 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
		Max Tau Inf =	0.05 kN/cm <sup>2</sup>	
		Min Tau Inf =	-0.77 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 203 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.05 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 203 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-1.10 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 203 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	1.15 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm

Asta 211 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	2.77 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 211 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	2.80 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 211 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.10 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 211 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.10 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 211 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	2.87 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 211 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	2.90 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>278 di 554</b>

SEZIONE :02C

Aste :206 207 208 209 210

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm

Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Sup Max = 0.12 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 0.12 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -0.78 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Min = -0.73 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Delta Sup Max = 0.90 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 208 asc x= 197.00	Delta Inf Max = 0.85 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm

Asta 207 asc x= 0.00	Delta Tau Sup = 0.59 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Sup = 0.03 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Sup = -0.56 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 207 asc x= 0.00	Delta Tau Inf = 0.49 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Inf = 0.04 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Inf = -0.45 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 207 asc x= 0.00	Tau Med Max = 0.04 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 207 asc x= 0.00	Tau Med Min = -0.58 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 207 asc x= 0.00	Delta Tau Med = 0.62 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm

Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Sup Max = 2.91 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 2.95 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -0.07 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Min = -0.08 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 208 asc x= 197.00	Delta Sup Max = 2.98 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 208 asc x= 197.00	Delta Inf Max = 3.02 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_1BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 279 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

## 16.5.2 Condizione di carico: due binari caricati

SEZIONE :01Ea

Aste :101 115 301 315

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 315 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 0.09 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 315 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 0.09 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 315 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -0.12 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 315 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -0.11 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Asta 315 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 0.20 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 315 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 0.20 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm

Asta 315 asc x= 75.00	Delta Tau Sup = 2.62 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
	Max Tau Sup = 2.36 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Sup = -0.27 kN/cm <sup>2</sup>	

Asta 315 asc x= 50.00	Delta Tau Inf = 2.09 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
	Max Tau Inf = 1.82 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Inf = -0.27 kN/cm <sup>2</sup>	

Asta 315 asc x= 75.00	Tau Med Max = 2.48 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 315 asc x= 75.00	Tau Med Min = -0.28 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)

Asta 315 asc x= 75.00	Delta Tau Med = 2.76 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
-----------------------	---	--------------------------------------

Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm

Asta 315 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 0.49 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 315 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 0.50 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 315 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -0.07 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 315 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -0.07 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)

Asta 315 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 0.56 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 315 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 0.57 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 280 di 554</b>

SEZIONE :01EbC

Aste :102 302

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 302 asc x= 340.60	Sigma Sup Max = 0.26 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 302 asc x= 340.60	Sigma Inf Max = 0.26 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 302 asc x= 340.60	Sigma Sup Min = -0.41 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 302 asc x= 340.60	Sigma Inf Min = -0.40 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 302 asc x= 340.60	Delta Sup Max = 0.67 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 302 asc x= 340.60	Delta Inf Max = 0.66 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%

Asta 102 asc x= 0.00	Delta Tau Sup = 2.58 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Sup = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Sup = -2.58 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 302 asc x= 0.00	Delta Tau Inf = 2.03 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Inf = 0.26 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Inf = -1.77 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 302 asc x= 0.00	Tau Med Max = 0.26 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 302 asc x= 0.00	Tau Med Min = -2.44 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 302 asc x= 0.00	Delta Tau Med = 2.70 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Sup Max = 1.77 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Inf Max = 1.79 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Sup Min = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 340.60	Sigma Inf Min = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 102 asc x= 340.60	Delta Sup Max = 1.77 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 102 asc x= 340.60	Delta Inf Max = 1.79 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 281 di 554</b>

SEZIONE :01EbD

Aste :114 314

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 314 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 0.27 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 314 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 0.27 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 314 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = -0.42 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 314 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = -0.41 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 314 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 0.69 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 314 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 0.67 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%

Asta 114 asc x= 340.60	Delta Tau Sup = 2.67 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
	Max Tau Sup = 2.67 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Sup = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 314 asc x= 340.60	Delta Tau Inf = 2.11 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
	Max Tau Inf = 1.84 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Inf = -0.27 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 314 asc x= 340.60	Tau Med Max = 2.53 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 314 asc x= 340.60	Tau Med Min = -0.28 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 314 asc x= 340.60	Delta Tau Med = 2.81 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Sup Max = 1.83 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Inf Max = 1.85 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Sup Min = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 114 asc x= 0.00	Sigma Inf Min = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 114 asc x= 0.00	Delta Sup Max = 1.83 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 114 asc x= 0.00	Delta Inf Max = 1.85 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>282 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	282 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	282 di 554								

SEZIONE :01E

Aste :103 104 105 111 112 113 303 304 305 311 312 313

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta 305 asc x= 220.30	Sigma Sup Max = 0.36 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 305 asc x= 220.30	Sigma Inf Max = 0.36 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 305 asc x= 220.30	Sigma Sup Min = -1.13 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 305 asc x= 220.30	Sigma Inf Min = -1.09 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 305 asc x= 220.30	Delta Sup Max = 1.50 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 305 asc x= 220.30	Delta Inf Max = 1.45 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm

Asta 113 asc x= 440.20	Delta Tau Sup = 1.80 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
	Max Tau Sup = 1.80 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Sup = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 303 asc x= 0.00	Delta Tau Inf = 1.27 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Inf = 0.15 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Inf = -1.12 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 113 asc x= 440.20	Tau Med Max = 1.82 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 113 asc x= 440.20	Tau Med Min = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 113 asc x= 440.20	Delta Tau Med = 1.82 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm

Asta 305 asc x= 220.30	Sigma Sup Max = 4.71 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 305 asc x= 220.30	Sigma Inf Max = 4.76 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 305 asc x= 220.30	Sigma Sup Min = -0.46 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 305 asc x= 220.30	Sigma Inf Min = -0.47 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 305 asc x= 220.30	Delta Sup Max = 5.17 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 305 asc x= 220.30	Delta Inf Max = 5.23 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 283 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

SEZIONE :02E

Aste :106 107 108 109 110 306 307 308 309 310

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm

Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Sup Max = 0.26 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 0.25 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -1.24 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Inf Min = -1.16 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 308 asc x= 197.00	Delta Sup Max = 1.50 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 308 asc x= 197.00	Delta Inf Max = 1.41 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm

Asta 106 asc x= 0.00	Delta Tau Sup = 1.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Sup = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Sup = -1.14 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 106 asc x= 0.00	Delta Tau Inf = 0.90 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Inf = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Inf = -0.90 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 110 asc x= 220.30	Tau Med Max = 1.15 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 110 asc x= 220.30	Tau Med Min = 0.00 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 110 asc x= 220.30	Delta Tau Med = 1.15 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm

Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Sup Max = 5.18 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 5.24 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -0.45 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 308 asc x= 197.00	Sigma Inf Min = -0.45 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 308 asc x= 197.00	Delta Sup Max = 5.62 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 308 asc x= 197.00	Delta Inf Max = 5.69 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>
				PAGINA <b>284 di 554</b>		

SEZIONE :01Ca

Aste :201 215

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.07 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.06 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.20 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.19 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.26 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	215 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.25 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm

Asta	215 asc x=	75.00	Delta Tau Sup =	3.67 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
			Max Tau Sup =	3.59 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Sup =	-0.08 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	215 asc x=	100.00	Delta Tau Inf =	3.56 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
			Max Tau Inf =	3.49 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Inf =	-0.08 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	215 asc x=	75.00	Tau Med Max =	3.78 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	75.00	Tau Med Min =	-0.13 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	75.00	Delta Tau Med =	3.92 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm

Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.74 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.75 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.03 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.03 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.77 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	215 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.78 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b> PAGINA <b>285 di 554</b>

SEZIONE :01CbC

Aste :202

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.63 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.61 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	0.77 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	0.75 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%

Asta	202 asc x=	0.00	Delta Tau Sup =	3.37 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
			Max Tau Sup =	0.07 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Sup =	-3.30 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	202 asc x=	0.00	Delta Tau Inf =	2.65 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
			Max Tau Inf =	0.11 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Inf =	-2.54 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.11 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-3.47 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	3.58 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	2.17 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	2.19 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.08 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.08 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Sup Max =	2.25 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	202 asc x=	340.60	Delta Inf Max =	2.27 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 286 di 554</b>

SEZIONE :01CbD

Aste :214

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.15 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.64 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.62 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	0.79 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	214 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	0.76 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%

Asta	214 asc x=	340.60	Delta Tau Sup =	3.60 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
			Max Tau Sup =	3.53 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Sup =	-0.07 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	214 asc x=	340.60	Delta Tau Inf =	2.84 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
			Max Tau Inf =	2.73 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Inf =	-0.11 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	214 asc x=	340.60	Tau Med Max =	3.72 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	214 asc x=	340.60	Tau Med Min =	-0.12 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214 asc x=	340.60	Delta Tau Med =	3.84 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	2.24 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	2.26 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.08 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.08 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	2.32 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	214 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	2.35 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>287 di 554</b>

SEZIONE :01C

Aste :203 204 205 211 212 213

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	211 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.17 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	211 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.17 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	211 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-1.46 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	211 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-1.41 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	211 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	1.64 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	211 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	1.59 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm

Asta	203 asc x=	0.00	Delta Tau Sup =	2.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
			Max Tau Sup =	0.03 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Sup =	-2.11 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	203 asc x=	0.00	Delta Tau Inf =	1.54 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
			Max Tau Inf =	0.05 kN/cm <sup>2</sup>	
			Min Tau Inf =	-1.49 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta	203 asc x=	0.00	Tau Med Max =	0.05 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	203 asc x=	0.00	Tau Med Min =	-2.14 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	203 asc x=	0.00	Delta Tau Med =	2.19 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 30 mm

Asta	211 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	5.45 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	211 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	5.50 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	211 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.10 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	211 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.10 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	211 asc x=	0.00	Delta Sup Max =	5.55 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta	211 asc x=	0.00	Delta Inf Max =	5.61 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 288 di 554</b>

SEZIONE :02C

Aste :206 207 208 209 210

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm

Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Sup Max = 0.12 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 0.12 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -1.53 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Min = -1.44 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Delta Sup Max = 1.65 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 208 asc x= 197.00	Delta Inf Max = 1.56 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Anima : base= 18 mm , altezza= 3470 mm

Asta 207 asc x= 0.00	Delta Tau Sup = 1.10 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Sup = 0.03 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Sup = -1.07 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 207 asc x= 0.00	Delta Tau Inf = 0.89 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
	Max Tau Inf = 0.04 kN/cm <sup>2</sup>	
	Min Tau Inf = -0.85 kN/cm <sup>2</sup>	
Asta 207 asc x= 0.00	Tau Med Max = 0.04 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 207 asc x= 0.00	Tau Med Min = -1.11 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 207 asc x= 0.00	Delta Tau Med = 1.15 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Piattabanda Inferiore : base= 2600 mm , altezza= 35 mm

Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Sup Max = 5.74 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Max = 5.82 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Sup Min = -0.07 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 208 asc x= 197.00	Sigma Inf Min = -0.08 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta 208 asc x= 197.00	Delta Sup Max = 5.82 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3
Asta 208 asc x= 197.00	Delta Inf Max = 5.89 kN/cm <sup>2</sup>	FAT_M2_2BIN:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>289 di 554</b>

## 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 <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>

$$\alpha = 0,2 ( h_{sc} / d + 1 ) \text{ per } 3 \leq h_{sc} / d \leq 4$$

$$\alpha = 1,0 \quad \text{per } h_{sc} / d > 4$$

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:

$$P_{Rd,a} = 0,8 f_t ( \pi d^2 / 4 ) / \gamma_V = 109.48 \text{ kN}$$

$$P_{Rd,e} = 0,29 \alpha d^2 ( f_{ck} E_c )^{0,5} / \gamma_V = 118.67 \text{ kN}$$

**Portata piolo:  $P_{Rd} = 109.48 \text{ kN}$**

Nel caso di travate da ponte il taglio longitudinale di progetto non deve 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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
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.01.57.001	A	290 di 554

## 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]
01	101	1304	6	20	1971
01	102	1272	6	20	1971
01	103	873	4	20	1314
01	104	696	4	20	1314
01	105	532	4	20	1314
02	106	433	4	20	1314
02	107	353	4	20	1314
02	108	206	4	20	1314
02	109	324	4	20	1314
02	110	415	4	20	1314
01	111	515	4	20	1314
01	112	671	4	20	1314
01	113	829	4	20	1314
01	114	1271	6	20	1971
01	115	1251	6	20	1971
01	201	1398	6	20	1971
01	202	1343	6	20	1971
01	203	905	4	20	1314
01	204	733	4	20	1314
01	205	585	4	20	1314
02	206	447	4	20	1314
02	207	420	4	20	1314
02	208	314	4	20	1314
02	209	409	4	20	1314
02	210	456	4	20	1314
01	211	599	4	20	1314
01	212	765	4	20	1314
01	213	940	4	20	1314
01	214	1280	6	20	1971
01	215	1186	6	20	1971
01	301	1215	6	20	1971
01	302	1190	6	20	1971
01	303	808	4	20	1314
01	304	648	4	20	1314
01	305	492	4	20	1314
02	306	405	4	20	1314
02	307	320	4	20	1314
02	308	180	4	20	1314
02	309	289	4	20	1314
02	310	383	4	20	1314
01	311	465	4	20	1314
01	312	620	4	20	1314
01	313	772	4	20	1314
01	314	1198	6	20	1971
01	315	1177	6	20	1971

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 291 di 554</b>

## 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. Concio verificato 02C.

<b>RIPRISTINO PARZIALE</b>		
$\sigma_{cls\_sup}$	[N/cm <sup>2</sup> ]	-969.00
$\sigma_{cls\_inf}$	[N/cm <sup>2</sup> ]	-682.00
$\sigma_{cls\_media}$	[N/cm <sup>2</sup> ]	-825.50
$N_{media,soletta}$	[kN]	-15750.54
$\sigma_{\phi\_sup}$	[N/cm <sup>2</sup> ]	-14311.00
$\sigma_{\phi\_inf}$	[N/cm <sup>2</sup> ]	-11608.00
$N_{armatura}$	[kN]	-1709.97
$N_{tot}$	[kN]	-17460.51
<b>Incremento di scorrimento</b>		
$\sigma_{inf,acc}$	[kN/cm <sup>2</sup> ]	26.01
$f_{yd}$	[kN/cm <sup>2</sup> ]	33.81
Incremento		1.30
<b>Verifica - ripristino parziale</b>		
$N_{max}$	[kN]	22696.64
$P_{Rd}$	[kN]	109.48
$P_{Rd,tot}$	[kN]	52549.55
<b>Verifica</b>	$N_{max} < P_{Rd}$	<b>OK!</b>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 292 di 554</b>

## 18 VERIFICA DIAFRAMMI INTERMEDI

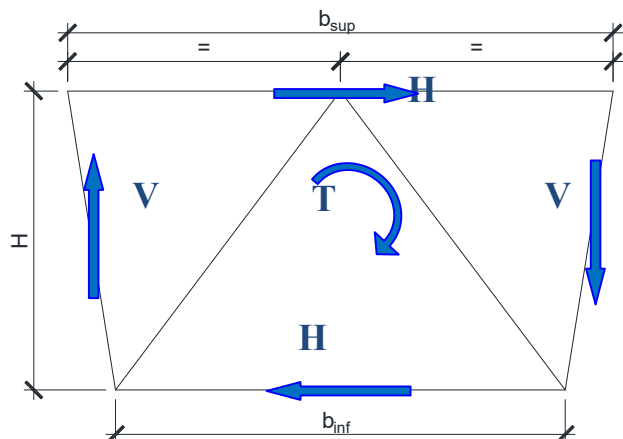
Lo stato di sollecitazione agente nei diaframmi intermedi viene calcolato a partire dal modello globale. Gli effetti globali indotti dalla torsione dell'impalcato sono i momenti flettenti e gli sforzi di taglio massimi degli elementi diaframmi ottenuti dai file di analisi di Fase 1, 2, e 3.

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.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 293 di 554

## 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:  $K_g = 1000/1.42 = 704 \text{ kN/cm}$  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 ( $45 - 0.5 = 44.5 \text{ cm}$ ).

$$A \sim 1210 \text{ cm}^2$$

$$J \sim 199723 \text{ cm}^4$$

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  $14 \varepsilon t$  per parte.


$$A \sim 172 \text{ cm}^2 \text{ (C2)}$$

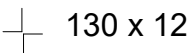
$$J \sim 33579 \text{ cm}^4 \text{ (C2)}$$

Elementi fondo : Corrispondono agli irrigidenti presenti sul fondo con una porzione di fondo collaborante pari a  $14 \varepsilon t$  per parte

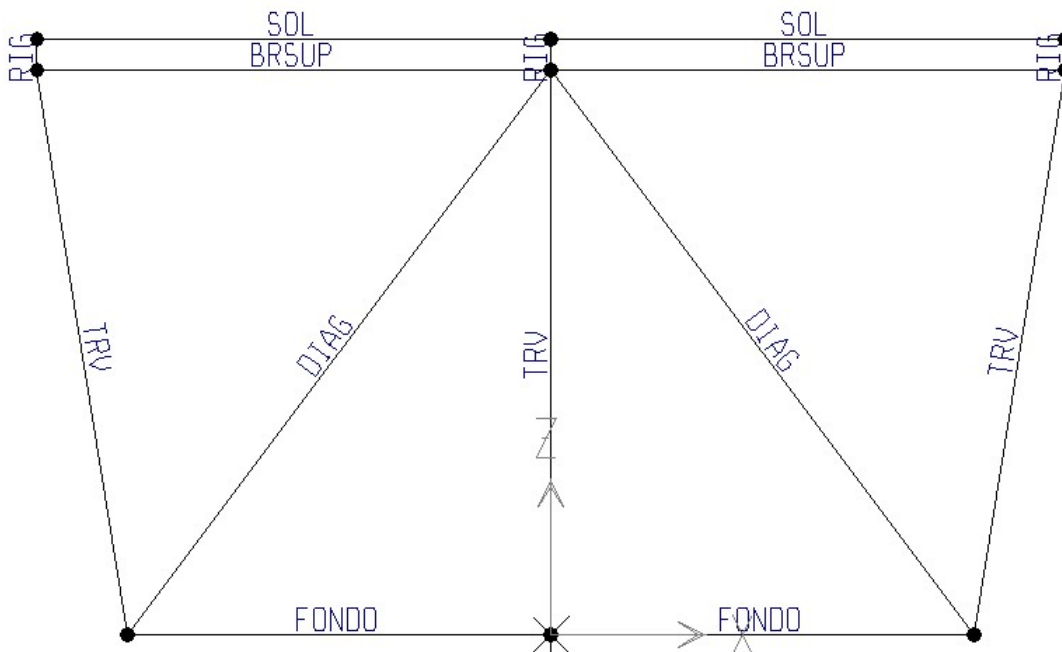
$$A \sim 437 \text{ cm}^2 \text{ (C2)}$$

$$J \sim 34757 \text{ cm}^4 \text{ (C2)}$$

Traverso superiore :  110 x 10  
 $A = 42.4 \text{ cm}^2$  schema pendolare

Diagonali :  130 x 12  
 $A = 59.9 \text{ cm}^2$  schema pendolare

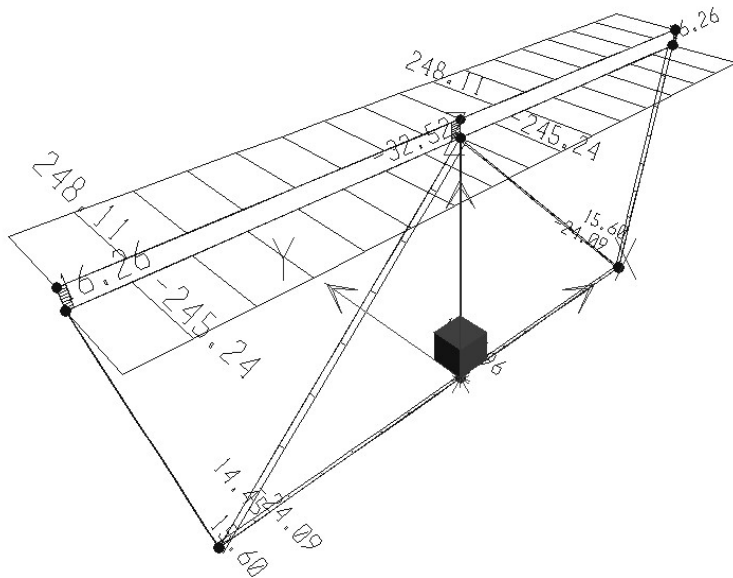
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A. <u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.      ROCKSOIL S.p.A.		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	294 di 554



APPALTATORE:			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 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.01.57.001	A	295 di 554

Si applica a tale modello una termica uniforme agli elementi soletta secondo un rapporto tra  $\epsilon_{tot}$  da ritiro ed  $\alpha_{term}$  pari a  $-25^{\circ}\text{C}$ .

Si riportano le sollecitazioni sugli elementi del diaframma.



### 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	-19516	-109179	0	-50988	-16507	-83228	0	-86	19	0	424161	-509098	48850	-48293
1003	-5340	-20536	0	-57686	13058	-11973	869	-234	38	-115	40975	-66596	3059	-3059
1004	-793	-23526	0	-76839	35672	-2352	1136	-191	23	-173	112833	-72031	4254	-4254
1005	131	-26869	3356	-90911	49034	2407	1093	-94	11	-175	151452	-89966	5153	-5153
1007	194	-28427	3933	-98612	55799	4978	925	0	0	-155	175108	-100828	5651	-5651
1008	107	-28871	3660	-101765	58481	6240	802	0	0	-137	185107	-105802	5942	-6089
1009	107	-28877	3665	-101756	58463	6230	803	0	0	-137	185676	-106824	5940	-6089
1010	192	-28442	3944	-98576	55725	4940	926	0	0	-155	181160	-107177	5648	-5648
1012	109	-26895	3351	-90807	48848	2323	1096	-95	11	-176	167334	-106249	5144	-5144
1013	-878	-23593	0	-76617	35261	-2607	1139	-196	23	-174	135533	-93685	4236	-4236
1014	-5733	-20886	0	-57362	12248	-12492	871	-246	41	-116	60161	-81716	3034	-3034
1016	-19389	-108467	0	-50813	-15979	-82686	0	-70	17	0	417220	-498267	48848	-48296
3001	-19516	-109179	0	-41183	14174	-24761	0	-86	19	0	456481	-474782	48850	-48293
3003	-5340	-20536	0	-57686	13058	-15894	869	-234	38	-115	42927	-65276	3059	-3059
3004	-793	-23526	0	-76839	35672	-14931	1136	-191	23	-173	108112	-78784	4254	-4254
3005	131	-26869	1473	-90911	49034	-15098	1093	-94	11	-175	142738	-102028	5153	-5153
3007	194	-28427	1683	-98612	55799	-14885	925	0	0	-155	157865	-115775	5651	-5651
3008	107	-28871	1244	-101765	58481	-14637	802	0	0	-137	163496	-121655	5942	-6089
3009	107	-28877	1248	-101756	58463	-14654	803	0	0	-137	165151	-122175	5940	-6089
3010	192	-28442	1694	-98576	55725	-14948	926	0	0	-155	167500	-119909	5648	-5648
3012	109	-26895	1467	-90807	48848	-15230	1096	-95	11	-176	162568	-112201	5144	-5144
3013	-878	-23593	0	-76617	35261	-15191	1139	-196	23	-174	132912	-94704	4236	-4236
3014	-5733	-20886	0	-57362	12249	-16427	871	-246	41	-116	61069	-81775	3034	-3034
3016	-19389	-108467	0	-40893	15852	-23970	0	-70	17	0	450547	-463344	48848	-48296

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 296 di 554

**MOMENTO FLETTENTE M2**
**GEOMETRIA DIAFRAMMI**

ASTA	Combinazione dei Max	Combinazione dei Min	ASTA	H <sub>trave</sub>	H <sub>Fase1</sub>	H <sub>Fase2,3</sub>	L <sub>diag</sub>
Elemento	kN cm	kN cm	Elemento	cm	cm	cm	cm
1001	437007	-800871					
1003	52659	-160199	1003	355	320	358	511
1004	153125	-179367	1004	355	320	358	511
1005	210229	-210760	1005	355	320	358	511
1007	241611	-228694	1007	355	320	358	511
1008	254097	-236424	1008	355	320	358	511
1009	254652	-237451	1009	355	320	358	511
1010	247594	-235056	1010	355	320	358	511
1012	225892	-227043	1012	355	320	358	511
1013	175314	-201107	1013	355	320	358	511
1014	70621	-175852	1014	355	320	358	511
1016	430716	-788598					
3001	500007	-698283					
3003	54611	-162800	3003	355	320	358	511
3004	148404	-198698	3004	355	320	358	511
3005	199632	-240326	3005	355	320	358	511
3007	222117	-263504	3007	355	320	358	511
3008	230070	-273154	3008	355	320	358	511
3009	231711	-273686	3009	355	320	358	511
3010	231684	-267676	3010	355	320	358	511
3012	219242	-250547	3012	355	320	358	511
3013	172693	-214710	3013	355	320	358	511
3014	71531	-179845	3014	355	320	358	511
3016	495874	-685039					

**SOLLECITAZIONI DIAFRAMMI**
**Ritiro**
**SOLLECITAZIONI DI VERIFICA**

ASTA	Br. Sup N+	Br. Sup N-	Br. Inf N+	Br. Inf N-	ASTA	Br. Sup N-	Br. Inf N-	ASTA	Br. Sup N+	Br. Sup N-	Br. Inf N+	Br. Inf N-
Elemento	kN	kN	kN	kN	Elemento			Elemento	kN	kN	kN	kN
1003	75	6	146	-455	1003	-294	17	1003	75	-288	146	-437
1004	84	-8	428	-509	1004	-294	17	1004	84	-302	428	-492
1005	95	-11	588	-598	1005	-294	17	1005	95	-305	588	-581
1007	100	-11	676	-649	1007	-294	17	1007	100	-305	676	-632
1008	101	-11	711	-671	1008	-294	17	1008	101	-305	711	-653
1009	101	-11	712	-674	1009	-294	17	1009	101	-305	712	-656
1010	100	-11	693	-667	1010	-294	17	1010	100	-305	693	-649
1012	95	-11	632	-644	1012	-294	17	1012	95	-305	632	-627
1013	84	-8	490	-570	1013	-294	17	1013	84	-302	490	-553
1014	76	7	196	-499	1014	-294	17	1014	76	-287	196	-481
3003	75	6	151	-462	3003	-294	17	3003	75	-288	151	-445
3004	84	-8	415	-564	3004	-294	17	3004	84	-302	415	-546
3005	95	-11	558	-681	3005	-294	17	3005	95	-305	558	-664
3007	100	-11	621	-746	3007	-294	17	3007	100	-305	621	-729
3008	101	-11	644	-774	3008	-294	17	3008	101	-305	644	-756
3009	101	-11	648	-775	3009	-294	17	3009	101	-305	648	-758
3010	100	-11	648	-758	3010	-294	17	3010	100	-305	648	-741
3012	95	-11	613	-710	3012	-294	17	3012	95	-305	613	-692
3013	84	-8	483	-608	3013	-294	17	3013	84	-302	483	-591
3014	76	7	198	-510	3014	-294	17	3014	76	-287	198	-493



APPALDATTORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>								
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	297 di 554

**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	-145	-196	0	-42	-92	-138	0	0	0	0	820	-1346	179	-178
1003	31	23	108	0	-39	-59	0	-2	0	0	35	-186	6	-7
1004	53	39	180	0	-60	-90	0	-4	0	0	79	-294	14	-14
1005	63	47	222	0	-71	-107	0	-2	0	0	125	-353	20	-21
1007	68	50	242	0	-76	-114	0	-2	0	0	152	-378	23	-25
1008	69	51	249	0	-77	-116	0	-1	0	0	172	-386	24	-27
1009	69	51	249	0	-77	-116	0	-1	0	0	179	-392	24	-27
1010	68	50	242	0	-76	-114	0	-2	0	0	177	-409	23	-25
1012	63	47	222	0	-71	-107	0	-2	0	0	167	-411	20	-21
1013	53	39	179	0	-60	-90	0	-4	0	0	138	-367	14	-14
1014	31	23	107	0	-39	-59	0	-2	0	0	92	-249	6	-7
1016	-144	-194	0	-42	-92	-138	0	0	0	0	807	-1319	180	-178
3001	196	145	20	0	-61	-92	0	0	0	0	864	-1298	178	-179
3003	-23	-31	0	-108	69	46	2	0	0	0	195	-32	7	-7
3004	-39	-53	0	-177	120	80	4	0	0	0	337	-44	14	-13
3005	-47	-63	0	-218	152	101	2	0	0	0	422	-60	21	-18
3007	-50	-68	0	-237	167	111	2	0	0	0	459	-70	25	-21
3008	-51	-69	0	-243	173	115	1	0	0	0	470	-80	27	-23
3009	-51	-69	0	-243	173	115	1	0	0	0	469	-94	27	-23
3010	-50	-68	0	-237	167	111	2	0	0	0	468	-111	25	-21
3012	-47	-63	0	-218	152	101	2	0	0	0	455	-117	21	-18
3013	-39	-53	0	-176	119	79	4	0	0	0	395	-111	14	-13
3014	-23	-31	0	-107	68	45	2	0	0	0	257	-91	7	-7
3016	194	144	20	0	-63	-95	0	0	0	0	848	-1275	178	-180

**TAGLIO V3**

**GEOMETRIA DIAFRAMMI**

ASTA	Combinazione dei Max	Combinazione dei Min	ASTA	H <sub>trave</sub>	H <sub>Fase1</sub>	H <sub>Fase2,3</sub>	L <sub>diag</sub>
kN	kN	kN	Elemento	cm	cm	cm	cm
1001	763	-1900					
1003	141	-231	1003	355	320	358	511
1004	265	-363	1004	355	320	358	511
1005	359	-435	1005	355	320	358	511
1007	409	-469	1007	355	320	358	511
1008	437	-479	1008	355	320	358	511
1009	445	-485	1009	355	320	358	511
1010	433	-501	1010	355	320	358	511
1012	401	-494	1012	355	320	358	511
1013	323	-436	1013	355	320	358	511
1014	197	-294	1014	355	320	358	511
1016	751	-1872					
3001	1196	-1423					
3003	251	-132	3003	355	320	358	511
3004	436	-206	3004	355	320	358	511
3005	550	-258	3005	355	320	358	511
3007	603	-284	3007	355	320	358	511
3008	619	-299	3008	355	320	358	511
3009	619	-313	3009	355	320	358	511
3010	612	-325	3010	355	320	358	511
3012	583	-315	3012	355	320	358	511
3013	493	-273	3013	355	320	358	511
3014	311	-190	3014	355	320	358	511
3016	1177	-1406					

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>298 di 554</b>	

**SOLLECITAZIONI DIAFRAMMI**

**Ritiro**

**SOLLECITAZIONI DI VERIFICA**

ASTA	Diag. N+	Diag. N-	Diagonali
Elemento	kN	kN	
1003	203	-333	-29
1004	381	-522	-29
1005	516	-626	-29
1007	588	-675	-29
1008	629	-689	-29
1009	640	-697	-29
1010	623	-720	-29
1012	577	-710	-29
1013	465	-627	-29
1014	283	-424	-29
3003	360	-190	-29
3004	627	-297	-29
3005	791	-372	-29
3007	867	-408	-29
3008	891	-431	-29
3009	891	-451	-29
3010	881	-468	-29
3012	839	-454	-29
3013	709	-392	-29
3014	447	-274	-29

ASTA	Diag. N+	Diag. N-
Elemento	kN	kN
0	0	0
1003	203	-362
1004	381	-551
1005	516	-655
1007	588	-704
1008	629	-718
1009	640	-726
1010	623	-749
1012	577	-739
1013	465	-656
1014	283	-452
3003	360	-219
3004	627	-325
3005	791	-401
3007	867	-437
3008	891	-460
3009	891	-479
3010	881	-497
3012	839	-483
3013	709	-421
3014	447	-303

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 299 di 554

## 18.4 VERIFICHE DEI PROFILI

### Riepilogo massimi sollecitazioni

Briglia superiore:





-  $N_{max} = 101kN$                        $N_{min} = -305 kN$

Briglia inferiore:

-  $N_{max} = 712kN$                        $N_{min} = -758 kN$

Diagonali:

-  $N_{max} = 891kN$                        $N_{min} = -749 kN$

Legenda		
Singolo	1	
Accoppiato	2	
Farfalla	3	
Croce	4	

ELEMENTO	Angolari				Bulloni			
	L [cm]	b [mm]	t [mm]	Imb. [mm]	Type	Type	Φtr [cm]	n <sub>tr</sub>
briglie sup L110x10	424	110	10	22	2	M24	2.6	1
diagonali L130x12	511	130	12	22	3	M24	2.6	2

Caratteristiche dell'elemento													
ELEMENTO	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>n</sub> [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>n</sub> [cm <sup>2</sup> ]	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	i <sub>x</sub>	β <sub>x</sub>	L <sub>0x</sub> [cm]	λ <sub>x</sub>	N <sub>crx</sub>	snell x	φ <sub>x</sub>	χ <sub>x</sub>
briglie sup L110x10	31	44	42	39	485	3.40	1.0	424	125	560	1.63	2.08	0.30
diagonali L130x12	37	52	60	53	1529	5.07	1.0	511	101	1214	1.32	1.56	0.42

Caratteristiche dell'elemento											
ELEMENTO	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	i <sub>y</sub>	β <sub>y</sub>	L <sub>0y</sub> [cm]	λ <sub>y eq</sub>	N <sub>cry</sub>	snell y	φ <sub>y</sub>	χ <sub>y</sub>	χ <sub>min</sub>	ω
briglie sup L110x10	1233	5.42	1.0	424	88	1127	1.15	1.32	0.51	0.30	3.36
diagonali L130x12	3125	7.25	1.0	511	71	2480	0.92	1.05	0.65	0.42	2.39

ELEMENTO	N		Verifica								
	N <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>b,rd</sub> [kN]	N <sub>rd,An</sub> [kN]	N <sub>rd,Alorda</sub> [kN]	Verifica Stabilità		Verifica Resistenza		Verifica Area Netta	
briglie sup L110x10	101	-305	404	1'447	1'420	0.76	OK	0.21	OK	0.07	OK
diagonali L130x12	891	-749	802	1'956	2'012	0.93	OK	0.44	OK	0.46	OK

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 300 di 554

Si verifica inoltre la briglia inferiore con un'altezza minima dell'irrigidente (250x22) e considerando cautelativamente  $14 \epsilon t$  collaborante del fondo più sottile.

<b>Briglia inferiore - Diaframma tipico</b>		
Altezza	<b>280</b>	
<b>Ptb. Superiore</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
<b>Anima</b>	<b>228</b>	<b>22</b>
<b>Ptb. Inferiore</b>	<b>340</b>	<b>30</b>
A =	157.06	cm <sup>2</sup>
X <sub>g,s</sub> =	216.0	mm
X <sub>g,i</sub> =	64.0	mm
S <sub>x,s</sub> =	99	cm <sup>3</sup>
S <sub>x,i</sub> =	500	cm <sup>3</sup>
J <sub>x</sub> =	9946	cm <sup>4</sup>
W <sub>x,s</sub> =	461	cm <sup>3</sup>
W <sub>x,i</sub> =	1553	cm <sup>3</sup>
J <sub>y</sub> =	9866	cm <sup>4</sup>
W <sub>y</sub> =	580	cm <sup>3</sup>
I <sub>x</sub> =	<b>350</b>	
I <sub>y</sub> =	<b>350</b>	
ρ <sub>x</sub> =	8.0	
ρ <sub>y</sub> =	7.9	
V <sub>x</sub> =	<b>0</b>	kN
N =	<b>-700</b>	kN

σ <sub>st,s</sub> =	-5.71	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>st,i</sub> =	-5.71	kN/cm <sup>2</sup>
τ <sub>med</sub> =	0.00	kN/cm <sup>2</sup>
τ <sub>s</sub> =	0.00	kN/cm <sup>2</sup>
τ <sub>i</sub> =	0.00	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>res,s</sub> =	-4.46	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>res,i</sub> =	-4.46	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>id,s</sub> =	4.46	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>id,i</sub> =	4.46	kN/cm <sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 301 di 554</b>

## 18.5 VERIFICHE DEI GIUNTI

### 18.5.1 Briglia superiore

Profilo:	2L 110 x 10	
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:	$F_{b,Rd\_ANGOLARE}$	= 210 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 / 210 = 0.24 kN < 1
	$F_{v,Ed} / F_{b,Rd\_PIASTRA}$	= 50.8 x 2 / 460 = 0.22 kN < 1
Portata del profilo:	$N_{b,Rd}$	= 404 kN
Portata dei bulloni:	$N_b = 174 \times 4 \times 2$	= 1395 kN > $N_{b,Rd} = 404$ kN

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 302 di 554

### 18.5.2 Diagonali

Profilo: 2L 130 x 12

Spessore piastra:  $t_p = 22$  mm

Bulloni: 4+4 M24 cl. 8.8

Resistenza a taglio bulloni:  $F_{v,Rd} = 174$  kN (singola sez.)

Resistenza a rifollamento:  $F_{b,Rd\_ANGOLARE} = 251$  kN  
 $F_{b,Rd\_PIASTRA} = 460$  kN

Trazione massima:  $N_{SLU}^{(+)} = 891$  kN

Compressione massima:  $N_{SLU}^{(-)} = -750$  kN

Sforzo di taglio:  $F_{v,Ed} = N_{SLU}^{(-)} / n_b / n_{sez} = 891 / 8 = 111$  kN

Verifica a taglio:  $F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 111 / 174 = 0.64 < 1$

Verifica a rifollamento:  $F_{v,Ed} / F_{b,Rd\_ANGOLARE} = 111 / 251 = 0.44$  kN < 1  
 $F_{v,Ed} / F_{b,Rd\_PIASTRA} = 111 / 480 = 0.23$  kN < 1

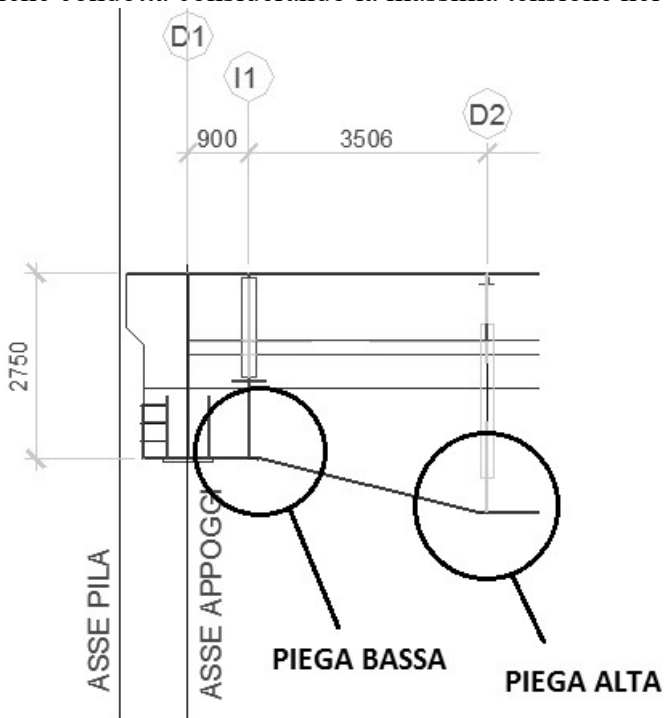
Portata del profilo:  $N_{b,Rd} = 802$  kN

Portata dei bulloni:  $N_b = 174 \times 8 = 2784$  kN >  $N_{b,Rd} = 802$  kN

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>																
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>		Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>												
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">PROGETTO</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">PAGINA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1M</td> <td style="text-align: center;">0.0.E.ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">VI.01.57.001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">303 di 554</td> </tr> </table>					PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	303 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA													
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	303 di 554													

## 19 VERIFICA DIAFRAMMI DI PIEGA

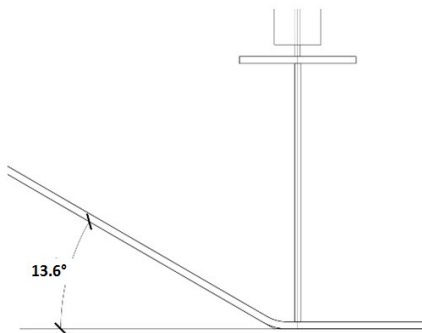
Nel presente paragrafo si verificano i diaframmi in corrispondenza delle pieghe del fondo. La verifica viene condotta considerando la massima tensione nel fondo ottenuta al capitolo 12.3.



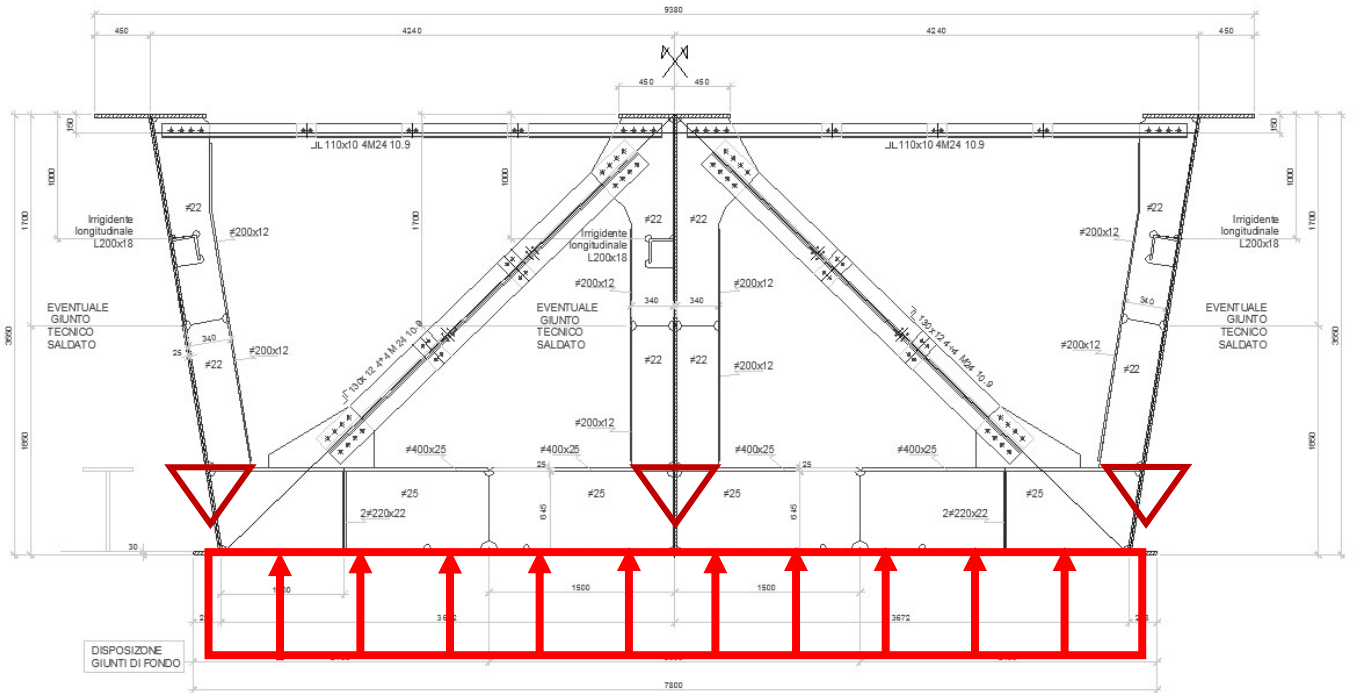
### 19.1 PIEGA ALTA

$$\sigma_{med} = 10.76 \text{ kN/cm}^2$$

$$N = 10.76 \cdot 3 \cdot \sin 13.6^\circ = 7.59 \text{ kN/cm}$$



<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO</b>		<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>VI.01.57.001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>	<b>PAGINA</b> <b>304 di 554</b>



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.

$$M = \pm q L^2 / 8 = \pm 127991 \text{ kNcm}$$

$$V_c = 0.625 q L = \pm 1743 \text{ kN}$$



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 305 di 554

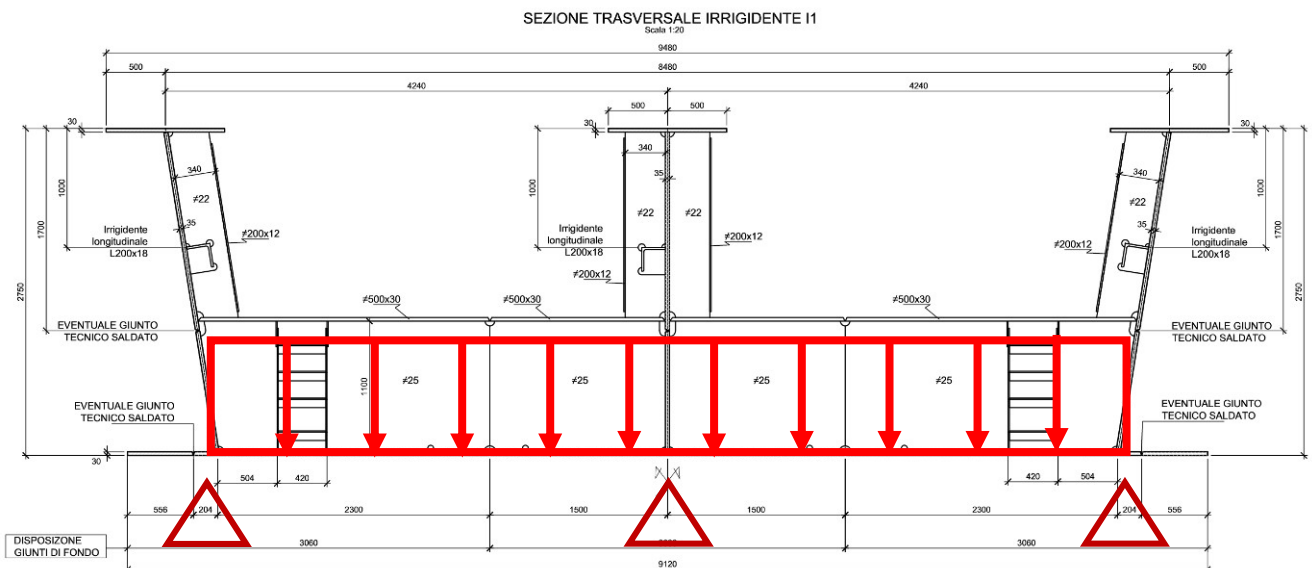
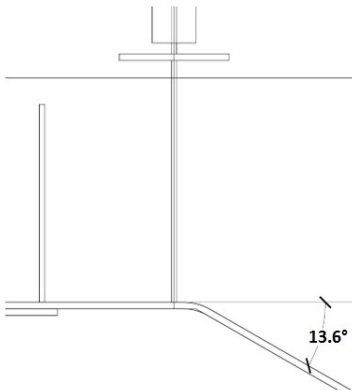
piega bassa M neg			piega bassa M pos		
Height		700	Height		700
TOP FLANGE	400	25	TOP FLANGE	400	25
WEB	645	25	WEB	645	25
BOTTOM FLANGE	705.4	30	BOTTOM FLANGE	705.4	30
A =	472.87	cm <sup>2</sup>	A =	472.87	cm <sup>2</sup>
Xg,s =	427.7	mm	Xg,s =	427.7	mm
Xg,i =	272.3	mm	Xg,i =	272.3	mm
Sx,s =	4152	cm <sup>3</sup>	Sx,s =	4152	cm <sup>3</sup>
Sx,i =	5445	cm <sup>3</sup>	Sx,i =	5445	cm <sup>3</sup>
Jx =	378976	cm <sup>4</sup>	Jx =	378976	cm <sup>4</sup>
Wx,s =	8861	cm <sup>3</sup>	Wx,s =	8861	cm <sup>3</sup>
Wx,i =	13917	cm <sup>3</sup>	Wx,i =	13917	cm <sup>3</sup>
Jy =	101167	cm <sup>4</sup>	Jy =	101167	cm <sup>4</sup>
Wy =	2868	cm <sup>3</sup>	Wy =	2868	cm <sup>3</sup>
I <sub>x</sub> =	367.5		I <sub>x</sub> =	367.5	
I <sub>y</sub> =	367.5		I <sub>y</sub> =	367.5	
ρ <sub>x</sub> =	28.3		ρ <sub>x</sub> =	28.3	
ρ <sub>y</sub> =	14.6		ρ <sub>y</sub> =	14.6	
V <sub>x</sub> =	1743	kN	V <sub>x</sub> =	1743	kN
N =	-606	kN	N =	-606	kN
M <sub>x</sub> =	-127991	kN cm	M <sub>x</sub> =	127991	kN cm
σ <sub>st,s</sub> =	13.04	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>st,s</sub> =	-15.88	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>st,i</sub> =	-10.63	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>st,i</sub> =	7.78	kN/cm <sup>2</sup>
τ <sub>med</sub> =	10.81	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>med</sub> =	10.81	kN/cm <sup>2</sup>
τ <sub>s</sub> =	7.64	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>s</sub> =	7.64	kN/cm <sup>2</sup>
τ <sub>i</sub> =	10.02	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>i</sub> =	10.02	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>res,s</sub> =	13.16	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>res,s</sub> =	-15.73	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>res,i</sub> =	-10.48	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>res,i</sub> =	7.92	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>id,s</sub> =	18.08	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>id,s</sub> =	19.91	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>id,i</sub> =	19.76	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>id,i</sub> =	18.67	kN/cm <sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 306 di 554</b>

## 19.2 PIEGA BASSA

$$\sigma_{med} = 5.91 \text{ kN/cm}^2$$

$$N = 5.91 \cdot 3 \cdot \text{sen}13.6^\circ = 4.17 \text{ kN/cm}$$



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.

$$M = \pm q L^2 / 8 = \pm 70268 \text{ kNcm}$$

$$V_c = 0.625 q L = \pm 957 \text{ kN}$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    307 di 554</b>	

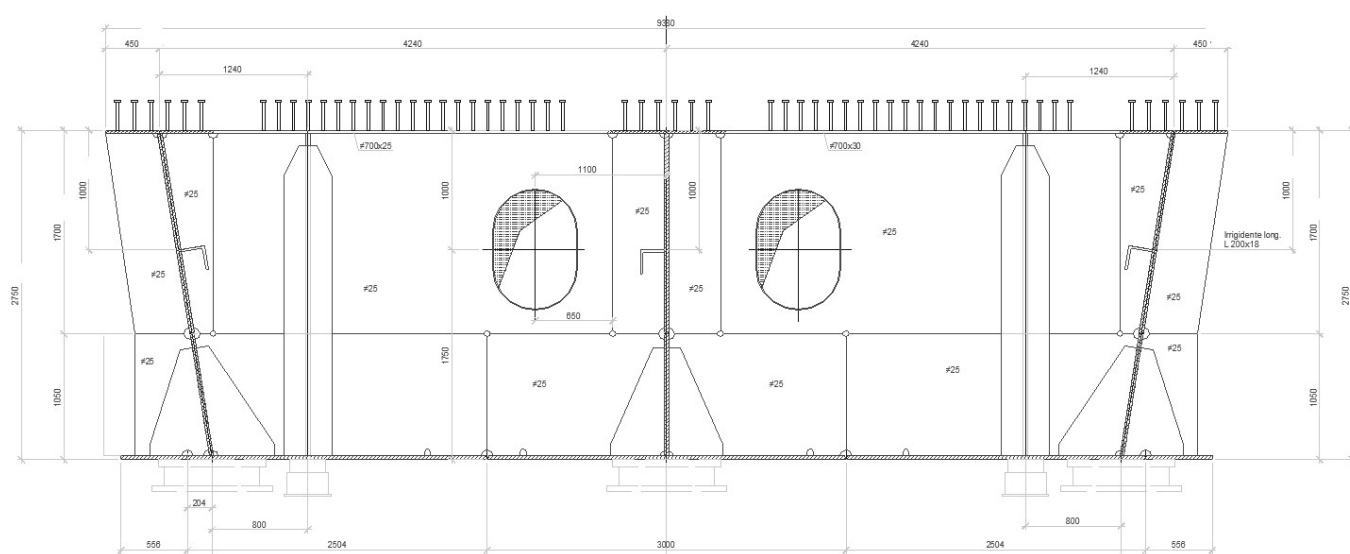
piega alta M neg			piega alta M pos		
Height		500	Height		500
TOP FLANGE	400	25	TOP FLANGE	400	25
WEB	445	25	WEB	445	25
BOTTOM FLANGE	705.4	30	BOTTOM FLANGE	705.4	30
A =	422.87	cm <sup>2</sup>	A =	422.87	cm <sup>2</sup>
Xg,s =	310.8	mm	Xg,s =	310.8	mm
Xg,i =	189.2	mm	Xg,i =	189.2	mm
Sx,s =	2983	cm <sup>3</sup>	Sx,s =	2983	cm <sup>3</sup>
Sx,i =	3687	cm <sup>3</sup>	Sx,i =	3687	cm <sup>3</sup>
Jx =	176227	cm <sup>4</sup>	Jx =	176227	cm <sup>4</sup>
Wx,s =	5670	cm <sup>3</sup>	Wx,s =	5670	cm <sup>3</sup>
Wx,i =	9313	cm <sup>3</sup>	Wx,i =	9313	cm <sup>3</sup>
Jy =	101141	cm <sup>4</sup>	Jy =	101141	cm <sup>4</sup>
Wy =	2868	cm <sup>3</sup>	Wy =	2868	cm <sup>3</sup>
I <sub>x</sub> =	367.5		I <sub>x</sub> =	367.5	
I <sub>y</sub> =	367.5		I <sub>y</sub> =	367.5	
ρ <sub>x</sub> =	20.4		ρ <sub>x</sub> =	20.4	
ρ <sub>y</sub> =	15.5		ρ <sub>y</sub> =	15.5	
V <sub>x</sub> =	957	kN	V <sub>x</sub> =	957	kN
N =	-508	kN	N =	-508	kN
M <sub>x</sub> =	-70268	kN cm	M <sub>x</sub> =	70268	kN cm
σ <sub>st,s</sub> =	11.10	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>st,s</sub> =	-13.74	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>st,i</sub> =	-8.88	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>st,i</sub> =	6.24	kN/cm <sup>2</sup>
τ <sub>med</sub> =	8.60	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>med</sub> =	8.60	kN/cm <sup>2</sup>
τ <sub>s</sub> =	6.48	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>s</sub> =	6.48	kN/cm <sup>2</sup>
τ <sub>i</sub> =	8.01	kN/cm <sup>2</sup>	τ <sub>i</sub> =	8.01	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>res,s</sub> =	11.19	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>res,s</sub> =	-13.59	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>res,i</sub> =	-8.75	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>res,i</sub> =	6.34	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>id,s</sub> =	15.16	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>id,s</sub> =	16.87	kN/cm <sup>2</sup>
σ <sub>id,i</sub> =	15.79	kN/cm <sup>2</sup>	σ <sub>id,i</sub> =	14.79	kN/cm <sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
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.01.57.001	A	308 di 554	

## 20 VERIFICA DIAFRAMMI DI SPALLA

Il diaframma di spalla costituisce il vincolo terminale del ponte, per cui è soggetto a tutti i carichi orizzontali, al torcente massimo e, in quanto collaborante con la soletta, al carico diretto degli assi.

Si tratta di una trave a doppio T ad anima piena con soletta collaborante.



Sono stati messi messi a punto 3 modelli di calcolo: 1) verifica SLU con carico diretto e derivante dagli effetti globali, 2) verifica sismica SLC, 3) verifica al sollevamento.

Carichi principali inseriti nei modelli in KNcm (U = Forza, R=Momento) provenienti da effetti globali

1) Effetto globale complessivo per verifiche SLU

$$R_y = +500007.00 / R_y = -800871.00$$

Centrifuga

$$U_x = +283$$

$$R_y = +283 * 226$$

Serpeggio

$$U_x = +/- 110$$

$$R_y = +/- 110 * 226$$

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 309 di 554</b>
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

Vento

$$U_x = +/-478$$

$$R_y = +/-478 * 226$$

Ritiro

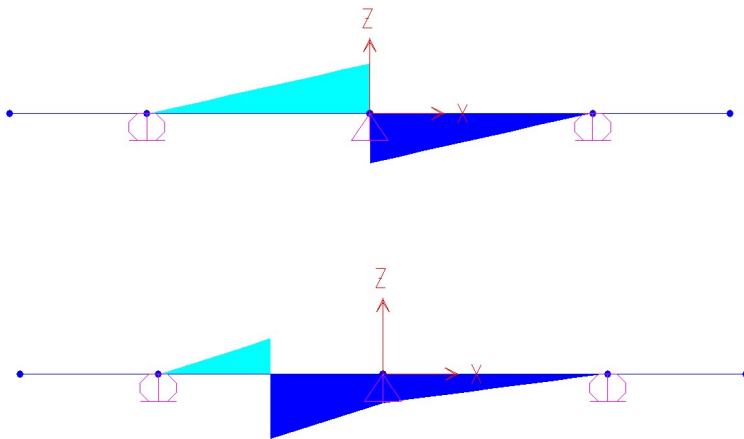
$$R_y = +4340$$

Sisma (carichi applicati con vincolo fisso appoggio centrale o ritegno trasversale)

$$U_x = 8439$$

$$R_y = 8436 * 226$$

Momento Flettente (azioni orizzontali vento / sisma)



2) Sisma (effetti globali)

Fase1

$$R_y = +19389.00 / R_y = -109179.00$$

Fase2

$$R_y = 0.00 / R_y = -50813.00$$

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>310 di 554</b>

Ballast

$$R_y = +15852.00 / R_y = -83228.00$$

### 3) Sollevamento

Fase1

$$U_z = -1970 + U_z = -1384 + U_z = -1970$$

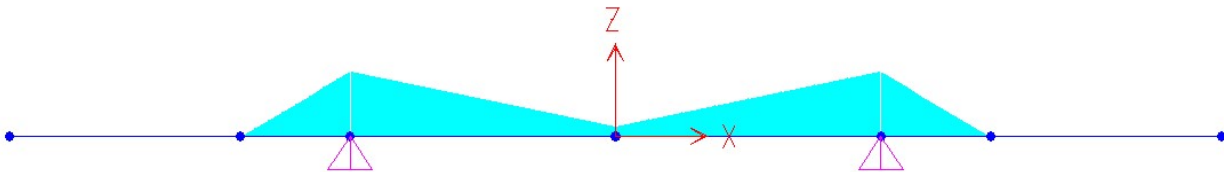
Fase2

$$U_z = -771 + U_z = -145 + U_z = -796$$

Ballast

$$U_z = -924 + U_z = -1290 + U_z = -1172$$

Momento Flettente (carichi sollevamento)

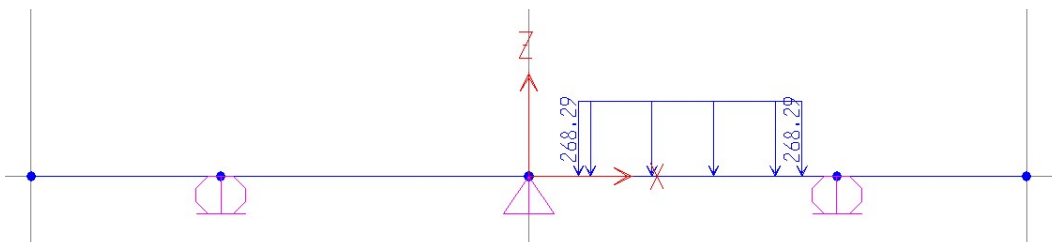


## 20.1 CARICO DIRETTO

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.

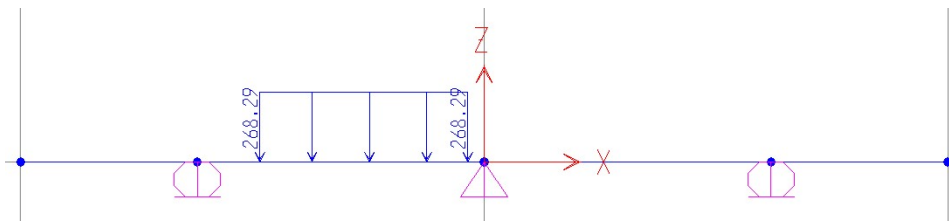
I carichi locali comprendono le eccentricità descritte al capitolo 5.7. Per quanto riguarda i coefficienti dinamici si è assunto  $L\phi = 2i = 2 \cdot 424 \Rightarrow \phi_3 = 1.53$

Carichi inseriti nei modelli (LM71 binario D) in KNm



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    311 di 554</b>

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\_slu.inv,V3\_spalla\_slu.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-M33 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  
Coefficiente di sicurezza NI (instabilità) . . . . = 1  
E modulo elasticità [mpa] . . . . . = 210000  
G modulo elasticità tangenziale [mpa] . . . . . = 80000  
Calcolo automatico N omogeneizzazione (S/N) . . = N  
Involuppo 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

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>312 di 554</b>

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. . . . . = 70,2.5  
Anima implicita. . . . . = 3.0  
Piattabanda inferiore. . . . . = 70,3.0  
Delta sezione . . . . . = 0

SEZIONE NUMERO . . . . . = Sbalzo  
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

NODI NON IRRIGIDITI

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



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PROGETTO</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>IF1M</b></td> <td><b>0.0.E.ZZ</b></td> <td><b>CL</b></td> <td><b>VI.01.57.001</b></td> <td><b>A</b></td> <td><b>313 di 554</b></td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>313 di 554</b>
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>313 di 554</b>								

NOMI DEI FILES

File riassuntivo Fasi 1,2,3 . . . . . = M22\_spalla\_slu\_soll.inv,v3\_spalla\_slu\_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> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	314 di 554

## 20.4 VERIFICHE IN VERSIONE RIASSUNTIVA

Si riportano di seguito le verifiche riassuntive di tutte le sezioni (dal file **spalla\*.max** e **spalla\*.mxi**), e le relative verifiche estese.

La verifica di tutte le altre sezioni in formato sintetico (**spalla\*.snt**) ed esteso (**spalla\*.est**) è riportata in allegato su supporto magnetico.

**N. B.**

**TENSIONI ACCIAIO** **kN/cm<sup>2</sup>**

**TENSIONI C.L.S.** **N/cm<sup>2</sup>**

**TENSIONI BARRE D'ARMATURA** **N/cm<sup>2</sup>**

## 20.5 CONDIZIONE DI ESERCIZIO

PROPRIETA' MECCANICHE DI VERIFICA :

Acciaio "S355dn08" MPa		Coefficiente Gamma del materiale = 1.05
SIGMA <sub>yd</sub> = 338.10	TAU <sub>yd</sub> = 195.20	0< spessore <= 16 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 338.10	TAU <sub>yd</sub> = 195.20	16< spessore <= 40 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 319.05	TAU <sub>yd</sub> = 184.20	40< spessore <= 63 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 319.05	TAU <sub>yd</sub> = 184.20	63< spessore <= 80 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	80< spessore <= 100 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	100< spessore <= 150 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	150< spessore <= 200 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	200< spessore <= 250 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	250< spessore <= 400 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	400< spessore <= 600 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	600< spessore <= 800 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	800< spessore <= 1000 mm
Armatura f <sub>y</sub> = 450 MPa		Coefficiente Gamma del materiale = 1.15
SIGMA <sub>yd</sub> = 391.30		
Calcestruzzo R <sub>ck</sub> = 40 MPa		Coefficiente Gamma del materiale = 2.1261517
SIGMA <sub>cd</sub> = 18.81		

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>315 di 554</b>

SEZIONE :Spalla

Aste :2 3

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm

Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	3 asc x=	424.00	Sigma Sup Min =	-226 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_slu :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	3 asc x=	424.00	Sigma Inf Min =	-118 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_slu :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore

Asta	3 asc x=	424.00	Sigma Max	=	10242 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	3 asc x=	424.00	Sigma Min	=	-4026 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_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	=	8331 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	3 asc x=	424.00	Sigma Min	=	-3529 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_slu :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)

Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm

Asta	3 asc x=	424.00	Sigma Sup Max =	7.93 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	3 asc x=	424.00	Sigma Inf Max =	7.78 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	3 asc x=	212.00	Sigma Sup Min =	-3.45 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_slu :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	3 asc x=	212.00	Sigma Inf Min =	-3.42 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_slu :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)

Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm

Asta	3 asc x=	424.00	Sigma Sup Max =	7.78 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)	
Asta	3 asc x=	318.00	Sigma Inf Max =	4.26 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)	
Asta	3 asc x=	212.00	Sigma Sup Min =	-3.42 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_slu :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)	
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-8.81 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)	
Asta	2 asc x=	424.00	Tau Sup Max =	3.20 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_slu :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)	
Asta	3 asc x=	424.00	Tau Inf Max =	1.86 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_slu :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)	
Asta	3 asc x=	424.00	Sigma Id. Sup =	8.69 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_slu :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)	
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Id. Inf =	9.05 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)	
Asta	3 asc x=	424.00	Tau Med	=	3.26 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> 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 =	4.26 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	3 asc x=	318.00	Sigma Inf Max =	4.31 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-8.81 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-8.99 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	2 asc x=	424.00	Scorrim. max =	872.98 kN/m	M22_spalla_slu:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
------	----------	--------	----------------	-------------	--

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>316 di 554</b>

SEZIONE :Sbalzo

Aste :

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm

Armatura : num. 8 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore

Armatura : num. 8 ferri diametro 20 mm a 40 cm dal lembo superiore

Piattabanda Superiore : base= 3100 mm , altezza= 12 mm

ESTESO SOLLECITAZIONI NELLE SEZIONI PIU' SIGNIFICATIVE

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Inf Min = -8.81 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Id. Inf = 9.05 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -8.81 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -8.99 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22\_spalla\_slu:Fase1|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}+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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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	-717.0	-717.0
MOMENTIO (kNm)	0.0	-32362.0	0.0	-800871.0	-833233.0
TAGLIO (kN)	-84.5	-213.7	0.0	-1383.7	-1681.8
AREA QMOG. (cm2)	1194	1288	2147	1288	
Jx QMOG. (cm4)	12009560	14407049	26417932	14407049	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	206.51	145.78	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	145.78	275.00	155.79	
Ss anima (cm3)	24506	36789	98645	36789	
Si anima (cm3)	27766	30298	43052	30298	
WS cls. (cm3)	64470	82694	232778	82694	
WS acc. (cm3)	85004	111491	385719	111491	
Wi acc. (cm3)	89813	98829	127926	98829	
S(Ybar) (cm3)	-53396	-988027	-1707016	-379870	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>317 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Signa Sup Min = -226 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Signa Inf Min = -118 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore : Signa Min = -4026 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore : Signa Min = -3529 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 V3\_spalla\_sl\_u :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}+globale+[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= 25 mm  
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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	-876.5	-6612.5
MOMENTO (kNcm)	0.0	-113.3	5208.0	500007.0	505101.7
TAGLIO (kN)	62.6	100.8	-8.1	-953.1	-797.8
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	1288	2147	3523	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	14407049	26417932	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	206.51	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	145.78	-13343.85	225.33	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	36789	98645	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	30298	43052	50515	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	64470	82694	232778	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	111491	385719	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	98829	127926	138789	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-988027	-1707016	-850074	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>318 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore	: Signa Max = 10242 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore	: Signa Max = 8331 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Max = 7.93 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Max = 7.78 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Signa Sup Max = 7.78 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22\_spalla\_slu:Fase1|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}+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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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	569.9	569.9
MOMENTO (kNcm)	0.0	-33389.8	0.0	-800871.0	-834260.8
TAGLIO (kN)	84.5	202.7	0.0	2262.6	2549.7
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	1288	2147	1288	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	14407049	26417932	14407049	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	206.51	145.78	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	145.78	275.00	137.82	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	36789	98645	36789	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	30298	43052	30298	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	64470	82694	232778	82694	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	111491	385719	111491	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	98829	127926	98829	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-988027	-1707016	-379870	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 319 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm : Signa Sup Min = -3.45 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm : Signa Inf Min = -3.42 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm : Signa Sup Min = -3.42 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 V3\_spalla\_slu :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

Asta 3 ascissa x = 212.00 MINIMI: 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+[0]\*Fittiz+[1.45]\*serpeggio

CC:3/2/1/2/1/2

**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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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	-876.5	-6612.5
MOMENTO (kNcm)	7325.2	13851.4	3496.3	409575.2	434248.1
TAGLIO (kN)	-15.4	-18.3	-8.1	-1058.4	-1100.1
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	2147	2147	3523	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	26417932	26417932	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	206.51	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	-19977.78	221.64	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	98645	98645	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	43052	43052	50515	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	64470	232778	232778	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	385719	385719	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	127926	127926	138789	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-1707016	-1707016	-850074	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>320 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm : Signa Inf Max = 4.26 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Max = 4.26 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Max = 4.31 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> 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]\*LM71\_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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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	569.9	569.9
MOMENTO (kNm)	6307.6	11330.1	0.0	554349.2	571986.9
TAGLIO (kN)	34.6	66.0	0.0	230.7	331.3
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	2147	3523	3523	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	26417932	33593307	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	242.05	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	275.00	251.85	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	98645	134839	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	43052	50515	50515	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	64470	232778	430942	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	385719	1019423	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	127926	138789	138789	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-1707016	-850074	-850074	



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>321 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm : Tau Sup Max = 3.20 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = 872.98 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)+globeale+[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  
 Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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	-717.0	-6453.0
MOMENTIO (kNcm)	-6509.8	-7676.4	1784.6	26499.0	14097.5
TAGLIO (kN)	115.2	179.6	8.1	2214.7	2517.5
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	1288	2147	3523	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	14407049	26417932	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	206.51	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	-39337.57	-15.94	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	36789	98645	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	30298	43052	50515	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	64470	82694	232778	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	111491	385719	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	98829	127926	138789	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-988027	-1707016	-850074	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>322 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima	: base=	30 mm ,	altezza=	2695 mm	: Tau Inf Max =	1.86 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup>	Verificato!
Anima	: base=	30 mm ,	altezza=	2695 mm	: Sigma Id. Sup =	8.69 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup>	Verificato!
Anima	: base=	30 mm ,	altezza=	2695 mm	: Tau Med =	3.26 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup>	Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 V3\_spalla\_slu :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+gIobale+[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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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	569.9	569.9
MOMENTO (kNm)	0.0	-33389.8	0.0	-800871.0	-834260.8
TAGLIO (kN)	84.5	202.7	0.0	2351.0	2638.2
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	1288	2147	1288	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	14407049	26417932	14407049	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	206.51	145.78	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	145.78	275.00	137.82	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	36789	98645	36789	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	30298	43052	30298	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	64470	82694	232778	82694	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	111491	385719	111491	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	98829	127926	98829	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-988027	-1707016	-379870	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>323 di 554</b>	

SEZIONE :Spalla

Aste :2 3 4 5

Min Beta/BetaMin= 2.34 nell'Asta: 5

nel sottopannello n°1 (di 1); V3\_spalla\_slu\_soll :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

SEZIONE :Sbalzo

Aste : Nessuna

SEZIONE :Spalla

Aste :2 3

Min Beta/BetaMin= 2.92 nell'Asta: 3

nel sottopannello n°1 (di 1); M22\_spalla\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

SEZIONE :Sbalzo

Aste : Nessuna

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 324 di 554</b>

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 3

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 269.5 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 424.0 cm  
 Spessore = 3 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.57

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 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 = -2.74 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = -0.01 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.67 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -2.97 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 1.09 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.88 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $\sigma = -3.13$   $\tau = 1.51$

Parametri:  $\alpha = 1.57$   $\Psi = -0.51$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 13.40$   $K\tau = 5.56$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 30.91$   $\tau_{cr} = 12.84$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 25.54$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 1.00$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 5.69 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 5.69$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>325 di 554</b>

M22\_spalla\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 3.91 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -5.84 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -0.67 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 7.78 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -7.83 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 3.15 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $\sigma = -7.95$   $\tau = 3.15$

Parametri:  $\alpha = 1.57$   $\Psi = -0.72$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 17.43$   $K\tau = 5.56$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 40.22$   $\tau_{cr} = 12.84$

Tensione id.di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.09 > 0.8 \times 35.5 = 28.40$

Tensione id.di confronto rid:  $\sigma_{cr,id,rid} = 28.12$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 1.00$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.92 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 2.92$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	326 di 554	

## 20.6 CONDIZIONE SISMICA

PROPRIETA' MECCANICHE DI VERIFICA :

Acciaio "S355cm08" MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 1.05		
SIGMA <sub>yd</sub> = 338.10	TAU <sub>yd</sub> = 195.20	0 < spessore <=	16 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 338.10	TAU <sub>yd</sub> = 195.20	16 < spessore <=	40 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 319.05	TAU <sub>yd</sub> = 184.20	40 < spessore <=	63 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 319.05	TAU <sub>yd</sub> = 184.20	63 < spessore <=	80 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	80 < spessore <=	100 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	100 < spessore <=	150 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	150 < spessore <=	200 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	200 < spessore <=	250 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	250 < spessore <=	400 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	400 < spessore <=	600 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	600 < spessore <=	800 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	800 < spessore <=	1000 mm

Armatura f <sub>y</sub> = 450 MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 1.15		
SIGMA <sub>yd</sub> = 391.30			

Calcestruzzo R <sub>ck</sub> = 40 MPa	Coefficiente Gamma del materiale = 2.1261517		
SIGMA <sub>cd</sub> = 18.81			

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 <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	3 asc x= 300.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x= 150.00	Sigma Sup Min =	-873 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	2 asc x= 150.00	Sigma Inf Min =	-591 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_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 =	1574 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x= 150.00	Sigma Min =	-7526 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_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 =	1267 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x= 150.00	Sigma Min =	-6222 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm

Asta	3 asc x= 300.00	Sigma Sup Max =	2.49 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	3 asc x= 300.00	Sigma Inf Max =	2.44 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x= 150.00	Sigma Sup Min =	-6.13 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	2 asc x= 150.00	Sigma Inf Min =	-6.03 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm

Asta	3 asc x= 300.00	Sigma Sup Max =	2.44 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x= 225.00	Sigma Inf Max =	7.40 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	2 asc x= 150.00	Sigma Sup Min =	-6.03 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	3 asc x= 0.00	Sigma Inf Min =	-10.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x= 150.00	Tau Sup Max =	5.41 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	2 asc x= 150.00	Tau Inf Max =	2.04 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	2 asc x= 150.00	Sigma Id. Sup =	11.14 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	3 asc x= 0.00	Sigma Id. Inf =	11.09 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x= 150.00	Tau Med =	5.01 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm

Asta	2 asc x= 225.00	Sigma Sup Max =	7.40 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	2 asc x= 225.00	Sigma Inf Max =	7.50 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	3 asc x= 0.00	Sigma Sup Min =	-10.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	3 asc x= 0.00	Sigma Inf Min =	-10.94 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_slu_sis:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>327 di 554</b>

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta 2 asc x= 150.00 Scorrim. max = 1550.43 kN/m

M22\_spalla\_sl\_u\_sis:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3|(+)

SEZIONE :Sbalzo

Aste :

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm

Armatura : num. 8 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore

Armatura : num. 8 ferri diametro 20 mm a 40 cm dal lembo superiore

Piattabanda Superiore : base= 3100 mm , altezza= 12 mm

ESTESO SOLLECITAZIONI NELLE SEZIONI PIU' SIGNIFICATIVE

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 1574 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 1267 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Max = 2.49 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Max = 2.44 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Sup Max = 2.44 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> 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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-109179.0	-134041.0	0.0	0.0	-243220.0
TAGLIO (kN)	126.5	155.3	0.0	3177.6	3459.4
AREA QMDG. (cm2)	1194	1288	2147	3523	
Jx QMDG. (cm4)	12009560	14407049	26417932	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	206.51	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	275.00	275.00	
Ss anima (cm3)	24506	36789	98645	134839	
Si anima (cm3)	27766	30298	43052	50515	
WS cls. (cm3)	64470	82694	232778	430942	
WS acc. (cm3)	85004	111491	385719	1019423	
Wi acc. (cm3)	89813	98829	127926	138789	
S(Ybar) (cm3)	-53396	-988027	-1707016	-850074	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>328 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Sigma Sup Min = -873 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Sigma Inf Min = -591 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = -7526 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = -6222 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Min = -6.13 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Min = -6.03 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Sup Min = -6.03 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Tau Sup Max = 5.41 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Tau Inf Max = 2.04 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Id. Sup = 11.14 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Tau Med = 5.01 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max = 1550.43 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 M22\_spalla\_sl\_u\_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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Coazione assiale (Ritiro) =4780 kN

TABELLA RIASSUNTIVA	Fase1	Fase2	Ritiro	Fase3	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-4780.0	-8439.0	-13219.0
MOMENTO (kNm)	16018.5	13096.4	3425.9	1306100.0	1338640.7
TAGLIO (kN)	22.5	18.4	6.1	4007.5	4054.5
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1194	2147	2147	3523	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	26417932	26417932	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	206.51	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	-16959.61	180.44	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	98645	98645	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	43052	43052	50515	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	64470	232778	232778	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	385719	385719	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	127926	127926	138789	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-1707016	-1707016	-850074	



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 329 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Inf Max = 7.40 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Max = 7.40 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Max = 7.50 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 M22\_spalla\_sl\_u\_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= 25 mm
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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.QMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	14333.3	11718.6	0.0	1005500.0	1031551.8
TAGLIO (kN)	22.5	18.4	0.0	4007.5	4048.4
AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	2147	3523	3523	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	26417932	33593307	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	242.05	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	275.00	242.05	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	98645	134839	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	43052	50515	50515	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	64470	232778	430942	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	385719	1019423	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	127926	138789	138789	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-1707016	-850074	-850074	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 330 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Signa Inf Min = -10.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Signa Id. Inf = 11.09 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Min = -10.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Min = -10.94 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22\_spalla\_sl\_u\_sis:Fase1|Ritiro|Fase3| (-)

Asta	3	ascissa x =	0.00	MINIMI: Fase1 : sisma_globfase1	CC:2
				Fase2 : sisma_globfase2+sisma_globballast	CC:2/2
				Ritiro : [0]*Sisma_Fittiz	CC:1
				Fase3 : sisma	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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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	-8439.0	-8439.0
MOMENTIO (kNcm)	-71220.8	-87439.1	0.0	-953607.0	-1112266.9
TAGLIO (kN)	126.5	155.3	0.0	-3178.7	-2896.8
AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	1288	2147	3523	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	14407049	26417932	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	206.51	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	275.00	326.42	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	36789	98645	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	30298	43052	50515	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	64470	82694	232778	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	111491	385719	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	98829	127926	138789	
S(ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-988027	-1707016	-850074	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>331 di 554</b>

SEZIONE :Spalla

Aste :2 3

Min Beta/BetaMin= 1.37 nell'Asta: 2

nel sottopannello n°1 (di 1); V3\_spalla\_sl\_u\_sis :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

SEZIONE :Sbalzo

Aste : Nessuna

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 2

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 269.5 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 300.0 cm  
 Spessore = 3 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.11

Acciaio S355dn08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 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 = -4.90 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = -4.25 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 5.01 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -3.04 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 3.03 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 5.01 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $\sigma = -6.43$   $\tau = 5.01$

Parametri:  $\alpha = 1.11$   $\Psi = 0.72$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 4.63$   $K\tau = 8.57$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 10.67$   $\tau_{cr} = 19.77$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 15.76$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.97$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.37 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 1.37$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 332 di 554</b>

V3\_spalla\_sl\_u\_sis :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 2.44 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -2.52 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -4.28 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 0.73 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 5.14 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -4.28 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $\sigma = -2.52$   $\tau = 4.28$   
Parametri:  $\alpha = 1.11$   $\Psi = -0.97$   
Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.12$   $K\tau = 8.57$   
Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 53.33$   $\tau_{cr} = 19.77$   
Tensione id.di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 35.29 > 0.8 \times 35.5 = 28.40$   
Tensione id.di confronto rid: $\sigma_{cr,id,rid} = 29.39$   
Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$   
Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 4.67 \geq 1.00$   
Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 4.67$ )

## 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 f_y= 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> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	333 di 554	

SEZIONE :Spalla

Aste :2 3 4 5

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm

Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-96 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-59 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore

Asta	5 asc x=	0.00	Sigma Max =	6844 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	3 asc x=	300.00	Sigma Min =	-3268 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore

Asta	5 asc x=	0.00	Sigma Max =	5618 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Min =	-3091 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm

Asta	5 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	9.24 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	5 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	9.08 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-3.05 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-3.04 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm

Asta	5 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	9.08 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.00 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-3.04 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	4 asc x=	300.00	Sigma Inf Min =	-9.85 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_sl_u_soll :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	5 asc x=	124.00	Tau Sup Max =	5.48 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	5 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	4.12 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	5 asc x=	0.00	Sigma Id. Sup =	11.76 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	5 asc x=	0.00	Sigma Id. Inf =	12.16 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_sl_u_soll :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)
Asta	5 asc x=	0.00	Tau Med =	6.94 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm

Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	1.00 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	2 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.02 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	M22_spalla_sl_u_soll:Fase1 Fase2 Termica Fase3  (+)
Asta	4 asc x=	300.00	Sigma Sup Min =	-9.85 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_sl_u_soll :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
Asta	4 asc x=	300.00	Sigma Inf Min =	-10.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	V3_spalla_sl_u_soll :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	5 asc x=	124.00	Scorrim. max =	-970.79 kN/m	V3_spalla_sl_u_soll :Fase1 Fase2 Ritiro Fase3  (+)
------	----------	--------	----------------	--------------	--

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	334 di 554	

SEZIONE :Sbalzo

Aste :

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm

Armatura : num. 8 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore

Armatura : num. 8 ferri diametro 20 mm a 40 cm dal lembo superiore

Piattabanda Superiore : base= 3100 mm , altezza= 12 mm

ESTESO SOLLECITAZIONI NELLE SEZIONI PIU' SIGNIFICATIVE

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm : Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> 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= 25 mm  
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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	717.0	717.0
MOMENTO (kNcm)	0.0	0.0	0.0	-169212.0	-169212.0
TAGLIO (kN)	2659.5	2542.5	0.0	0.0	5202.0

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	2147	2147	1288	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	26417932	26417932	14407049	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	206.51	145.78	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	275.00	275.00	98.37	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	98645	98645	36789	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	43052	43052	30298	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	64470	232778	232778	82694	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	385719	385719	111491	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	127926	127926	98829	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-1707016	-1707016	-379870	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 335 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Signa Sup Min = -96 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 310 cm , altezza= 45 cm	: Signa Inf Min = -59 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore	: Signa Min = -3091 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Min = -3.05 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Min = -3.04 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Signa Sup Min = -3.04 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22\_spalla\_sl\_u\_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= 25 mm  
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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	-717.0	-6453.0
MOMENTIO (kNcm)	0.0	0.0	5208.0	169212.0	174420.0
TAGLIO (kN)	2659.5	2542.5	0.0	0.0	5202.0
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	2147	2147	3523	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	26417932	26417932	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	206.51	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	275.00	-13343.85	201.65	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	98645	98645	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	43052	43052	50515	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	64470	232778	232778	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	385719	385719	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	127926	127926	138789	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-1707016	-1707016	-850074	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>336 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 6844 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 38 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 5618 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Max = 9.24 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 700 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Max = 9.08 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Sup Max = 9.08 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Tau Inf Max = 4.12 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Id. Sup = 11.76 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm	: Tau Med = 6.94 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> 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= 25 mm
Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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.QMDG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	717.0	717.0
MOMENTO (kNcm)	-329778.0	-366048.0	0.0	-169212.0	-865038.0
TAGLIO (kN)	-2659.5	-2952.0	0.0	0.0	-5611.5
AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1194	1288	2147	1288	
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	14407049	26417932	14407049	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	206.51	145.78	
ASSE N da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	275.00	98.37	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	36789	98645	36789	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	30298	43052	30298	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	64470	82694	232778	82694	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	111491	385719	111491	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	98829	127926	98829	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-988027	-1707016	-379870	



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>337 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Armatura : num. 15 ferri diametro 20 mm a 5 cm dal lembo superiore : Signa Min = -3268 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 M22\_spalla\_slu\_soll:Fase1|Fase2|Ritiro|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  
 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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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)	-49518.0	95322.0	5208.0	84606.0	135618.0
TAGLIO (kN)	-934.2	-890.6	0.0	282.0	-1542.8
AREA OMG. (cm <sup>2</sup> )	1194	2147	2147	3523	
Jx OMG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	26417932	26417932	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	206.51	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	-13343.85	242.05	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	98645	98645	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	43052	43052	50515	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	64470	232778	232778	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	385719	385719	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	127926	127926	138789	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-1707016	-1707016	-850074	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>338 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm : Signa Inf Max = 1.00 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Max = 1.00 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Max = 1.02 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 M22\_spalla\_slu\_soll:Fase1|Fase2|Termica|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  
 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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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.QMOG.	inf	16.2	6.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	0.0	-717.0	-717.0
MOMENTO (kNcm)	0.0	0.0	0.0	169212.0	169212.0
TAGLIO (kN)	2659.5	2542.5	0.0	0.0	5202.0
AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	2147	3523	3523	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	26417932	33593307	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	242.05	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	275.00	275.00	201.65	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	98645	134839	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	43052	50515	50515	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	64470	232778	430942	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	385719	1019423	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	127926	138789	138789	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-1707016	-850074	-850074	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 339 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm : Signa Inf Min = -9.85 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Min = -9.85 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 700 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Min = -10.01 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 4 V3\_spalla\_slu\_soll :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (+)

Asta 4 ascissa x = 300.00 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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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.QMOG.	inf	16.2	16.2	6.2	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0	-5736.0	0.0	-5736.0
MOMENTO (kNcm)	-329778.0	-366048.0	5208.0	0.0	-690618.0
TAGLIO (kN)	934.2	1160.9	0.0	282.0	2377.1
AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	1288	2147	3523	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	14407049	26417932	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	206.51	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	-13343.85	275.00	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	36789	98645	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	30298	43052	50515	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	64470	82694	232778	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	111491	385719	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	98829	127926	138789	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-988027	-1707016	-850074	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 340 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm : Tau Sup Max = 5.48 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = -970.79 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 M22\_spalla\_slu\_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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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	-717.0	-6453.0
MOMENTO (kNcm)	0.0	0.0	5208.0	169212.0	174420.0
TAGLIO (kN)	-2659.5	-2952.0	0.0	0.0	-5611.5
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1194	2147	2147	3523	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	26417932	26417932	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	206.51	206.51	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	275.00	-13343.85	201.65	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	98645	98645	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	43052	43052	50515	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	64470	232778	232778	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	385719	385719	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	127926	127926	138789	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-1707016	-1707016	-850074	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 341 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 mm : Signa Id. Inf = 12.16 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> 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= 25 mm  
 Anima : base= 30 mm , altezza= 2695 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)	-329778.0	-366048.0	5208.0	0.0	-690618.0
TAGLIO (kN)	-2659.5	-2952.0	0.0	0.0	-5611.5
AREA OMG. (cm <sup>2</sup> )	1194	1288	2147	3523	
Jx OMG. (cm <sup>4</sup> )	12009560	14407049	26417932	33593307	
BARIC. da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	206.51	242.05	
ASSE N da lembo inf. (cm)	133.72	145.78	-13343.85	275.00	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	24506	36789	98645	134839	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	27766	30298	43052	50515	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	64470	82694	232778	430942	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	85004	111491	385719	1019423	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	89813	98829	127926	138789	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-53396	-988027	-1707016	-850074	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>342 di 554</b>

SEZIONE :Spalla

Aste :2 3 4 5

Min Beta/BetaMin= 2.34 nell'Asta: 5

nel sottopannello n°1 (di 1); V3\_spalla\_sl\_u\_soll :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| (-)

SEZIONE :Sbalzo

Aste : Nessuna

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 5

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 269.5 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 124.0 cm  
 Spessore = 3 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 0.46

Acciaio S355m08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

V3\_spalla\_sl\_u\_soll :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = 3.04 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = -8.38 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -5.46 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -2.68 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = -2.63 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -5.46 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: s = -8.38 t = 5.46

Parametri: a = 0.46 Y = -0.36

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 15.75 Kt = 29.22

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 36.34 t cr = 67.43

Tensione id. di confronto: s cr, id = 51.21 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id. di confronto rid: s cr, id, rid = 30.96

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.86

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr, id}}{b \sqrt{s^2 + 3t^2}} = 2.84^3 \cdot 1.00$

Pannello Verificato (b/b min = 2.84)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>343 di 554</b>

V3\_spalla\_slu\_soll :Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 4.35 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -9.85 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -6.94 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -2.68 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -2.63 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -6.94 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: s = -9.85 t = 6.94

Parametri: a = 0.46 Y = -0.44

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 16.64 Kt = 29.22

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 38.39 t cr = 67.43

Tensione id.di confronto: s cr,id = 55.63 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 31.16

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 0.86

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b0 (s^2 + 3t^2)}$  = 2.34 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 2.34)

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>344 di 554</b>	

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 3

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 269.5 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 424.0 cm  
 Spessore = 3 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.57

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 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 = -2.74 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = -0.01 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.67 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -2.97 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 1.09 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.88 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: s = -3.13 t = 1.51

Parametri: a = 1.57 Y = -0.51

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 13.40 Kt = 5.56

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 30.91 t cr = 12.84

Tensione id. di confronto: s cr,id = 25.54

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 1.00

Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)}$  = 5.69<sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 5.69)



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>345 di 554</b>

M22\_spalla\_slu:Fase1|Fase2|Ritiro|Fase3| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 3.91 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -5.84 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -0.67 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 7.78 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -7.83 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 3.15 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica: s = -7.95 t = 3.15

Parametri: a = 1.57 Y = -0.72

Coefficienti di imbozzamento: Ks = 17.43 Kt = 5.56

Tensioni id. di imbozzamento: s cr = 40.22 t cr = 12.84

Tensione id.di confronto: s cr,id = 30.09 > 0.8 x 35.5 = 28.40

Tensione id.di confronto rid:s cr,id,rid = 28.12

Coeff. riduttivi tensione di confronto u = 1.00 b = 1.00

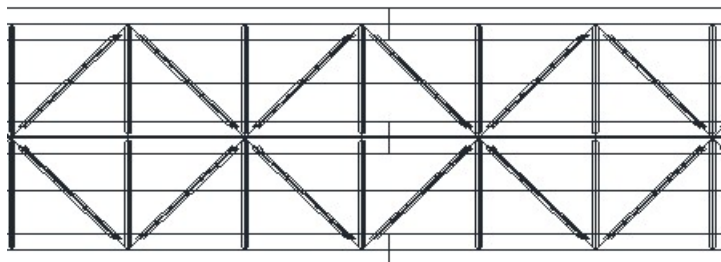
Condizione di verifica:  $\frac{s_{cr,id}}{b_0 (s^2 + 3t^2)}$  = 2.92 <sup>3</sup> 1.00

Pannello Verificato (b/b min = 2.92)

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>346 di 554</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	346 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	346 di 554								

## 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.

$$q_w = 0.5 \times 5.7 = 2.85 \text{ kN/m}$$

Dato che le diagonali sono tutte realizzate con lo stesso profilo ( $\perp$  100 x 10) si verificano solo le aste in prossimità dell'appoggio (massimo carico).

$$R = 2.85 \times 49.5/2 = 70.52 \text{ kN}$$

$$N_{d1} = 1.5 \times 70.5 / \cos 46.1^\circ = 152.6 \text{ kN}$$

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.

$$\sigma_1 = -15.03 \text{ kN/cm}^2 \quad \sigma_2 = -14.72 \text{ kN/cm}^2 \quad (\text{concio 02E})$$

$$\sigma_m = 14.88 \text{ kN/cm}^2 \quad A_{ptb \text{ sup}} = 90 \times 4.5 = 720 \text{ cm}^2 \quad N_{eq} = 6024.4 \text{ kN}$$

$$F_{st} = 1/80 \times 6024.4 = 75.3 \text{ kN}$$

$$\text{Forza assiale nel diagonale di controvento: } N_{d2} = 75.3 / (2 \times \cos 46.1^\circ) = 54.3 \text{ kN}$$

Cautelativamente si considera la somma dei due contributi  $N_{d1}$  e  $N_{d2}$  benchè non siano nella stessa asta.

$$N_{dtot} = 152.6 + 54.3 = 206.9 \text{ kN}$$

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.

ELEMENTO	Angolari					Bulloni		
	L [cm]	b [mm]	t [mm]	Imb. [mm]	Type	Type	$\Phi_{tr}$ [cm]	n <sub>tr</sub>
CTV di montaggio	611	100	10	20	2	M20	2.2	2

Caratteristiche dell'elemento													
ELEMENTO	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>n</sub> [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]	An [cm <sup>2</sup> ]	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	i <sub>x</sub>	$\beta_x$	L <sub>0x</sub> [cm]	$\lambda_x$	N <sub>crx</sub>	snell <sub>x</sub>	$\phi_x$	$\chi_x$
CTV di montaggio	29	41	38	34	360	3.08	1.0	611	199	200	2.60	4.28	0.13

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    347 di 554</b>	

Caratteristiche dell'elemento											
ELEMENTO	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	i <sub>y</sub>	β <sub>y</sub>	L <sub>0y</sub> [cm]	λ <sub>y</sub> eq	N <sub>cry</sub>	snell <sub>y</sub>	φ <sub>y</sub>	χ <sub>y</sub>	χ <sub>min</sub>	ω
CTV di montaggio	929	4.94	1.0	611	130	467	1.70	2.20	0.28	0.13	7.69

ELEMENTO	N		M		Verifica									
	N <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	M [kNcm]	N <sub>b,rd</sub> [kN]	N <sub>rd,An</sub> [kN]	N <sub>rd,Alorda</sub> [kN]	Verifica Stabilità		Verifica Resistenza		Verifica Area Netta		Tensoflessione	
ctv	207	0	593	160	1'234	1'285	0.00	OK	0.16	OK	0.17	OK	0.30	OK

Portata massima a tensoflessione del profilo:

$$N_{\max} = 687 \text{ kN}$$

Portata massima di bulloni 3+3 M20:

$$N_{b,Rd} = 121 \text{ kN} * 6 = 726 \text{ kN} > 687 \text{ kN}$$

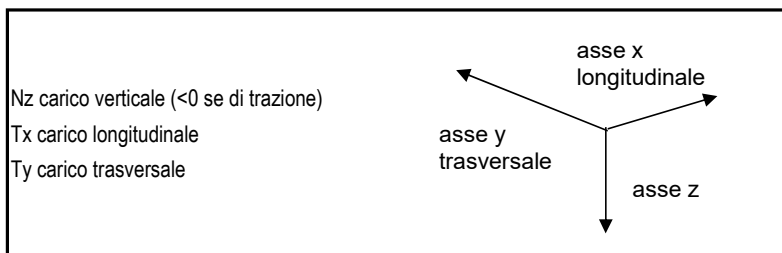
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 348 di 554</b>

## 22 CARICHI SUGLI APPOGGI

Lo schema statico del viadotto è il seguente



Le convenzioni dei segni sono quelle riportate nello schema seguente:



I carichi afferenti ai singoli appoggi sono riportati nelle tabelle seguenti.

APPALDATTORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    349 di 554</b>	

## 22.1 APOGGI MULTI-DIREZIONALI

### M – 3101

Azioni permanenti			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	2100
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	850
Ballast	Ballast	max	0	0	1250
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	4200

Coazioni e variazione termica			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	0
		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	1650
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	2000
		min	0	0	0
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	300
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	250
		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	200
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	250
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	200
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	250
		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	100
Serpeggio Binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	50
	SW2_P	+ / -	0	0	100

Altre azioni variabili			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Attrito sugli appoggi (3%)	Attrito	+ / -	300	300	0
Azione trasversale del vento	Vento	max	0	0	250
		min	0	0	-300

Azioni sismiche (Spettri SLD -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	400
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	800
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	900
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	1800
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	450

Azioni sismiche (Spettri SLC -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	1050
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	2150
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	650

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    350 di 554</b>	

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3101 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	216	216	10656
Minimi	-216	-216	2392

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	150	150	5280
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	150	150	5560
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	150	150	5105

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	150	150	6170
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	150	150	6800
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	150	150	5855
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	150	150	3020
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	150	150	2390
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	150	150	3335

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	150	150	6485
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	150	150	7255
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	150	150	6205
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	150	150	2705
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	150	150	1935
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	150	150	2985

APPALDATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 351 di 554</b>

## M – 3301

Azioni permanenti			NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	2100
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	850
Ballast	Ballast	max	0	0	1000
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	3950

Coazioni e variazione termica			NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	0
		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	150
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	200
		min	0	0	0
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	0
		min	0	0	-200
	SW2_D	max	0	0	0
		min	0	0	-200
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	50
	SW2_D	+ / -	0	0	50
Carichi verticali binario PARI	LM71_P	max	0	0	1550
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	1900
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	0
		min	0	0	-300
	SW2_P	max	0	0	0
		min	0	0	-200
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 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Atrito sugli appoggi (3%)	Atrito	+ / -	300	300	0
Azione trasversale del vento	Vento	max	0	0	250
		min	0	0	-300

Azioni sismiche (Spettri SLD -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	400
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	-800
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	900
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	1800
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	450

Azioni sismiche (Spettri SLC -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	1050
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	2150
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	650

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    352 di 554</b>	

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3301 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	216	216	9436
Minimi	-216	-216	1701

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	150	150	4520
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	150	150	3680
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	150	150	4345

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	150	150	5890
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	150	150	6520
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	150	150	5575
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	150	150	2740
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	150	150	2110
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	150	150	3055

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	150	150	6205
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	150	150	6975
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	150	150	5925
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	150	150	2425
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	150	150	1655
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	150	150	2705



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>			<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>353 di 554</b>

## M - 3116

Azioni permanenti			NODO 3116 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	2100
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	850
Ballast	Ballast	max	0	0	1250
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	4200

Coazioni e variazione termica			NODO 3116 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	0
		min	0	0	0
Termica differenziale	TermicaD	+ / -	0	0	50
Termica uniforme	TermicaU	+ / -	0	0	0

Azioni variabili da traffico non dinamizzate			NODO 3116 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Carichi verticali binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	1650
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	1900
		min	0	0	0
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	300
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	250
		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	200
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	250
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	200
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	250
		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	100
Serpeggio Binario PARI	LM71_P	+ / -	0	0	50
	SW2_P	+ / -	0	0	100

Altre azioni variabili			NODO 3116 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Atrito sugli appoggi (3%)	Atrito	+ / -	0	300	0
Azione trasversale del vento	Vento	max	0	0	250
		min	0	0	-300

Azioni sismiche (Spettri SLD -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3116 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	350
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	800
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	150

Azioni sismiche (Spettri SLV -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3116 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	800
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	1800
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	450

Azioni sismiche (Spettri SLC -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3116 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	950
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	2150
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	650

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 354 di 554</b>

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3116 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	0	216	10504
Minimi	0	-216	2392

SISMA SLD			
Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3116 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	150	5230
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	150	5545
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	150	5090

SISMA SLV			
Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3116 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	150	6070
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	150	6770
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	150	5825
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	0	150	3120
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	0	150	2420
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	0	150	3365

SISMA SLC			
Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3116 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	150	6385
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	150	7225
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	150	6175
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	0	150	2805
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	0	150	1965
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	0	150	3015

APPALDATTORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    355 di 554</b>	

## M – 3316

Azioni permanenti			NODO 3316 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	2100
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	850
Ballast	Ballast	max	0	0	1000
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	3950

Coazioni e variazione termica			NODO 3316 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	0
		min	0	0	0
Termica differenziale	TermicaD	+ / -	0	0	50
Termica uniforme	TermicaU	+ / -	0	0	0

Azioni variabili da traffico non dinamizzate			NODO 3316 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Carichi verticali binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	150
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	200
		min	0	0	0
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	0
		min	0	0	-200
	SW2_D	max	0	0	0
		min	0	0	-200
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	50
	SW2_D	+ / -	0	0	50
Carichi verticali binario PARI	LM71_P	max	0	0	1550
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	1800
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	0
		min	0	0	-300
	SW2_P	max	0	0	0
		min	0	0	-200
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	50

Altre azioni variabili			NODO 3316 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Alitro sugli appoggi (3%)	Alitro	+ / -	0	300	0
Azione trasversale del vento	Vento	max	0	0	250
		min	0	0	-300

Azioni sismiche (Spettri SLD -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3316 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	350
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	800
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	150

Azioni sismiche (Spettri SLV -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3316 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	800
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	1800
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	450

Azioni sismiche (Spettri SLC -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3316 - MULTIDIREZIONALE		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+ / -	0	0	950
Sisma trasversale	Ey	+ / -	0	0	2150
Sisma verticale	Ez	+ / -	0	0	650

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    356 di 554</b>	

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3316 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	0	216	9356
Minimi	0	-216	1670

SISMA SLD			
Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3316 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	150	4950
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	150	5265
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	150	4810

SISMA SLV			
Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3316 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	150	5790
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	150	6490
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	150	5545
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	0	150	2840
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	0	150	2140
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	0	150	3085

SISMA SLC			
Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3316 - MULTIDIREZIONALE		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	0	150	6105
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	0	150	6945
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	0	150	5895
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	0	150	2525
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	0	150	1685
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	0	150	2735

APPALDATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    357 di 554</b>	

## 22.2 APPOGGI UNI-DIREZIONALI

### M – 3201

Azioni permanenti			NODO 3201 - UNIDIREZIONALE L		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	1500
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	200
	Ballast	max	0	0	1400
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	3100

Coazioni e variazioni termica			NODO 3201 - UNIDIREZIONALE L		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	0
		min	0	0	0
Termica differenziale	TermicaD	+/-	0	0	50
Termica uniforme	TermicaU	+/-	0	0	0

Azioni variabili da traffico non dinamizzate			NODO 3201 - UNIDIREZIONALE L		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Carichi verticali binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	1250
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	1450
		min	0	0	0
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	0
		min	0	-300	-150
	SW2_D	max	0	0	0
		min	0	-250	-100
Avviamento binario DISPARI	LM71_D	+/-	0	100	50
	SW2_D	+/-	0	50	50
Frenatura binario DISPARI	LM71_D	+/-	0	50	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	1300
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	1450
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	0
		min	0	-300	100
	SW2_P	max	0	0	0
		min	0	-250	-100
Avviamento binario PARI	LM71_P	+/-	0	100	50
	SW2_P	+/-	0	50	50
Frenatura binario PARI	LM71_P	+/-	0	50	50
	SW2_P	+/-	0	100	100
Serpeggio Binario PARI	LM71_P	+/-	0	150	100
	SW2_P	+/-	0	150	100

Altre azioni variabili			NODO 3201 - UNIDIREZIONALE L		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Atrito sugli appoggi (3%)	Atrito	+/-	250	250	0
Azione trasversale del vento	Vento	max	0	550	50
		min	0	-550	-50

Azioni sismiche (Spettri SLD -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3201 - UNIDIREZIONALE L		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+/-	0	0	400
Sisma trasversale	Ey	+/-	0	3350	0
Sisma verticale	Ez	+/-	0	0	150

Azioni sismiche (Spettri SLV -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3201 - UNIDIREZIONALE L		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+/-	0	0	900
Sisma trasversale	Ey	+/-	0	7500	0
Sisma verticale	Ez	+/-	0	0	400

Azioni sismiche (Spettri SLC -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3201 - UNIDIREZIONALE L		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+/-	0	0	1050
Sisma trasversale	Ey	+/-	0	8900	0
Sisma verticale	Ez	+/-	0	0	600

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    358 di 554</b>	

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3201 - UNIDIREZIONALE L		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	180	1614	9357
Minimi	-180	-2310	1985

SISMA SLD			
Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3201 - UNIDIREZIONALE L		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	125	1130	4080
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	125	3475	3800
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	125	1130	3905

SISMA SLV			
Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3201 - UNIDIREZIONALE L		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	125	2375	4655
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	125	7625	4025
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	125	2375	4305
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	125	-2125	2615
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	125	-7375	3245
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	125	-2125	2965

SISMA SLC			
Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3201 - UNIDIREZIONALE L		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	125	2795	4865
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	125	9025	4130
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	125	2795	4550
_-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	125	-2545	2405
_-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	125	-8775	3140
_-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	125	-2545	2720

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>	Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    359 di 554</b>	

## 22.3 APPOGGI FISSI

M – 3216

Azioni permanenti			NODO 3216 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Permanenti strutturali	Fase1	max	0	0	1500
Permanenti non strutturali	Fase2	max	0	0	200
	Ballast	max	0	0	1400
Totale permanenti	Permanenti	max	0	0	3100

Coazioni e variazione termica			NODO 3216 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Ritiro	Ritiro	max	0	0	0
		min	0	0	0
Termica differenziale	TermicaD	+/-	0	0	50
Termica uniforme	TermicaU	+/-	0	0	0

Azioni variabili da traffico non dinamizzate			NODO 3216 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Carichi verticali binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	1250
		min	0	0	0
	SW2_D	max	0	0	1350
		min	0	0	0
Centrifuga binario DISPARI	LM71_D	max	0	0	0
		min	0	-300	-150
	SW2_D	max	0	0	0
		min	0	-250	-100
Avviamento binario DISPARI	LM71_D	+/-	1200	100	200
	SW2_D	+/-	1100	50	200
Frenatura binario DISPARI	LM71_D	+/-	1150	50	200
	SW2_D	+/-	1800	100	300
Serpeggio Binario DISPARI	LM71_D	+/-	0	150	100
	SW2_D	+/-	0	150	100
Carichi verticali binario PARI	LM71_P	max	0	0	1300
		min	0	0	0
	SW2_P	max	0	0	1400
		min	0	0	0
Centrifuga binario PARI	LM71_P	max	0	0	0
		min	0	-300	100
	SW2_P	max	0	0	0
		min	0	-250	-100
Avviamento binario PARI	LM71_P	+/-	1200	100	200
	SW2_P	+/-	1100	50	200
Frenatura binario PARI	LM71_P	+/-	1150	50	200
	SW2_P	+/-	1800	100	300
Serpeggio Binario PARI	LM71_P	+/-	0	150	100
	SW2_P	+/-	0	150	100

Altre azioni variabili			NODO 3216 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Atrito sugli appoggi (3%)	Atrito	+/-	800	0	0
Azione trasversale del vento	Vento	max	0	550	50
		min	0	-550	-50

Azioni sismiche (Spettri SLD -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3216 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+/-	6400	0	800
Sisma trasversale	Ey	+/-	0	3350	0
Sisma verticale	Ez	+/-	350	0	100

Azioni sismiche (Spettri SLV -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3216 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+/-	14300	0	1750
Sisma trasversale	Ey	+/-	0	7500	0
Sisma verticale	Ez	+/-	1300	0	400

Azioni sismiche (Spettri SLC -- q=1 -- regolarità in altezza)			NODO 3216 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Sisma longitudinale	Ex	+/-	17000	0	2100
Sisma trasversale	Ey	+/-	0	8900	0
Sisma verticale	Ez	+/-	1850	0	500

Azioni indirette			NODO 3216 - FISSO		
			Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Azioni longitudinali dovute al passaggio del treno	Transito 1LM71	+	250	0	0
	Transito 1SW2	+	350	0	0
Avviamento/Frenatura	Avv (1LM71)	+/-	900	0	0
	Fren (1LM71)	+/-	1600	0	0
	Avv (1SW2)	+/-	650	0	0
	Fren (1SW2)	+/-	1700	0	0
Variazioni di temperatura	Termica uniforme	+/-	850	0	0

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 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: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 360 di 554</b>

SLU			
Massimi e minimi SLU	NODO 3216 - FISSO		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
Massimi	8189	1434	10147
Minimi	-8189	-2130	1043

SISMA SLD			
Azioni sismiche (Spettri SLD - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3216 - FISSO		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	6905	1005	4465
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	2425	3350	3905
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	2670	1005	3975

SISMA SLV			
Azioni sismiche (Spettri SLV - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3216 - FISSO		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	15090	2250	5505
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	5080	7500	4280
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	5990	2250	4560
-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	-14290	-2250	1765
-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	-4280	-7500	2990
-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	-5190	-2250	2710

SISMA SLC			
Azioni sismiche (Spettri SLC - q=1 - regolarità in altezza)	NODO 3216 - FISSO		
	Tx [kN]	Ty [kN]	Nz [kN]
100 % Ex + 30 % Ey + 30 % Ez	17955	2670	5885
30 % Ex + 100 % Ey + 30 % Ez	6055	8900	4415
30 % Ex + 30 % Ey + 100 % Ez	7350	2670	4765
-100 % Ex - 30 % Ey - 30 % Ez	-17155	-2670	1385
-30 % Ex - 100 % Ey - 30 % Ez	-5255	-8900	2855
-30 % Ex - 30 % Ey - 100 % Ez	-6550	-2670	2505



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 361 di 554</b>

## 23 CALCOLO GIUNTI E SPOSTAMENTI APPARECCHI DI APPOGGIO

CALCOLO LIMITI DI $E_L$	
$E_L > E_i$	con $i = 1,2,3$
$E_L \geq$	$\begin{cases} 3.3 \times L/1000 + 0.1 \geq 0.15 & \text{se } a_g/g \geq 0.25 \\ 2.3 \times L/1000 + 0.073 \geq 0.10 & \text{se } a_g/g < 0.25 \end{cases}$
$E_{L_{min}}$	<b>[m] 0.195</b>

CALCOLO $E_1$	
$L_{imp}$ [m]	49.5
$\Delta T$ [°C]	15
$\alpha$ [°C <sup>-1</sup> ]	0.000012
$Dt$ [m]	0.009
$E_1$ [m]	0.018
CALCOLO $E_2$	
$T_1$ [s]	0.12
$\mu_d$ [-]	1.000
$d_{Ee}$ [m]	0.002
$d_{Ed}$ [m]	0.002
$E_3$ [m]	0.004
CALCOLO $E_3$	
$d_{eg}$ [m]	0.097
$E_2$ [m]	0.195
CALCOLO $E_L$	
$E_{L_{calcolato}}$ [m]	0.098
$E_L$ [m]	<b>0.195</b>

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
$S_r$ [-]	1.000
$q$ [-]	1.000
dipendenti	
$S$ [-]	1.372
$\eta$ [-]	1.000
$T_B$ [s]	0.176
$T_C$ [s]	0.527
$T_D$ [s]	2.485

Corsa apparecchio mobile [mm]	±	122
-------------------------------	---	-----

Escursione dei giunti [mm]	±	98
----------------------------	---	----

Ampiezza dei varchi [mm]	±	117
--------------------------	---	-----

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.57.001	REV. PAGINA A 362 di 554
<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>						

## **24 VERIFICHE IMPALCATO IN FASE DI VARO P29-P30**

L'impalcato compreso tra le pile P29 e P30 è previsto varato di punta. Il presente capitolo ha l'obiettivo di verificare gli elementi di detto impalcato dovute alle fasi di varo, e descrivere le modifiche necessarie per la varabilità dello stesso.

### **24.1 DESCRIZIONE METODO DI VARO**

Il montaggio del viadotto prevede un varo di punta a partire dalla spalla P28 verso la pila P30. Per il varo l'impalcato da 50m attraversa la precedente campata da 35m per arrivare in posizione di calaggio.

Per le operazioni di varo è previsto l'utilizzo di un avambecco di lunghezza pari a 40m di peso totale pari a 64 ton dotato di un sistema di recupero freccia elastica di 50cm.

Inoltre si prevede l'utilizzo di un retrobecco continuizzato con l'impalcato da 35m di lunghezza 7m, tale da garantire l'appoggio all'impalcato da 35m fino alla fase di calaggio e consentire le ultime fasi di spinta.

Le operazioni di varo avverranno con le predelle metalliche montate su entrambi i viadotti.

A tergo della spalla P28, al di sopra del già realizzato impalcato ad archi in calcestruzzo, è prevista un campo di varo di 45m. Oltre la pila di arrivo un'area di egual misura dovrà essere predisposta per lo smontaggio dell'avambecco.

Il sistema di tiro è stato studiato avere una portata di 65 ton considerando una pendenza del piano di varo del 1% ed un coefficiente di attrito delle rulliere dell'8%.

Per il varo saranno necessari due gruppi di rulliere; uno gruppo ad uso esclusivo dell'avambecco e dell'impalcato da 50m ed un secondo ad uso esclusivo di retrobecco e impalcato da 35m.

Le rulliere per l'impalcato da 50m dovranno avere una portata di 300ton con un impronta minima di 2m.

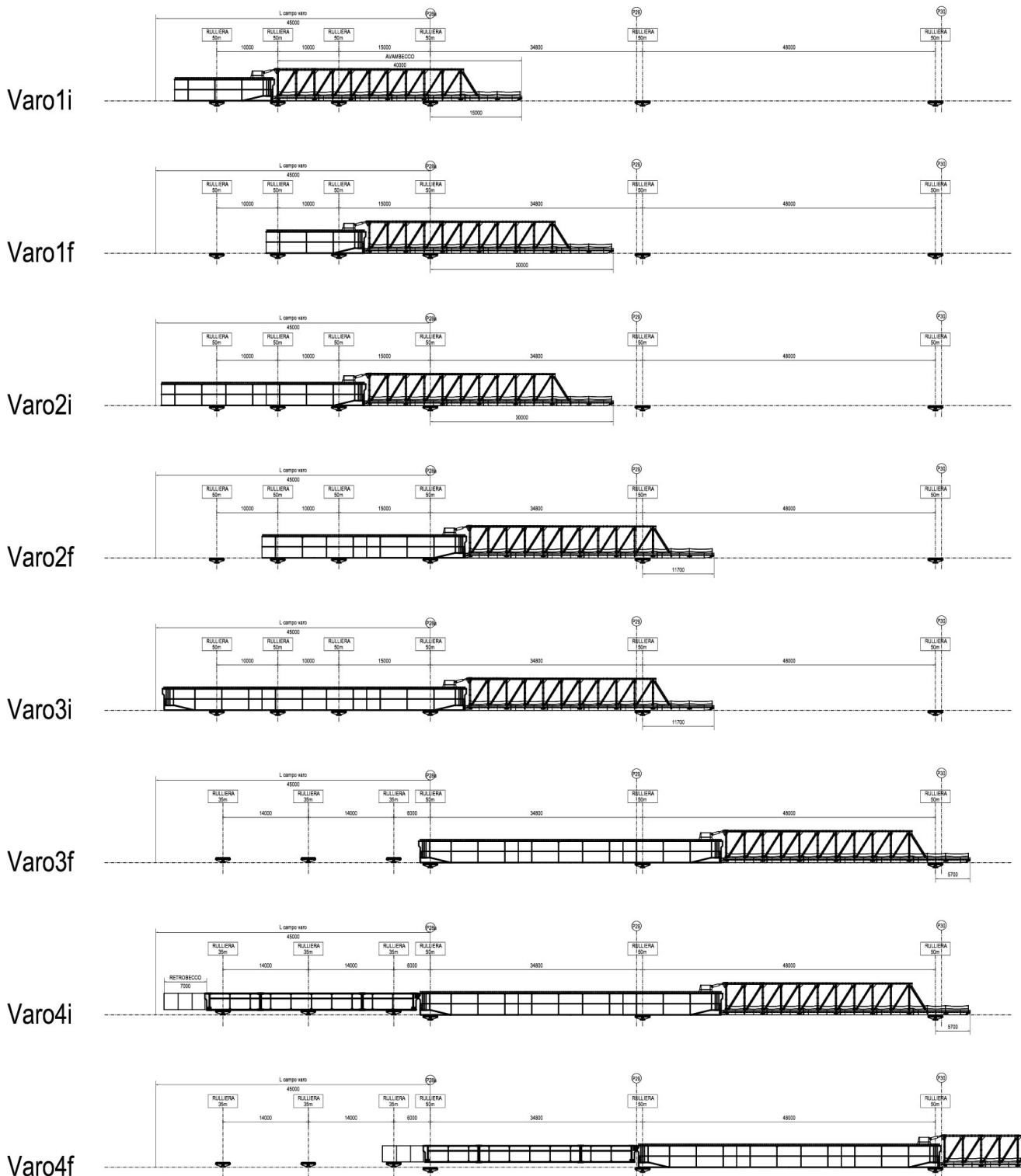
Un sistema di ritegni trasversali è previsto in corrispondenza di ciascun allineamento di rulliere per garantire un corretto vincolamento ai carichi trasversali.

Quando il varo sarà terminato il calaggio sugli appoggi definitivi avverrà utilizzando le nervature previste sui diaframmi di spalla per la manutenzione degli appoggi.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO			<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>
			REV.	PAGINA		
			<b>A</b>	<b>363 di 554</b>		

## 24.2 DESCRIZIONE FASI DI VARO

Le macro fasi di varo individuate sono riportate di seguito.

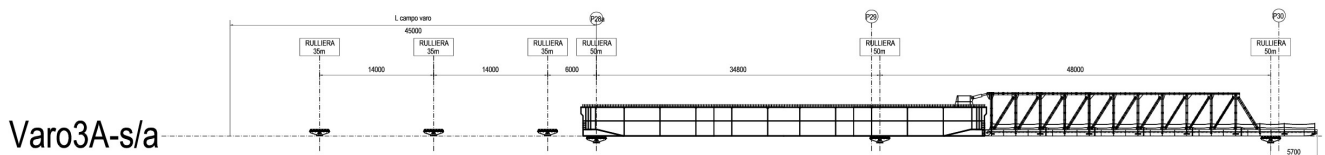


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	364 di 554

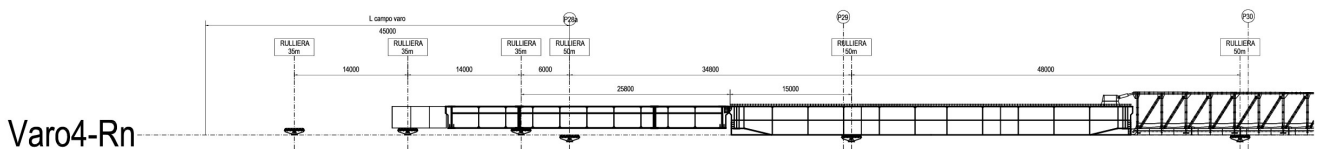
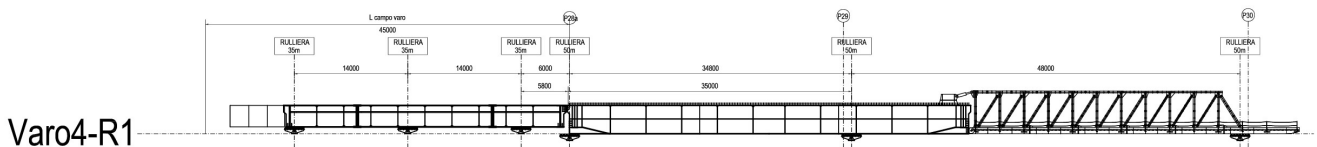
Ciascuna macrofase è identificata da una lettera "i" come inizio fase, comprendente i preparativi delle attrezzature ed il montaggio dei conci per la successiva fase di spinta. Ciascuna macrofase identificata dalla lettera "f", individua l'ampiezza della spinta, e rappresenta la posizione degli impalcati a fine spinta.

All'interno di queste macrofasi sono individuate diverse fasi intermedie ove si è reso necessario verificare la stabilità degli impalcati a ribaltamento.

- **Varo3A-s:** Posizione finale di spinta con avambecco non in contatto sulla rulliera su P30



- **Varo4:** Diverse posizioni intermedie a partire dall'abbandono dell'impalcato da 50m dalla rulliera su P28a per una lunghezza di 20m

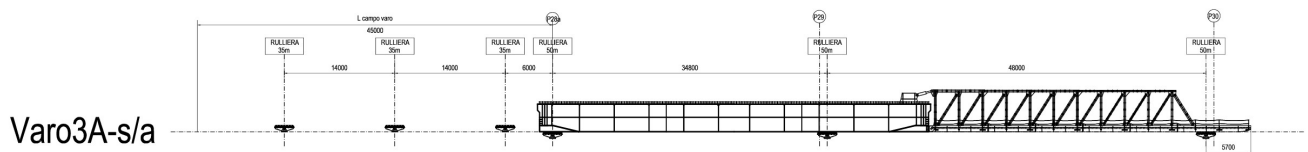


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 365 di 554</b>

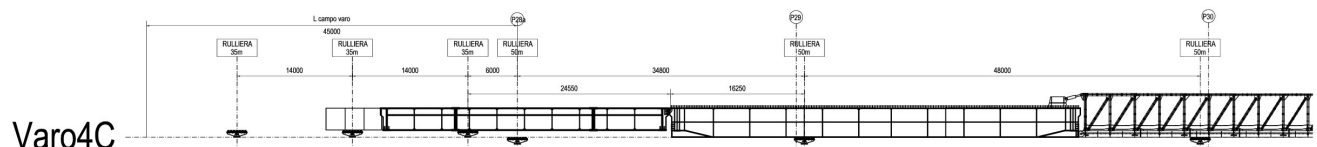
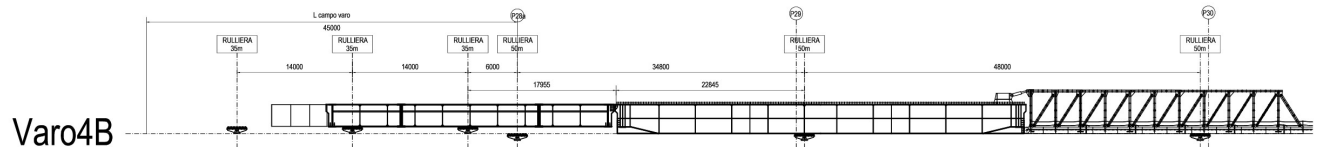
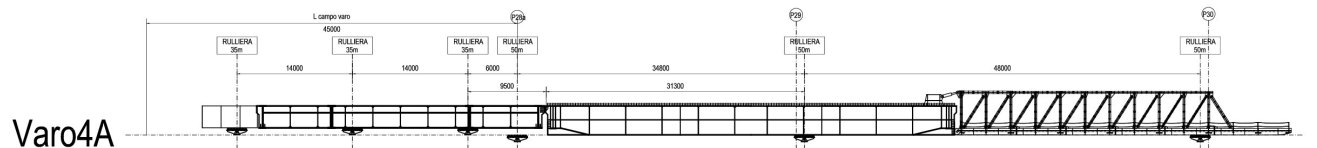
Alcune altre fasi sono individuate in quanto fasi critiche per la verifica degli elementi dell'impalcato da 50. I carichi in atto sono minori di quelli di esercizio, così come le luci intermedie sono sempre inferiori a quelle di progetto.

Le uniche condizioni differenti dal punto di vista statico sono:

- Le fasi di massimo sbalzo in condizione di sbalzo e di appoggio



- Condizioni di appoggio su concio di mezzeria nelle tre posizioni più critiche



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.57.001	REV. PAGINA A 366 di 554
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						

### 24.3 MODIFICHE ALL'IMPALCATO PER LA VARABILITÀ DELLO STESSO

Per rendere varabile l'impalcato da 50m sarà necessario aggiungere un irrigidente longitudinale ad una distanza di 1m dalla piattabanda inferiore in corrispondenza del concio 02E.

Tale modifica incrementa le capacità dei pannelli in fase di esercizio, pertanto non sono necessari ulteriori verifiche.

### 24.4 ANALISI DEI CARICHI

#### 24.4.1 *Peso proprio*

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.

Il peso delle predalle metalliche considerato è di 50 Kg/m<sup>2</sup>.

$$\text{Predalles} = 6.85 \text{ kN/m}$$

	$R_A^*$ [kN/m]	$R_B^*$ [kN/m]	$R_C^*$ [kN/m]
Predalles	2.77	1.32	2.77

\*  $R_A$ ,  $R_B$  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).

#### 24.4.2 *Avambecco*

Il peso dell'avambecco è di 640 kN, distribuiti uniformemente per una lunghezza di 40m (16kN/m).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGIO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 367 di 554

### 24.4.3 Carico da vento

Come descritto nel capitolo 5.10 la pressione da vento in fase di montaggio è pari a:

$$q_{(p)z} = 1.23 \text{ kN/m}^2$$

Impalcato da 50m:

- $h_{inv} = 3.55 \text{ m}$
- $q_w = 4.37 \text{ kN/m}$

Impalcato da 35m:

- $h_{inv} = 2.70 \text{ m}$
- $q_w = 3.32 \text{ kN/m}$

Avambecco:

- $h_{inv} = 1.75 \text{ m}$  (altezza investita vuoto per pieno)
- $q_w = 2.15 \text{ kN/m}$

Retrobecco:

- $h_{inv} = 1.35 \text{ m}$  (altezza investita vuoto per pieno)
- $q_w = 1.66 \text{ kN/m}$

## 24.5 VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE

### 24.5.1 Stabilità globale del 50m in condizione di massimo sbalzo

Si riporta di seguito la verifica di stabilità globale del treno di varo in fase di approccio alla pila di arrivo P30, considerando come punto di rotazione le rulliere su P29.

Conci	Peso	Lunghezza		Distanza da Sp. B		Peso		Momenti	
	[kN/m]	$L_{stab}$ [m]	$L_{rib}$ [m]	$b_{stab}$ [m]	$b_{rib}$ [m]	$q_{stab}$ [kN]	$q_{rib}$ [kN]	$m_{stab}$ [kN/m]	$m_{rib}$ [kN/m]
1LV	72	3.221	13.1	1.61	6.55	232	945	4	62
2	72	17.158	0	11.8	0	1237	0	146	0
1	72	16.321	0	28.54	0	1177	0	336	0
Avambecco	16	0	40	0	33.1	0	640	0	212

Totali		
Peso [kN]	$m_{stab}$ [kN/m]	$m_{rib}$ [kN/m]
4231	486	274

$\frac{m_{stab}[m]}{m_{rib}[m]} = 1.77 < 1.5 \quad \text{Verificato}$
---





APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>		Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>		Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO		LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		IF1M		0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	369 di 554

Conci	Peso	Lungh.	distanza bar. da rulliera su P29	Peso	Momenti		M. stabil. sistema singolo	M. ribal. sistema singolo	Coefficiente di sicurezza sistema singolo	Tipo meccanismo	Momento minimo per stabilizzare [kNm]	Braccio cerniera [m]	Reazione su sistema connesso [kN]	Momento stabilizzante sistema globale	Momento ribaltante sistema globale	Coefficiente di sicurezza sistemi connessi	
	[kN/m]	[m]	[m]	[kN]	$m_{123}$ [kNm]	$m_{23}$ [kNm]											
Avambecco	16	40	47.00	640	30080	0	37265	0	Coeff. sicurezza > 1.5	Sistema stabile	0	23.00	0	37265	0	Sistema stabile	Verificato
50m	72	50	2.00	3593	7185	0											
35m	60	35	-40.50	2090	0	627	2318	627	3.70	Sistema stabile	0	17.80	0	2318	627	3.70	Verificato
Retrobecco	16	7	-61.50	112	2318	0											

Conci	Peso	Lungh.	distanza bar. da rulliera su P29	Peso	Momenti		M. stabil. sistema singolo	M. ribal. sistema singolo	Coefficiente di sicurezza sistema singolo	Tipo meccanismo	Momento minimo per stabilizzare [kNm]	Braccio cerniera [m]	Reazione su sistema connesso [kN]	Momento stabilizzante sistema globale	Momento ribaltante sistema globale	Coefficiente di sicurezza sistemi connessi	
	[kN/m]	[m]	[m]	[kN]	$m_{123}$ [kNm]	$m_{23}$ [kNm]											
Avambecco	16	40	49.00	640	31360	0	45730	0	Coeff. sicurezza > 1.5	Sistema stabile	0	21.00	-258	45730	5425	8.43	Verificato
50m	72	50	4.00	3593	14370	0											
35m	60	35	-38.50	2090	0	4806	2094	4806	0.44	Sistema stabilizzato	5115	19.80	258	7210	4806	1.50	Verificato
Retrobecco	16	7	-59.50	112	2094	0											

Conci	Peso	Lungh.	distanza bar. da rulliera su P29	Peso	Momenti		M. stabil. sistema singolo	M. ribal. sistema singolo	Coefficiente di sicurezza sistema singolo	Tipo meccanismo	Momento minimo per stabilizzare [kNm]	Braccio cerniera [m]	Reazione su sistema connesso [kN]	Momento stabilizzante sistema globale	Momento ribaltante sistema globale	Coefficiente di sicurezza sistemi connessi	
	[kN/m]	[m]	[m]	[kN]	$m_{123}$ [kNm]	$m_{23}$ [kNm]											
Avambecco	16	40	51.00	640	32640	0	54195	0	Coeff. sicurezza > 1.5	Sistema stabile	0	19.00	-532	54195	10117	5.36	Verificato
50m	72	50	6.00	3593	21555	0											
35m	60	35	-36.50	2090	0	8986	1870	8986	0.21	Sistema stabilizzato	11608	21.80	532	13479	8986	1.50	Verificato
Retrobecco	16	7	-57.50	112	1870	0											

Conci	Peso	Lungh.	distanza bar. da rulliera su P29	Peso	Momenti		M. stabil. sistema singolo	M. ribal. sistema singolo	Coefficiente di sicurezza sistema singolo	Tipo meccanismo	Momento minimo per stabilizzare [kNm]	Braccio cerniera [m]	Reazione su sistema connesso [kN]	Momento stabilizzante sistema globale	Momento ribaltante sistema globale	Coefficiente di sicurezza sistemi connessi	
	[kN/m]	[m]	[m]	[kN]	$m_{123}$ [kNm]	$m_{23}$ [kNm]											
Avambecco	16	40	53.00	640	33920	0	62660	0	Coeff. sicurezza > 1.5	Sistema stabile	0	17.00	-761	62660	12930	4.85	Verificato
50m	72	50	8.00	3593	28740	0											
35m	60	35	-34.50	2090	0	13165	1646	13165	0.13	Sistema stabilizzato	18102	23.80	761	19748	13165	1.50	Verificato
Retrobecco	16	7	-55.50	112	1646	0											

Conci	Peso	Lungh.	Dist. bar. da rulliera su P29	Peso	Momenti		M. stabil. sistema singolo	M. ribal. sistema singolo	Coeff. di sicurezza sistema singolo	Tipo meccanismo	Momento minimo per stabilizzare [kNm]	Braccio cerniera [m]	Reazione su sistema connesso [kN]	Momento stabilizzante sistema globale	Momento ribaltante sistema globale	Coeff. di sicurezza sistemi connessi	
	[kN/m]	[m]	[m]	[kN]	$m_{123}$ [kNm]	$m_{23}$ [kNm]											
Avambecco	16	40	55.00	640	35200	0	71125	0	Coeff. sicurezza > 1.5	Sistema stabile	0	15.00	-953	71125	14299	4.97	Verificato
50m	72	50	10.00	3593	35925	0											
35m	60	35	-32.50	2090	0	17345	1422	17345	0.08	Sistema stabilizzato	24595	25.80	953	26017	17345	1.50	Verificato
Retrobecco	16	7	-53.50	112	1422	0											

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	370 di 554

## 24.6 ANALISI STRUTTURALE

Si realizza un modello unico comprendente gli elementi dell'avambecco, dell'impalcato da 50m, dell'impalcato da 35m e del retrobecco

### 24.6.1 Nodi

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

P1 – P3	Trave esterna retrobecco
P101 – P103	Trave centrale retrobecco
P201 – P203	Trave centrale retrobecco
P301 – P303	Trave esterna retrobecco
R1 – R15	Trave esterna 35m
R101 – R115	Trave centrale 35m
R215	Nodo aggiuntivo di collegamento impalcati
R301 – R315	Trave centrale 35m
R401 – R415	Trave esterna 35m
101 – 116	Trave esterna 50m
201 – 216	Trave centrale 50m
301 – 316	Trave esterna 50m
10036 – 10049	Trave esterna avambecco
11036 – 11049	Trave esterna avambecco

### 24.6.2 Elementi

Travi principali:

P1 – P3	Trave esterna retrobecco
P101 – P103	Trave centrale retrobecco
P201 – P203	Trave centrale retrobecco
P301 – P303	Trave esterna retrobecco
R1 – R14	Trave esterna 35m
R101 – R114	Trave centrale 35m
R301 – R314	Trave centrale 35m
R401 – R414	Trave esterna 35m
101 – 116	Trave esterna 50m
201 – 216	Trave centrale 50m
301 – 316	Trave esterna 50m
10036 – 10049	Trave esterna avambecco
11036 – 11049	Trave esterna avambecco

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 371 di 554</b>

**Diaframmi:**

P1001 – P1303                      Retrobecco

R1001 – R1315                      35m

1001 – 3016                          50m

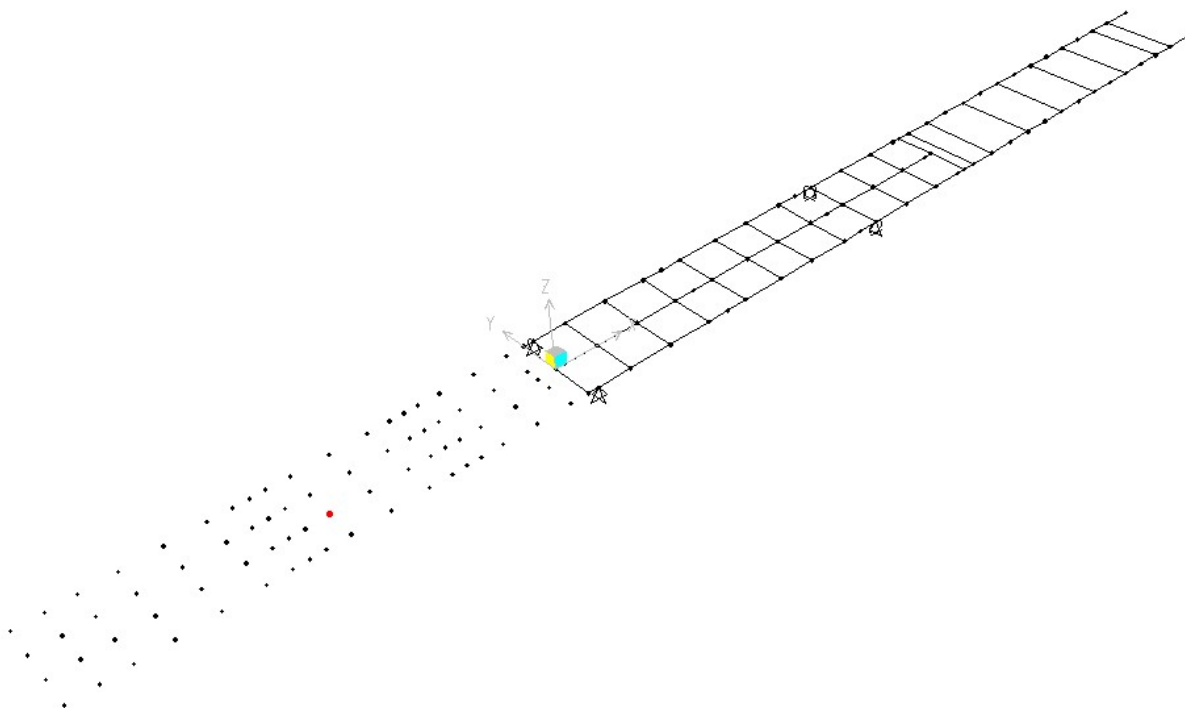
20036 – 20047                      Avambecco

**Elementi cerniera:**

RR414 - RR14 - RR214

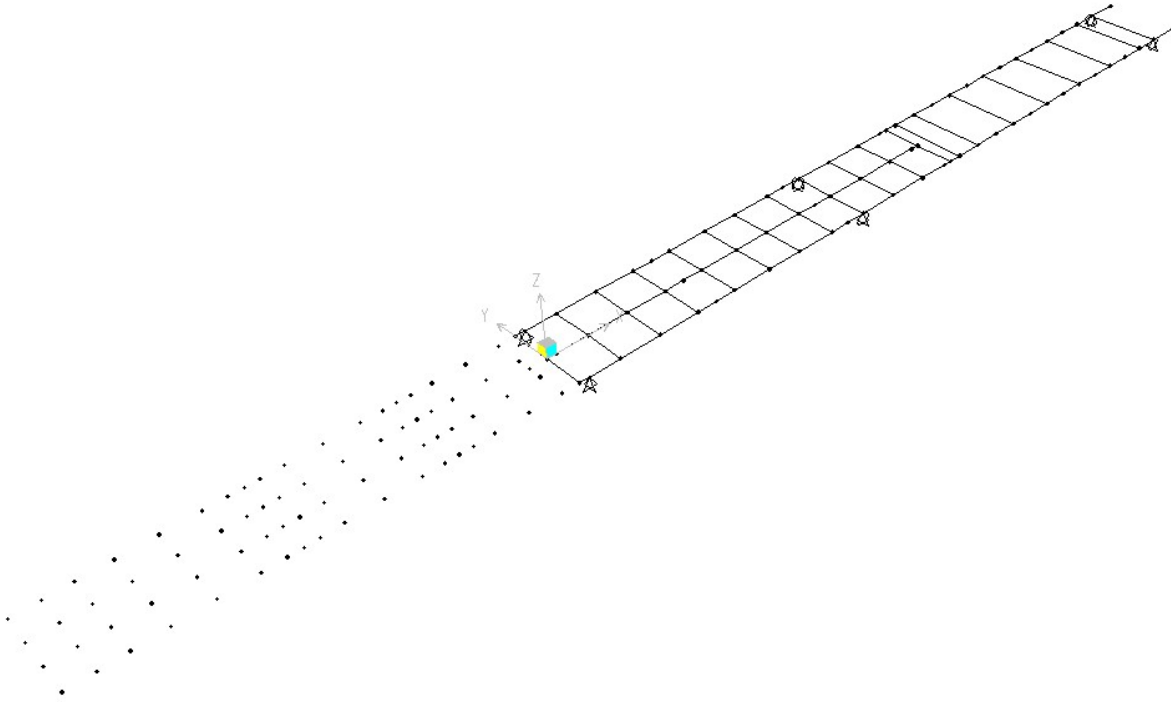
**24.6.3 Modelli di varo**

Varo03A\_a.s2k

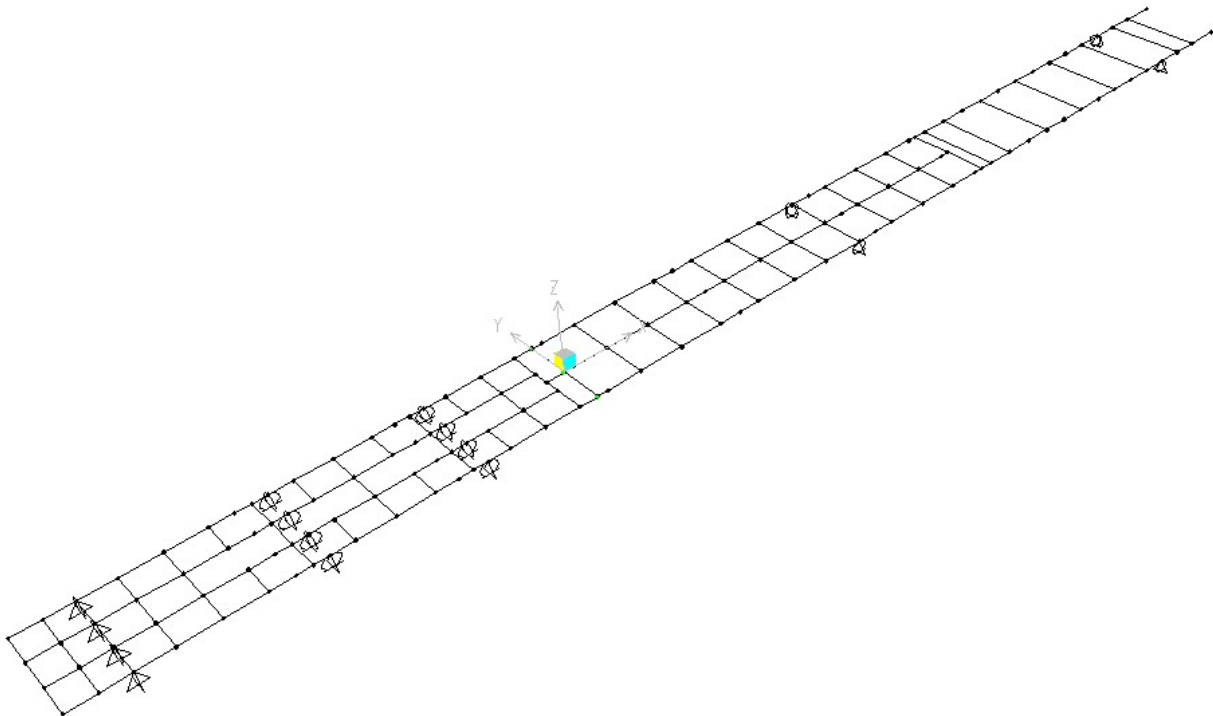


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	372 di 554	

Varo03A\_s.s2k

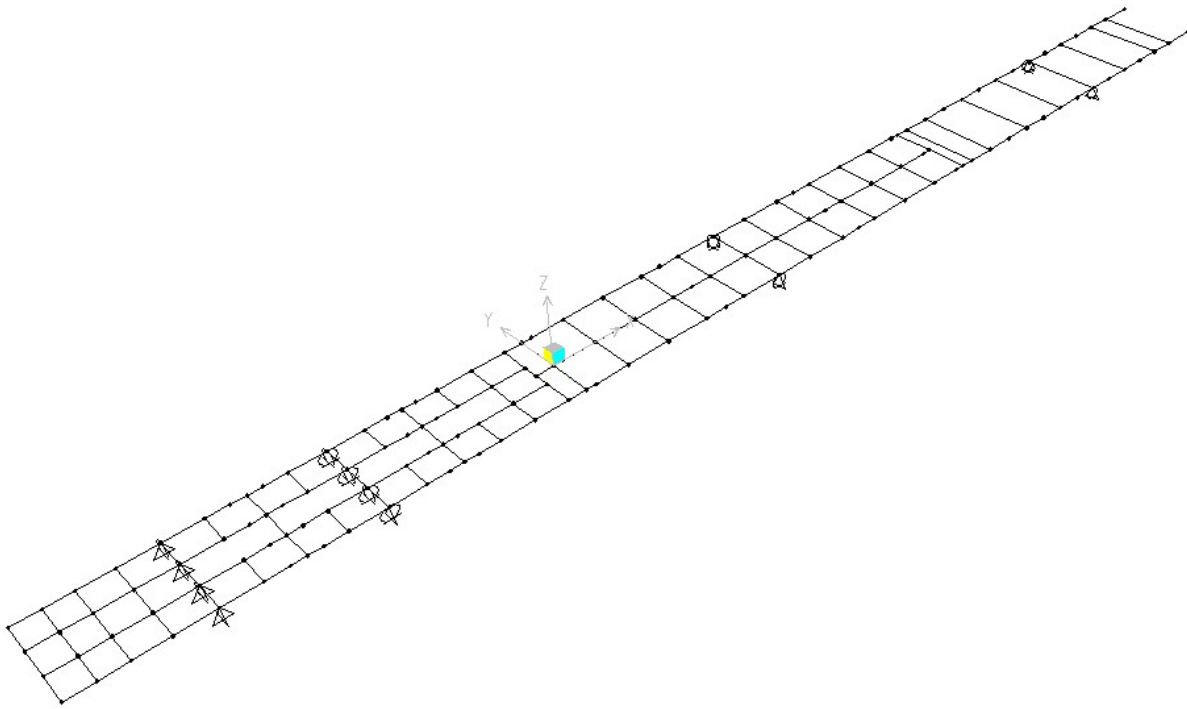


Varo04A.s2k

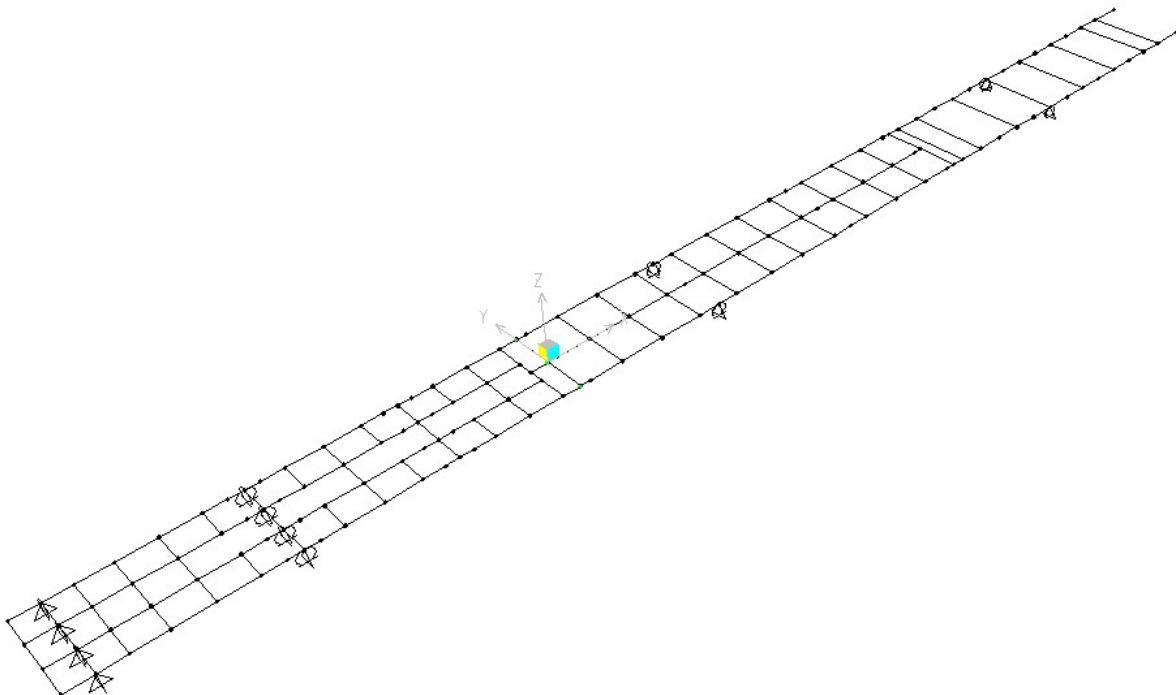


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	373 di 554	

Varo04B.s2k



Varo04C.s2k



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	374 di 554	

#### 24.6.4 Caratteristiche statiche delle sezioni

Le caratteristiche statiche delle sezioni sono le medesime riportate nella presente relazione e nella relazione relativa all'impalcato da 35m.

### 24.7 FASI ANALIZZATE

#### 24.7.1 Elenco fasi involuppate

Si riportano brevemente le fasi involuppate, già descritte al capitolo 24.2:

- Varo03A\_a.s2k
- Varo03A\_s.s2k
- Varo04A.s2k
- Varo04B.s2k
- Varo04C.s2k

#### 24.7.2 Reazioni

Si riportano le reazioni verticali e orizzontali per ciascun allineamento nelle fasi involuppate. I valori sotto indicati sono al netto di coefficienti di ponderazione dei carichi.

Reazione Verticale [kN]						
Fase	Rulliera 1	Rulliera 2	Rulliera 3	P28a	P29	P30
Varo03A_s	-	-	-	480	3770	-
Varo03A_a	-	-	-	970	2950	330
Varo04A	420	150	2260	-	3180	430
Varo04B	-	300	1830	-	3570	750
Varo04C	-	50	1630	-	3580	1190

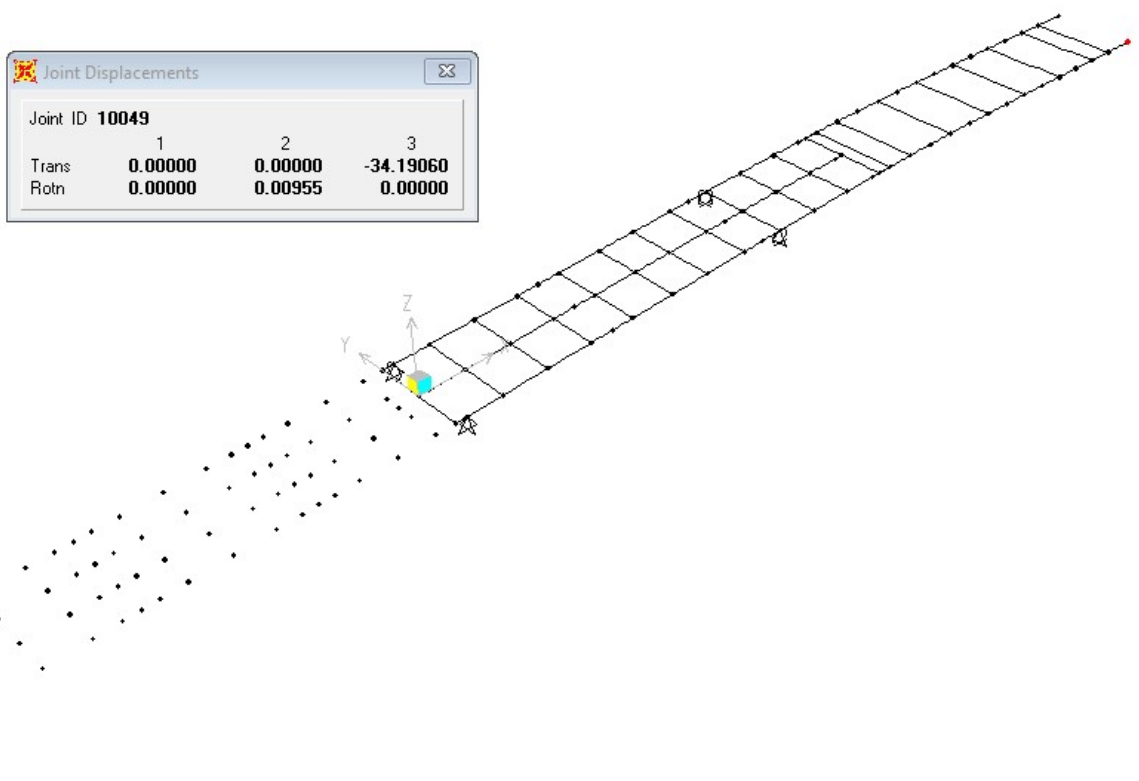
Reazione orizzontale da vento [kN]						
	Rulliera 1	Rulliera 2	Rulliera 3	P28a	P29	P30
Varo03A_s	-	-	-	10	310	-
Varo03A_a	-	-	-	60	200	50
Varo04A	30	40	70	-	240	60
Varo04B	-	50	50	-	260	70
Varo04C	-	20	60	-	260	100

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 375 di 554

### 24.7.3 Freccia massima dell'avambecco

Si riporta la freccia massima ottenuta dall'avambecco ottenuta nella fasi di massimo sbalzo nella condizione di "Varo03A\_s.s2k".

La freccia elastica misurata è pari a circa 35cm.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>376 di 554</b>

## 24.8 VERIFICHE DI RESISTENZA

Per la verifica delle sezioni si considerano le medesime sezioni in fase 1 descritte nel capitolo 6.3.

Si riduce cautelativamente l'area resistente del fondo considerando una larghezza collaborante pari a  $14 \epsilon t$  ove questo si trovi in condizione di compressione.

Si riportano le verifiche del solo impalcato da 50m.

PROPRIETA' MECCANICHE DI VERIFICA :

Acciaio "S355cm08" MPa		Coefficiente Gamma del materiale = 1,05
SIGMA <sub>yd</sub> = 338.10	TAU <sub>yd</sub> = 195.20	0< spessore <= 16 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 338.10	TAU <sub>yd</sub> = 195.20	16< spessore <= 40 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 319.05	TAU <sub>yd</sub> = 184.20	40< spessore <= 63 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 319.05	TAU <sub>yd</sub> = 184.20	63< spessore <= 80 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	80< spessore <= 100 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	100< spessore <= 150 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	150< spessore <= 200 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	200< spessore <= 250 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	250< spessore <= 400 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	400< spessore <= 600 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	600< spessore <= 800 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	800< spessore <= 1000 mm
Armatura f <sub>y</sub> = 450 MPa		Coefficiente Gamma del materiale = 1,15
SIGMA <sub>yd</sub> = 391.30		
Calostruzzo R <sub>ck</sub> = 40 MPa		Coefficiente Gamma del materiale = 2.1261517
SIGMA <sub>cd</sub> = 18.81		



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			PROGETTO	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>
					<b>377 di 554</b>	

SEZIONE :01Ea

Aste :101 115 301 315

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	8.65 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	8.54 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-3.72 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-3.67 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm

Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	8.54 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.64 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-3.67 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-3.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	101 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	0.35 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	101 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	0.47 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Id. Sup =	8.54 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Id. Inf =	3.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	101 asc x=	0.00	Tau Med =	0.46 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm

Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	1.64 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.70 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-3.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-3.96 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-clt:

Asta	101 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>378 di 554</b>

SEZIONE :01EbC

Aste :102 302

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.83 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.72 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.71 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%

Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.37 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.71 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.43 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	0.41 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	0.67 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_V3_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Id. Sup =	0.90 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Id. Inf =	1.17 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_V3_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	0.00	Tau Med =	0.67 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_V3_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.37 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.38 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.43 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.44 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	102 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>							
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
				<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>379 di 554</b>

SEZIONE :01EbD

Aste :114 314

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	9.16 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	9.03 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-3.94 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-3.88 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%

Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	9.03 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	1.81 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-3.88 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-4.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	0.17 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_V3_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	0.33 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_V3_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Id. Sup =	9.03 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Id. Inf =	4.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	0.00	Tau Med =	0.33 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_V3_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	1.81 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	1.88 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-4.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-4.37 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	114 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>380 di 554</b>

SEZIONE :01E

Aste :103 104 105 111 112 113 303 304 305 311 312 313

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Sup Max =	12.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Inf Max =	12.04 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Sup Min =	-3.35 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Inf Min =	-3.30 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm

Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Sup Max =	12.04 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Inf Max =	3.61 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Sup Min =	-3.30 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Inf Min =	-13.17 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Tau Sup Max =	0.95 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Tau Inf Max =	0.78 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Id. Sup =	12.15 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Id. Inf =	13.24 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Tau Med =	1.52 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 560 mm , altezza= 30 mm

Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Sup Max =	3.61 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Inf Max =	3.67 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Sup Min =	-13.17 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Inf Min =	-13.39 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	103 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>381 di 554</b>

SEZIONE :02E

Aste :106 107 108 109 110 306 307 308 309 310

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm

Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Max =	7.80 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Max =	7.56 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Min =	-1.65 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Min =	-1.60 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm

Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Max =	7.56 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Max =	2.24 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Min =	-1.60 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Min =	-10.62 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Tau Sup Max =	1.97 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Tau Inf Max =	1.42 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Id. Sup =	8.29 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Id. Inf =	10.90 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Tau Med =	2.25 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 600 mm , altezza= 35 mm

Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Max =	2.24 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Max =	2.28 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Min =	-10.62 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Min =	-10.80 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	106 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			PROGETTO	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>
					<b>382 di 554</b>	

SEZIONE :01Ca

Aste :201 215

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.78 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.77 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.38 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.38 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm

Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.77 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.17 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.38 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.34 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	0.71 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	1.29 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Id. Sup =	1.45 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Id. Inf =	2.26 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Tau Med =	1.26 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm

Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.17 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.17 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.34 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.35 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	201 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			PROGETTO	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>
					<b>383 di 554</b>	

SEZIONE :01C6C

Aste :202

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.86 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.85 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.72 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.72 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.85 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.37 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.72 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.44 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	0.45 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	0.45 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Id. Sup =	0.93 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Id. Inf =	0.85 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Med =	-0.45 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.37 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.38 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.44 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.45 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-clt:

Asta	202 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.    PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A    384 di 554</b>

SEZIONE :01CbD

Aste :214

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	2.55 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	2.52 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-1.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-1.00 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	2.52 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.51 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-1.00 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-1.29 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	340.60	Tau Sup Max =	0.75 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	340.60	Tau Inf Max =	1.32 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Id. Sup =	2.70 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_V3_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	340.60	Sigma Id. Inf =	2.32 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	340.60	Tau Med =	1.31 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.51 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.53 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-1.29 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-1.33 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-clt:

Asta	214 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 385 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

SEZIONE :01C

Aste :203 204 205 211 212 213

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	6.89 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	6.79 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	440.80	Sigma Sup Min =	-1.75 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	212 asc x=	440.80	Sigma Inf Min =	-1.72 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm

Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	6.79 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	440.80	Sigma Inf Max =	1.78 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	212 asc x=	440.80	Sigma Sup Min =	-1.72 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-7.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	213 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	0.56 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	213 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	0.53 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Id. Sup =	6.81 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Id. Inf =	7.03 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	213 asc x=	0.00	Tau Med =	0.92 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm

Asta	212 asc x=	440.80	Sigma Sup Max =	1.78 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	212 asc x=	440.80	Sigma Inf Max =	1.81 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-7.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-7.13 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	203 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>386 di 554</b>

SEZIONE :02C

Aste :206 207 208 209 210

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm

Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Sup Max =	5.15 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Inf Max =	5.00 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-1.05 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-1.02 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm

Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Sup Max =	5.00 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.25 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-1.02 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Inf Min =	-6.15 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	208 asc x=	394.00	Tau Sup Max =	0.84 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	208 asc x=	394.00	Tau Inf Max =	0.71 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	209 asc x=	440.60	Sigma Id. Sup =	5.05 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Id. Inf =	6.15 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	208 asc x=	394.00	Tau Med =	0.99 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 800 mm , altezza= 35 mm

Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	1.25 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	1.27 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Sup Min =	-6.15 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Inf Min =	-6.26 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	206 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>387 di 554</b>

ESTESO SOLLECITAZIONI NELLE SEZIONI PIU' SIGNIFICATIVE

Massimi riscontrati:					
Soletta collaborante	: base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante	: base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante	: base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante	: base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm	dal lembo superiore		: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm	dal lembo superiore		: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm	dal lembo superiore		: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm	dal lembo superiore		: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm	: Tau Sup Max = 0.35 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:					: Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 101 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo04C CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante	: base=	473 cm ,	altezza=	43 cm
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm	dal lembo superiore	
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm	dal lembo superiore	
Gap di 2 cm				
Pendenza Trave	=	0%		
Plattabanda Superiore	: base=	900 mm ,	altezza=	25 mm
Anima	: base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Plattabanda Inferiore	: base=	3040 mm ,	altezza=	30 mm
Delta (angolo inclinazione anima)	=	9.26°		

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	116.4	116.4
MOMENTO torcente (kNcm)	-6184.1	-6184.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	227.4	227.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	3.6	3.6
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	10.4	10.4
TAGLIO Equivalente (kN)	231.0	231.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
45.00	0.00	0.00
47.50	0.00	0.00
317.00	0.00	0.00
320.00	0.00	0.00
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.19	0.19	σi= 0.33
317.00	0.35	0.35	σi= 0.60
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	Fase1	TOTALI	
0.34	0.34	0.34	
Scorrimento Acc-cls (kN/m)	Fase1	TOTALI	
0.00	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 388 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Max = 8.65 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Max = 8.54 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Sup Max = 8.54 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Inf Min = -3.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Id. Sup = 8.54 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Id. Inf = 3.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Inferiore	: base= 3040 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -3.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Inferiore	: base= 3040 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -3.96 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

Asta 115 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-935495.5	-935495.5
MOMENTO torcente (kNm)	20567.2	20567.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	-72.6	-72.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-12.1	-12.1
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-34.5	-34.5
TAGLIO Equivalente (kN)	-84.7	-84.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102

#### Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
45.00	8.65	8.65
47.50	8.54	8.54
317.00	-3.82	-3.82
320.00	-3.96	-3.96
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

#### Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.07	0.07	σi= 8.54
317.00	0.13	0.13	σi= 3.82
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.12	-0.12	
Scorrimento Acc-CLS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 389 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Piattabanda Inferiore : base=	3040 mm ,	altezza=	30 mm
Piattabanda Inferiore : base=	3040 mm ,	altezza=	30 mm
			: Signa Sup Min = -3.72 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Inf Min = -3.67 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Inf Max = 1.64 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Sup Min = -3.67 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Sup Max = 1.64 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Inf Max = 1.70 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel1(+)

Asta 115 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fasel : [1.35]\*varo04C CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fasel TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	402116.9	402116.9
MOMENTIO torcente (kNcm)	-7644.6	-7644.6
TAGLIO Car.Vert (kN)	105.3	105.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	4.5	4.5
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	12.8	12.8
TAGLIO Equivalente (kN)	109.8	109.8
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	
AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820	
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	

Tensioni SIGMA Fasel TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fasel	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fasel	TOTALI
45.00	-3.72	-3.72
47.50	-3.67	-3.67
317.00	1.64	1.64
320.00	1.70	1.70
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fasel	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fasel TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fasel	TOTALI	
47.50	0.09	0.09	σi= 3.67
317.00	0.16	0.16	σi= 1.67
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	Fasel	TOTALI	
0.16	0.16	0.16	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	Fasel	TOTALI	
0.00	0.00	0.00	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 390 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Tau Inf Max = 0.47 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Tau Med = 0.46 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| (-)

Asta 101 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fasel : [1.35]\*varo04A CC:1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fasel TOTALI

	Fasel	TOTALI
COEFF.QMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNm)	-101.9	-101.9
MOMENTIO torcente (kNm)	2222.1	2222.1
TAGLIO Car. Vert (kN)	-312.3	-312.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-1.3	-1.3
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-3.7	-3.7
TAGLIO Equivalente (kN)	-313.6	-313.6
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	

AREA QMDG. (cm <sup>2</sup> )	1820
Jx QMDG. (cm <sup>4</sup> )	20403730
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487
S(ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102

Tensioni SIGMA Fasel TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.00	0.00
47.50	0.00	0.00
317.00	0.00	0.00
320.00	0.00	0.00
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fasel TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.26	0.26	σi= 0.44
317.00	0.47	0.47	σi= 0.81
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.46	-0.46	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>391 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Tau Sup Max = 0.41 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1(+)

Asta 102 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo04A CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	29414.9	29414.9
MOMENTIO torcente (kNcm)	2222.1	2222.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	-278.1	-278.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-1.3	-1.3
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-3.7	-3.7
TAGLIO Equivalente (kN)	-279.4	-279.4
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	

AREA QMOG. (cm2)	1754
Jx QMOG. (cm4)	19911460
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.47
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.47
Ss anima (cm3)	41463
Si anima (cm3)	74422
WS cls. (cm3)	86372
WS acc. (cm3)	107322
Wi acc. (cm3)	222551
S(Ybar) (cm3)	-83891

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-0.27	-0.27
47.50	-0.27	-0.27
317.00	0.13	0.13
320.00	0.13	0.13
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.23	0.23	σi= 0.48
317.00	0.41	0.41	σi= 0.73
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.41	-0.41	
Scorrimento Acc-cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 392 di 554</b>

Massimi riscontrati:				
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm			: Sigma Sup Max = 0.83 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm			: Sigma Inf Max = 0.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%			: Sigma Sup Max = 0.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%			: Sigma Inf Min = -0.43 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%			: Sigma Id. Sup = 0.90 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base= 2820 mm , altezza= 30 mm			: Sigma Sup Min = -0.43 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base= 2820 mm , altezza= 30 mm			: Sigma Inf Min = -0.44 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel|(-)

Asta 102 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fasel : [1.35]\*varo04C CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fasel TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	-133263.1	-133263.1
MOMENTO torcente (kNcm)	-6184.1	-6184.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	378.1	378.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	3.6	3.6
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	8.5	8.5
TAGLIO Equivalente (kN)	381.7	381.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1980
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	38437943
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.70
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.70
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	53440
Si anima (cm <sup>3</sup> )	105071
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	135458
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	160988
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	305799
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-124137

#### Tensioni SIGMA Fasel TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.83	0.83
47.50	0.82	0.82
406.46	-0.43	-0.43
409.46	-0.44	-0.44
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

#### Tensioni TAU & SigmaID Fasel TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.21	0.21	σi= 0.90
406.46	0.41	0.41	σi= 0.83
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.42	0.42	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 393 di 554</b>

Massimi riscontrati:				
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm			: Signa Sup Min = -0.72 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm			: Signa Inf Min = -0.71 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%			: Signa Inf Max = 0.37 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%			: Signa Sup Min = -0.71 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base= 2820 mm , altezza= 30 mm			: Signa Sup Max = 0.37 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base= 2820 mm , altezza= 30 mm			: Signa Inf Max = 0.38 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1(+)

Asta 102 ascissa x = 340.60 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	116009.7	116009.7
MOMENTIO torcente (kNcm)	3903.4	3903.4
TAGLIO Car.Vert (kN)	-336.4	-336.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-2.3	-2.3
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-5.3	-5.3
TAGLIO Equivalente (kN)	-338.7	-338.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1980
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	38437943
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.70
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.70
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	53440
Si anima (cm <sup>3</sup> )	105071
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	135458
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	160988
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	305799
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-124137

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
45.00	-0.72	-0.72
47.50	-0.71	-0.71
406.46	0.37	0.37
409.46	0.38	0.38
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.19	0.19	σi= 0.78
406.46	0.37	0.37	σi= 0.73
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.37	-0.37	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 394 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Tau Inf Max = 0.67 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Sigma Id. Inf = 1.17 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Tau Med = 0.67 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fase1| (-)

Asta 102 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	-18400.7	-18400.7
MOMENTO torcente (kNcm)	3903.4	3903.4
TAGLIO Car.Vert (kN)	-452.9	-452.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-2.3	-2.3
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-5.0	-5.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-455.2	-455.2
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1754
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	19911460
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.47
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.47
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	41463
Si anima (cm <sup>3</sup> )	74422
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	86372
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107322
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	222551
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83891

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.17	0.17
47.50	0.17	0.17
317.00	-0.08	-0.08
320.00	-0.08	-0.08
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.37	0.37	σi= 0.67
317.00	0.67	0.67	σi= 1.17
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.67	-0.67	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 395 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 114 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo04C OC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	418128.8	418128.8
MOMENTO torcente (kNm)	-7644.6	-7644.6
TAGLIO Car.Vert (kN)	-11.2	-11.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-4.5	-4.5
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-10.1	-10.1
TAGLIO Equivalente (kN)	-15.7	-15.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1956
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	36132123
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.77
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.77
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52195
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101751
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	129866
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154922
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296718
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119617

#### Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-2.70	-2.70
47.50	-2.67	-2.67
397.00	1.37	1.37
400.00	1.41	1.41
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

#### Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.01	0.01	σi= 2.67
397.00	0.02	0.02	σi= 1.37
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.02	-0.02	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 396 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Max = 9.16 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Max = 9.03 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Sup Max = 9.03 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Inf Min = -4.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Id. Sup = 9.03 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Id. Inf = 4.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -4.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -4.37 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 114 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

**TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI**

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-935495.5	-935495.5
MOMENTO torcente (kNm)	20567.2	20567.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	-72.6	-72.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-12.1	-12.1
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-33.0	-33.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-84.7	-84.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1730	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	18361456	
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.77	
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.77	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40167	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71291	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	81689	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	102138	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	214082	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79967	

**Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI**

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
45.00	9.16	9.16
47.50	9.03	9.03
307.54	-4.22	-4.22
310.54	-4.37	-4.37
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

**Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI**

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.07	0.07	σi= 9.03
307.54	0.13	0.13	σi= 4.22
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.13	-0.13	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 397 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Min = -3.94 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Min = -3.88 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Signa Inf Max = 1.81 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Signa Sup Min = -3.88 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Max = 1.81 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Max = 1.88 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1(+)

Asta 114 ascissa x = 340.60 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo04C CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	402116.9	402116.9
MOMENTIO torcente (kNcm)	-7644.6	-7644.6
TAGLIO Car.Vert (kN)	105.3	105.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	4.5	4.5
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	12.3	12.3
TAGLIO Equivalente (kN)	109.8	109.8
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1730
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	18361456
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.77
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.77
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40167
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71291
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	81689
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	102138
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	214082
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79967

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-3.94	-3.94
47.50	-3.88	-3.88
307.54	1.81	1.81
310.54	1.88	1.88
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.09	0.09	σi= 3.89
307.54	0.17	0.17	σi= 1.84
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.17	0.17	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>398 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Sup Max = 0.17 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Inf Max = 0.33 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Med = 0.33 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fase1| (-)

Asta 114 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	-192497.3	-192497.3
MOMENTO torcente (kNcm)	6806.3	6806.3
TAGLIO Car.Vert (kN)	-292.2	-292.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-4.0	-4.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-11.8	-11.8
TAGLIO Equivalente (kN)	-296.3	-296.3
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1956
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	36132123
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.77
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.77
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52195
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101751
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	129866
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154922
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296718
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119617

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	1.24	1.24
47.50	1.23	1.23
397.00	-0.63	-0.63
400.00	-0.65	-0.65
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.17	0.17	σi= 1.26
397.00	0.33	0.33	σi= 0.85
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.33	-0.33	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 399 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 103 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 560 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	116009.7	116009.7
MOMENTO torcente (kNm)	1309.7	1309.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	-322.2	-322.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-0.8	-0.8
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-1.7	-1.7
TAGLIO Equivalente (kN)	-323.0	-323.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1278
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	21122033
BARIC. da lembo inf. (cm)	185.57
ASSE N da lembo inf. (cm)	185.57
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	37842
Si anima (cm <sup>3</sup> )	30923
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	98501
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	124662
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	113825
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-73136

#### Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-0.93	-0.93
47.50	-0.92	-0.92
397.00	1.00	1.00
400.00	1.02	1.02
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

#### Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.23	0.23	σi= 1.00
397.00	0.19	0.19	σi= 1.05
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.36	-0.36	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 400 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Sup Max = 12.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Inf Max = 12.04 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Signa Sup Max = 12.04 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Signa Inf Min = -13.17 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Tau Sup Max = 0.95 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Tau Inf Max = 0.78 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Signa Id. Sup = 12.15 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Signa Id. Inf = 13.24 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Tau Med = 1.52 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	560 mm , altezza=	30 mm	: Signa Sup Min = -13.17 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	560 mm , altezza=	30 mm	: Signa Inf Min = -13.39 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

Asta 111 ascissa x = 220.50 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 560 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-1523610.0	-1523610.0
MOMENTO torcente (kNm)	-5345.1	-5345.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	1340.3	1340.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	3.2	3.2
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	7.1	7.1
TAGLIO Equivalente (kN)	1343.4	1343.4
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1278
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	21122033
BARIC. da lembo inf. (cm)	185.57
ASSE N da lembo inf. (cm)	185.57
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	37842
Si anima (cm <sup>3</sup> )	30923
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	98501
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	124662
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	113825
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-73136

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	12.22	12.22
47.50	12.04	12.04
397.00	-13.17	-13.17
400.00	-13.39	-13.39
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.95	0.95	$\sigma_i = 12.15$
397.00	0.78	0.78	$\sigma_i = 13.24$
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	1.52	1.52	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 401 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Sup Min = -3.35 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Inf Min = -3.30 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Signa Inf Max = 3.61 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Signa Sup Min = -3.30 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	560 mm , altezza=	30 mm	: Signa Sup Max = 3.61 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	560 mm , altezza=	30 mm	: Signa Inf Max = 3.67 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 113 ascissa x = 330.15 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo04C CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 560 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	418161.9	418161.9
MOMENTIO torcente (kNcm)	-1848.2	-1848.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	-18.5	-18.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-1.1	-1.1
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-2.4	-2.4
TAGLIO Equivalente (kN)	-19.6	-19.6
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1278
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	21122033
BARIC. da lembo inf. (cm)	185.57
ASSE N da lembo inf. (cm)	185.57
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	37842
Si anima (cm <sup>3</sup> )	30923
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	98501
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	124662
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	113825
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-73136

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-3.35	-3.35
47.50	-3.30	-3.30
397.00	3.61	3.61
400.00	3.67	3.67
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.01	0.01	σi= 3.30
397.00	0.01	0.01	σi= 3.61
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.02	-0.02	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 402 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 106 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 600 mm , altezza= 35 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

**TABELLA RIASSUNTIVA**

	Fase1	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	258685.5	258685.5
MOMENTO torcente (kNm)	-882.0	-882.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	64.4	64.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.5	0.5
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	1.2	1.2
TAGLIO Equivalente (kN)	65.0	65.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1178
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	23601118
BARIC. da lembo inf. (cm)	206.19
ASSE N da lembo inf. (cm)	206.19
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	59355
Si anima (cm <sup>3</sup> )	42933
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	121777
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	158603
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	114461
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-76235

**Tensioni SIGMA**

	Fase1	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-1.63	-1.63
49.50	-1.58	-1.58
396.50	2.22	2.22
400.00	2.26	2.26
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

**Tensioni TAU & SigmaID**

	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	0.10	0.10	σi= 1.59
396.50	0.07	0.07	σi= 2.23
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.12	0.12	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 403 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Signa Sup Max = 7.80 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Signa Inf Max = 7.56 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Sup Max = 7.56 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Inf Min = -10.62 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Tau Sup Max = 1.97 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Tau Inf Max = 1.42 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Id. Sup = 8.29 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Id. Inf = 10.90 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Tau Med = 2.25 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	600 mm , altezza=	35 mm	: Signa Sup Min = -10.62 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	600 mm , altezza=	35 mm	: Signa Inf Min = -10.80 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 110 ascissa x = 220.30 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-1236462.2	-1236462.2
MOMENTO torcente (kNm)	-5345.1	-5345.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	1264.8	1264.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	3.2	3.2
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	7.1	7.1
TAGLIO Equivalente (kN)	1268.0	1268.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1178
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	23601118
BARIC. da lembo inf. (cm)	206.19
ASSE N da lembo inf. (cm)	206.19
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	59355
Si anima (cm <sup>3</sup> )	42933
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	121777
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	158603
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	114461
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-76235

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	7.80	7.80
49.50	7.56	7.56
396.50	-10.62	-10.62
400.00	-10.80	-10.80
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	1.97	1.97	σi= 8.29
396.50	1.42	1.42	σi= 10.90
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	2.25	2.25	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 404 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Signa Sup Min = -1.65 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Signa Inf Min = -1.60 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Inf Max = 2.24 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Sup Min = -1.60 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	600 mm , altezza=	35 mm	: Signa Sup Max = 2.24 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	600 mm , altezza=	35 mm	: Signa Inf Max = 2.28 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 110 ascissa x = 220.30 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo04C CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	261375.5	261375.5
MOMENTIO torcente (kNcm)	2621.6	2621.6
TAGLIO Car.Vert (kN)	-297.8	-297.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-1.5	-1.5
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-3.5	-3.5
TAGLIO Equivalente (kN)	-299.4	-299.4
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1178
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	23601118
BARIC. da lembo inf. (cm)	206.19
ASSE N da lembo inf. (cm)	206.19
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	59355
Si anima (cm <sup>3</sup> )	42933
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	121777
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	158603
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	114461
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-76235

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-1.65	-1.65
49.50	-1.60	-1.60
396.50	2.24	2.24
400.00	2.28	2.28
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	0.46	0.46	σi= 1.79
396.50	0.34	0.34	σi= 2.32
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.53	-0.53	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 405 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 201 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo04A CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	2.4	2.4
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-222.7	-222.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-222.7	-222.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
45.00	0.00	0.00	
47.50	0.00	0.00	
317.00	0.00	0.00	
320.00	0.00	0.00	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
6.60	0.00	0.00	
42.40	0.00	0.00	

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]				
47.50	0.19	0.19	σi=	0.32
317.00	0.34	0.34	σi=	0.59
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.33	-0.33		
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	0.00		

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 406 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Sup Max = 0.78 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Inf Max = 0.77 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	2695 mm	: Signa Sup Max = 0.77 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	2695 mm	: Signa Inf Min = -0.34 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	2695 mm	: Tau Sup Max = 0.71 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	2695 mm	: Tau Inf Max = 1.29 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	2695 mm	: Signa Id. Sup = 1.45 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	2695 mm	: Signa Id. Inf = 2.26 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	2695 mm	: Tau Med = 1.26 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	3040 mm , altezza=	30 mm	: Signa Sup Min = -0.34 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	3040 mm , altezza=	30 mm	: Signa Inf Min = -0.35 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel|(-)

Asta 215 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fasel : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fasel TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-83711.8	-83711.8
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-851.8	-851.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-851.8	-851.8
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704

Tensioni SIGMA Fasel TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.78	0.78
47.50	0.77	0.77
317.00	-0.34	-0.34
320.00	-0.35	-0.35
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fasel TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.71	0.71	σi= 1.45
317.00	1.29	1.29	σi= 2.26
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-1.26	-1.26	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 407 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Min = -0.38 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Min = -0.38 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Signa Inf Max = 0.17 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Signa Sup Min = -0.38 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Inferiore	: base= 3040 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Max = 0.17 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Inferiore	: base= 3040 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Max = 0.17 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1(+)

Asta 215 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo04C CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	40889.2	40889.2
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	392.3	392.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	392.3	392.3
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
45.00	-0.38	-0.38
47.50	-0.38	-0.38
317.00	0.17	0.17
320.00	0.17	0.17
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.33	0.33	σi= 0.68
317.00	0.60	0.60	σi= 1.04
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	Fase1	TOTALI	
0.58	0.58	0.58	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	Fase1	TOTALI	
0.00	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 408 di 554</b>

Massimi riscontrati:					
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Max =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Max =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Min =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Min =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm	dal lembo superiore	: Sigma Max =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm	dal lembo superiore	: Sigma Min =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm	dal lembo superiore	: Sigma Max =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm	dal lembo superiore	: Sigma Min =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	h iniz.=	2695 mm, pend.=	26.26% : Tau Sup Max =	0.45 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	h iniz.=	2695 mm, pend.=	26.26% : Tau Inf Max =	0.45 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	h iniz.=	2695 mm, pend.=	26.26% : Tau Med =	-0.45 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:				: Scorrim. max =	0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 202 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm	dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm	dal lembo superiore
Gap di 2 cm			
Pendenza Trave	=	26.264%	
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Piattabanda Inferiore : base=	2820 mm ,	altezza=	30 mm
Delta (angolo inclinazione anima)	=	0°	

#### TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	31768.5	31768.5
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-301.6	-301.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-301.6	-301.6
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1745	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	19836774	
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.22	
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.22	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	41519	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	74214	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	85956	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	106777	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	222328	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83507	

Tensioni SIGMA	Fase1	TOTALI	
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
45.00	-0.30	-0.30	
47.50	-0.29	-0.29	
317.00	0.14	0.14	
320.00	0.14	0.14	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
6.60	0.00	0.00	
42.40	0.00	0.00	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.25	0.25	σi= 0.53
317.00	0.45	0.45	σi= 0.79
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.45	-0.45	
Scorrimento Acc-cls (kN/m)	0.00	0.00	



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    409 di 554</b>	

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Max = 0.86 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Max = 0.85 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Sigma Sup Max = 0.85 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Sigma Inf Min = -0.44 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Sigma Id. Sup = 0.93 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Sigma Id. Inf = 0.85 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -0.44 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -0.45 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

Asta 202 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*varo04C CC:1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

**TABELLA RIASSUNTIVA** Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-137658.1	-137658.1
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	383.4	383.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	383.4	383.4
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1968	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	38272276	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.36	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.36	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	53517	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	104781	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	134712	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	160065	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	305311	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-123495	

**Tensioni SIGMA** Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
45.00	0.86	0.86	
47.50	0.85	0.85	
406.46	-0.44	-0.44	
409.46	-0.45	-0.45	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
6.60	0.00	0.00	
42.40	0.00	0.00	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.21	0.21	σi= 0.93
406.46	0.42	0.42	σi= 0.85
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.43	0.43	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 410 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Min = -0.72 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Min = -0.72 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Signa Inf Max = 0.37 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Signa Sup Min = -0.72 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Max = 0.37 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Max = 0.38 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1(+)

Asta 202 ascissa x = 340.60 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	115775.8	115775.8
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-191.7	-191.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-191.7	-191.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1968
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	38272276
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.36
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.36
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	53517
Si anima (cm <sup>3</sup> )	104781
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	134712
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	160065
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	305311
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-123495

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-0.72	-0.72
47.50	-0.72	-0.72
406.46	0.37	0.37
409.46	0.38	0.38
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.11	0.11	σi= 0.74
406.46	0.21	0.21	σi= 0.52
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.21	-0.21	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALDATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 411 di 554</b>

Massimi riscontrati:				
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm dal lembo superiore		: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm dal lembo superiore		: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm dal lembo superiore		: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm dal lembo superiore		: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm	: Sigma Sup Min = -1.01 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm	: Sigma Inf Min = -1.00 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	h iniz.=	3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Inf Max = 0.51 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	h iniz.=	3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Sup Min = -1.00 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	2820 mm ,	altezza=	30 mm	: Sigma Sup Max = 0.51 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	2820 mm ,	altezza=	30 mm	: Sigma Inf Max = 0.53 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:				: Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 214 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo04C CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm dal lembo superiore	
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm dal lembo superiore	
Gap di 2 cm			
Pendenza Trave	=	-26.264%	
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	3495 mm
Piattabanda Inferiore : base=	2820 mm ,	altezza=	30 mm
Delta (angolo inclinazione anima)	=	0°	

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNm)	155809.6	155809.6
MOMENTIO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	282.5	282.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	282.5	282.5
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1945
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	35978324
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.44
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.44
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52270
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101470
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	129159
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154044
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296262
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119005

#### Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
45.00	-1.01	-1.01	
47.50	-1.00	-1.00	
397.00	0.51	0.51	
400.00	0.53	0.53	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
6.60	0.00	0.00	
42.40	0.00	0.00	

#### Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.16	0.16	σi= 1.04
397.00	0.32	0.32	σi= 0.75
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.32	0.32	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 412 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Max = 2.55 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Max = 2.52 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Signa Sup Max = 2.52 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Signa Inf Min = -1.29 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Min = -1.29 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Min = -1.33 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1 (-)

Asta 214 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNm)	-392548.6	-392548.6
MOMENTIO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-961.7	-961.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-961.7	-961.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1945
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	35978324
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.44
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.44
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52270
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101470
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	129159
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154044
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296262
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119005

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	2.55	2.55
47.50	2.52	2.52
397.00	-1.29	-1.29
400.00	-1.33	-1.33
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.56	0.56	σi= 2.70
397.00	1.08	1.08	σi= 2.28
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-1.10	-1.10	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 413 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Sup Max = 0.75 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Inf Max = 1.32 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Sigma Id. Inf = 2.32 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Med = 1.31 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 214 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = -26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-83711.8	-83711.8
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-851.8	-851.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-851.8	-851.8
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1721
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	18293826
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.53
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.53
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40220
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71092
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	81303
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	101628
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	213881
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79606

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.82	0.82
47.50	0.81	0.81
307.54	-0.38	-0.38
310.54	-0.39	-0.39
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.75	0.75	σi= 1.53
307.54	1.32	1.32	σi= 2.32
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-1.31	-1.31	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 414 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Sigma Id. Sup = 2.70 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fase1 (-)

Asta 214 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

**TABELLA RIASSUNTIVA**

	Fase1	TOTALI
COEFF.OMG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNm)	-392548.6	-392548.6
MOMENTIO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-961.7	-961.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-961.7	-961.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	
AREA OMG. (cm <sup>2</sup> )	1945	
Jx OMG. (cm <sup>4</sup> )	35978324	
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.44	
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.44	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52270	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101470	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	129159	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154044	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296262	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119005	

Tensioni SIGMA	Fase1	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	2.55	2.55
47.50	2.52	2.52
397.00	-1.29	-1.29
400.00	-1.33	-1.33
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.56	0.56	σi= 2.70
397.00	1.08	1.08	σi= 2.28
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-1.10	-1.10	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 415 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 203 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

#### TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	115775.9	115775.9
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-220.1	-220.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-220.1	-220.1
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1303
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	22190806
BARIC. da lembo inf. (cm)	180.55
ASSE N da lembo inf. (cm)	180.55
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	38970
Si anima (cm <sup>3</sup> )	36526
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	101119
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	127203
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	122908
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-75930

#### Tensioni SIGMA

	Fase1	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-0.91	-0.91
47.50	-0.90	-0.90
397.00	0.93	0.93
400.00	0.94	0.94
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

#### Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.15	0.15	σi= 0.94
397.00	0.14	0.14	σi= 0.96
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.25	-0.25	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 416 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Max = 6.89 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Max = 6.79 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Sigma Sup Max = 6.79 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Sigma Inf Min = -7.01 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Sigma Id. Sup = 6.81 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Sigma Id. Inf = 7.03 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Inferiore	: base= 680 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -7.01 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Inferiore	: base= 680 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -7.13 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1 (-)

Asta 212 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-876410.6	-876410.6
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-439.5	-439.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-439.5	-439.5
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1303	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	22190806	
BARIC. da lembo inf. (cm)	180.55	
ASSE N da lembo inf. (cm)	180.55	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	38970	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	36526	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	101119	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	127203	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	122908	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-75930	

#### Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
45.00	6.89	6.89	
47.50	6.79	6.79	
397.00	-7.01	-7.01	
400.00	-7.13	-7.13	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
6.60	0.00	0.00	
42.40	0.00	0.00	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.31	0.31	σi= 6.81
397.00	0.29	0.29	σi= 7.03
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.50	-0.50	
Scorrimento Acc-CLS (kN/m)	0.00	0.00	



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 417 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Sup Min = -1.75 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Inf Min = -1.72 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Signa Inf Max = 1.78 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Signa Sup Min = -1.72 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	680 mm , altezza=	30 mm	: Signa Sup Max = 1.78 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	680 mm , altezza=	30 mm	: Signa Inf Max = 1.81 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 212 ascissa x = 440.80 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo04C CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	222187.6	222187.6
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	5.0	5.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	5.0	5.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1303
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	22190806
BARIC. da lembo inf. (cm)	180.55
ASSE N da lembo inf. (cm)	180.55
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	38970
Si anima (cm <sup>3</sup> )	36526
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	101119
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	127203
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	122908
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-75930

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
45.00	-1.75	-1.75
47.50	-1.72	-1.72
397.00	1.78	1.78
400.00	1.81	1.81
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.00	0.00	σi= 1.72
397.00	0.00	0.00	σi= 1.78
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.01	0.01	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>418 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Tau Sup Max = 0.56 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Tau Inf Max = 0.53 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Tau Med = 0.92 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 213 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	-714014.6	-714014.6
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-801.2	-801.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-801.2	-801.2
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMDG. (cm <sup>2</sup> )	1303
Jx OMDG. (cm <sup>4</sup> )	22190806
BARIC. da lembo inf. (cm)	180.55
ASSE N da lembo inf. (cm)	180.55
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	38970
Si anima (cm <sup>3</sup> )	36526
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	101119
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	127203
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	122908
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-75930

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	5.61	5.61
47.50	5.53	5.53
397.00	-5.71	-5.71
400.00	-5.81	-5.81
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.56	0.56	σi= 5.62
397.00	0.53	0.53	σi= 5.79
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.92	-0.92	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 419 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm	: Sigma Sup Min =	-1.05 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm	: Sigma Inf Min =	-1.02 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm	: Sigma Inf Max =	1.25 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm	: Sigma Sup Min =	-1.02 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 800 mm , altezza= 35 mm	: Sigma Sup Max =	1.25 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 800 mm , altezza= 35 mm	: Sigma Inf Max =	1.27 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max =	0.00	kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel|(+)

Asta 206 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fasel : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm
Pendenza Trave = 0%
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm
Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm
Piattabanda Inferiore : base= 800 mm , altezza= 35 mm
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fasel TOTALI

COEFF.OMD.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	172022.9	172022.9
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	115.3	115.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	115.3	115.3
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMD. (cm <sup>2</sup> )	1240
Jx OMD. (cm <sup>4</sup> )	26286948
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.83
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.83
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	63959
Si anima (cm <sup>3</sup> )	54061
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	128121
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	164116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	134925
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83346

#### Tensioni SIGMA Fasel TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-1.05	-1.05
49.50	-1.02	-1.02
396.50	1.25	1.25
400.00	1.27	1.27
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

#### Tensioni TAU & SigmaID Fasel TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	0.18	0.18	σi= 1.06
396.50	0.15	0.15	σi= 1.28
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.21	0.21	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 420 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Sigma Sup Max = 5.15 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Sigma Inf Max = 5.00 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Sigma Sup Max = 5.00 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Sigma Inf Min = -6.15 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Sigma Id. Inf = 6.15 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	800 mm , altezza=	35 mm	: Sigma Sup Min = -6.15 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	800 mm , altezza=	35 mm	: Sigma Inf Min = -6.26 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1 (-)

Asta 210 ascissa x = 220.30 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base=	424 cm , altezza=	43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm		
Pendenza Trave	=	0%
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm
Piattabanda Inferiore : base=	800 mm , altezza=	35 mm
Delta (angolo inclinazione anima)	=	0°

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	-844622.2	-844622.2
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	108.6	108.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	108.6	108.6
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1240
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	26286948
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.83
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.83
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	63959
Si anima (cm <sup>3</sup> )	54061
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	128121
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	164116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	134925
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83346

#### Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
45.00	5.15	5.15	
49.50	5.00	5.00	
396.50	-6.15	-6.15	
400.00	-6.26	-6.26	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
6.60	0.00	0.00	
42.40	0.00	0.00	

#### Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	0.17	0.17	σi= 5.01
396.50	0.14	0.14	σi= 6.15
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.20	0.20	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 421 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm : Tau Sup Max = 0.84 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm : Tau Inf Max = 0.71 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm : Tau Med = 0.99 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 208 ascissa x = 394.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 800 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	-656910.0	-656910.0
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	551.6	551.6
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	551.6	551.6
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1240
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	26286948
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.83
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.83
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	63959
Si anima (cm <sup>3</sup> )	54061
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	128121
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	164116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	134925
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83346

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	4.00	4.00
49.50	3.89	3.89
396.50	-4.78	-4.78
400.00	-4.87	-4.87
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	0.84	0.84	σi= 4.15
396.50	0.71	0.71	σi= 4.94
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.99	0.99	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 422 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm : Sigma Id. Sup = 5.05 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:FaseI|(-)

Asta 209 ascissa x = 440.60 MINIMI: FaseI : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 800 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

**TABELLA RIASSUNTIVA**

	FaseI	TOTALI
COEFF.OMG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNm)	-828518.1	-828518.1
MOMENTIO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	460.5	460.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	460.5	460.5
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	
AREA OMG. (cm <sup>2</sup> )	1240	
Jx OMG. (cm <sup>4</sup> )	26286948	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.83	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.83	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	63959	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	54061	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	128121	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	164116	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	134925	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83346	

**Tensioni SIGMA**

	FaseI	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	5.05	5.05
49.50	4.91	4.91
396.50	-6.03	-6.03
400.00	-6.14	-6.14
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

**Tensioni TAU & SigmaID**

	FaseI	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	0.70	0.70	σi= 5.05
396.50	0.59	0.59	σi= 6.12
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.83	0.83	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>423 di 554</b>

## 24.9 VERIFICHE DI STABILITÀ

Le verifiche di stabilità sono condotte come descritto nei precedenti capitoli.

All'interno del concio di campata, per le sole travi esterne soggette alla reazione delle rulliere (sezione 02E), è stato inserito un irrigidente longitudinale ad una distanza di 1m dall'estradosso del fondo per esigenze di varo, delle medesime dimensioni di quello utilizzato per le verifiche di esercizio.

SEZIONE :01Ea

Aste :101 115 301 315

Min Beta/BetaMin= 9.37 nell'Asta: 115

nel sottopannello n°1 (di 1); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

SEZIONE :01EbC

Aste :102 302

Min Beta/BetaMin= 28.88 nell'Asta: 102

nel sottopannello n°1 (di 2); Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :01EbD

Aste :114 314

Min Beta/BetaMin= 9.48 nell'Asta: 314

nel sottopannello n°1 (di 2); Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fase1|(+)

SEZIONE :01E

Aste :103 104 105 111 112 113 303 304 305 311 312 313

Min Beta/BetaMin= 2.04 nell'Asta: 112

nel sottopannello n°2 (di 2); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :02E

Aste :106 107 108 109 110 306 307 308 309 310

Min Beta/BetaMin= 2.49 nell'Asta: 110 111

nel sottopannello n°3 (di 3); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :01Ca

Aste :201 215

Min Beta/BetaMin= 18.59 nell'Asta: 215

nel sottopannello n°1 (di 1); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :01CbC

Aste :202

Min Beta/BetaMin= 38.4 nell'Asta: 202

nel sottopannello n°1 (di 2); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

SEZIONE :01CbD

Aste :214

Min Beta/BetaMin= 15.34 nell'Asta: 214

nel sottopannello n°2 (di 2); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :01C

Aste :203 204 205 211 212 213

Min Beta/BetaMin= 1.6 nell'Asta: 210 211

nel sottopannello n°2 (di 2); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :02C

Aste :206 207 208 209 210

Min Beta/BetaMin= 1.6 nell'Asta: 210 211

nel sottopannello n°2 (di 2); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>424 di 554</b>

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 115

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 273.1 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 100.0 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 0.37

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

Varo 50m V M2 slu:Fasel | MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -3.67 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 1.64 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.16 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -3.56 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 1.59 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.21 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $\sigma = -3.61$   $\tau = 0.19$

Parametri:  $\alpha = 0.37$   $\Psi = -0.45$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 21.50$   $K\tau = 43.82$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 33.55$   $\tau_{cr} = 68.39$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 29.07$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.86$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 9.37 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 9.37$ )



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>425 di 554</b>

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 8.54 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -3.82 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -0.12 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 8.49 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -3.80 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -0.07 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $\sigma = -3.81$   $\tau = 0.10$

Parametri:  $\alpha = 0.37$   $\Psi = -2.24$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 30.97$   $K\tau = 43.82$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 48.33$   $\tau_{cr} = 68.39$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.80$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 10.10 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 10.10$ )

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 102

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 318.4 cm  
Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
Spessore = 2.5 cm  
Coefficiente alpha complessivo = 1.07

Acciaio S355m08:  $f_y = 35.5$  kN/cm<sup>2</sup>  
Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>426 di 554</b>

Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 0.22 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -0.11 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 0.39 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 0.82 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -0.43 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 0.42 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$        $\tau = 0.42$

Parametri:  $\alpha = 3.45$        $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$        $K\tau = 5.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$        $\tau_{cr} = 67.69$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.03$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 55.66 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 55.66$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>427 di 554</b>	

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 219.6 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.32$   $\tau = 0.41$

Parametri:  $\alpha = 1.55$   $\Psi = -1.12$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 7.00$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 57.68$   $\tau_{cr} = 16.90$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 28.54$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 45.78 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 45.78$ )

Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.17 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.08 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -0.67 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = -0.71 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = 0.37 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -0.37 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 428 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.71$        $\tau = 0.62$

Parametri:  $\alpha = 3.45$        $\Psi = 0.59$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 4.98$        $K\tau = 5.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 59.36$        $\tau_{cr} = 67.69$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.72$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.85$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 28.88 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 28.88$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 219.6 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.42$        $\tau = 0.57$

Parametri:  $\alpha = 1.55$        $\Psi = -0.88$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 20.99$        $K\tau = 7.00$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 50.67$        $\tau_{cr} = 16.90$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 28.32$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.85$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 31.05 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 31.05$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>429 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	429 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	429 di 554								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 314

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 308.8 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.10

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

Varo 50m V\_V3\_slu:Fasel | MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = 0.01 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.01 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -3.88 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 1.81 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.17 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -3.88$        $\tau = 0.14$

Parametri:  $\alpha = 3.45$        $\Psi = 0.45$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.42$        $K\tau = 5.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 64.62$        $\tau_{cr} = 67.69$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.46$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.85$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 9.48 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 9.48$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 430 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 210.0 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -1.75$   $\tau = 0.12$

Parametri:  $\alpha = 1.62$   $\Psi = -1.04$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 6.86$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 63.06$   $\tau_{cr} = 18.10$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.38$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.85$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 20.92 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 20.92$ )

Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 1.23 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.63 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -0.33 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 1.09 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.51 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -0.27 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 431 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.33$

Parametri:  $\alpha = 3.45$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 67.69$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.03$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 70.97 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 70.97$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 210.0 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.59$   $\tau = 0.32$

Parametri:  $\alpha = 1.62$   $\Psi = -1.08$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 6.86$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 63.06$   $\tau_{cr} = 18.10$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.18$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 46.71 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 46.71$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 432 di 554</b>

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 112

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 354.1 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.8 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.24

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

Varo 50m V M2 slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -2.52 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 2.75 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.28 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -3.11 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 3.40 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.11 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -3.04$   $\tau = 0.26$

Parametri:  $\alpha = 4.46$   $\Psi = 0.42$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.54$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 66.07$   $\tau_{cr} = 66.07$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.50$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 12.80 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 12.80$ )



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 433 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 255.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -1.22$   $\tau = 0.23$

Parametri:  $\alpha = 1.73$   $\Psi = -2.63$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 6.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 42.67$   $\tau_{cr} = 11.93$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 29.95$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 29.15 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 29.15$ )

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 12.04 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -13.17 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -1.01 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 9.19 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -10.05 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -0.84 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 434 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.99$

Parametri:  $\alpha = 4.46$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 66.07$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.02$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 23.02 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 23.02$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 255.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -12.27$   $\tau = 0.96$

Parametri:  $\alpha = 1.73$   $\Psi = -0.38$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 11.46$   $K\tau = 6.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 20.47$   $\tau_{cr} = 11.93$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 20.44$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.04 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 2.04$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>435 di 554</b>

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 110 111

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 354.1 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.8 cm  
 Spessore = 1.6 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.24

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 3

Varo 50m V M2 slu:Fasel | MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -1.15 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 1.61 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.67 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -2.52 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 2.75 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.25 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -2.37$      $\tau = 0.62$

Parametri:  $\alpha = 4.46$      $\Psi = 0.41$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.56$      $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 27.15$      $\tau_{cr} = 27.06$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 27.45$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$      $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 13.21 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 13.21$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 436 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 157.1 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.93$        $\tau = 0.59$

Parametri:  $\alpha = 2.81$        $\Psi = -1.31$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$        $K\tau = 5.85$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 46.19$        $\tau_{cr} = 11.30$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 25.07$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 22.66 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 22.66$ )

...Sottopannello 3  
Altezza anima sottopannello = 98.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$        $\tau = 0.62$

Parametri:  $\alpha = 4.49$        $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$        $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$        $\tau_{cr} = 27.34$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.73$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 35.77 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 35.77$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>437 di 554</b>

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 5.91 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -8.30 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 2.12 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 12.04 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -13.17 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 1.52 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 2.25$

Parametri:  $\alpha = 4.46$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 27.06$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.70$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 9.71 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 9.71$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 438 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 157.1 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -5.86$        $\tau = 2.25$

Parametri:  $\alpha = 2.81$        $\Psi = -0.76$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 18.18$        $K\tau = 5.85$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 35.14$        $\tau_{cr} = 11.30$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 26.54$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 4.65 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 4.65$ )

...Sottopannello 3  
Altezza anima sottopannello = 98.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -12.63$        $\tau = 2.25$

Parametri:  $\alpha = 4.49$        $\Psi = 0.47$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.34$        $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 26.35$        $\tau_{cr} = 27.34$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 26.71$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.49 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 2.49$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>439 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	439 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	439 di 554								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 215

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 269.5 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 100.0 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 0.37

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

Varo 50m V M2 slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -0.38 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.17 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.58 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.63 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.19$   $\tau = 0.61$

Parametri:  $\alpha = 0.37$   $\Psi = -0.45$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 21.13$   $K\tau = 42.78$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 33.85$   $\tau_{cr} = 68.55$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.92$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.86$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 34.99 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 34.99$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>440 di 554</b>

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 0.77 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -0.34 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -1.26 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -1.22 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.17$   $\tau = 1.24$

Parametri:  $\alpha = 0.37$   $\Psi = -2.25$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 30.64$   $K\tau = 42.78$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 49.09$   $\tau_{cr} = 68.55$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.05$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 18.59 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 18.59$ )

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 202

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 314.2 cm  
Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
Spessore = 2.5 cm  
Coefficiente alpha complessivo = 1.08

Acciaio S355m08:  $f_y = 35.5$  kN/cm<sup>2</sup>  
Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>441 di 554</b>

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -0.29 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.14 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -0.45 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -0.72 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.37 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -0.21 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.66$        $\tau = 0.41$

Parametri:  $\alpha = 3.49$        $\Psi = 0.58$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.00$        $K\tau = 5.67$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 61.20$        $\tau_{cr} = 69.38$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.66$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.85$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 38.40 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 38.40$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>442 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 216.7 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.33$   $\tau = 0.37$

Parametri:  $\alpha = 1.57$   $\Psi = -0.90$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 21.28$   $K\tau = 6.96$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 52.73$   $\tau_{cr} = 17.24$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 28.69$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.85$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 46.55 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 46.55$ )

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.24 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.11 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.41 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.85 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.44 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.43 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 443 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.42$

Parametri:  $\alpha = 3.49$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.67$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 69.38$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.04$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 54.51 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 54.51$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 216.7 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.34$   $\tau = 0.42$

Parametri:  $\alpha = 1.57$   $\Psi = -1.12$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 6.96$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 59.21$   $\tau_{cr} = 17.24$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 28.73$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 44.79 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 44.79$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>444 di 554</b>

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 214

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 304.8 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.12  
 Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10  
 Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

Varo 50m V M2 slu:Fasel | MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -1.00 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.51 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.32 kN/cm<sup>2</sup>  
 ...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -0.40 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.18 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.60 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 97.5 cm  
 Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.91$        $\tau = 0.56$   
 Parametri:  $\alpha = 3.49$        $\Psi = 0.57$   
 Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.03$        $K\tau = 5.67$   
 Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 61.57$        $\tau_{cr} = 69.38$   
 Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.66$   
 Coeff. riduttivi tensione di confronto  $v = 1.00$        $\beta = 0.85$   
 Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 27.89 \geq 1.00$   
 Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 27.89$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 445 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 207.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.46$   $\tau = 0.52$

Parametri:  $\alpha = 1.64$   $\Psi = -0.90$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 21.47$   $K\tau = 6.82$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 58.16$   $\tau_{cr} = 18.48$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 29.23$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.85$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 34.16 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 34.16$ )

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 2.52 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -1.29 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -1.10 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.81 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.38 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -1.31 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 446 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$        $\tau = 1.28$

Parametri:  $\alpha = 3.49$        $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$        $K\tau = 5.67$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$        $\tau_{cr} = 69.38$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.04$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 18.06 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 18.06$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 207.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -1.01$        $\tau = 1.25$

Parametri:  $\alpha = 1.64$        $\Psi = -1.11$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$        $K\tau = 6.82$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 64.74$        $\tau_{cr} = 18.48$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 29.26$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 15.34 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 15.34$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>447 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	447 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	447 di 554								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 210 211

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 349.5 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.8 cm  
 Spessore = 1.6 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.26

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

Varo 50m V M2 slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -0.48 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.59 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.58 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -1.50 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 1.54 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.21 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -1.38$   $\tau = 0.54$

Parametri:  $\alpha = 4.52$   $\Psi = 0.43$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.49$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 27.52$   $\tau_{cr} = 27.76$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 28.09$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 20.99 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 20.99$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>448 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 252.0 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.51$   $\tau = 0.48$

Parametri:  $\alpha = 1.75$   $\Psi = -2.48$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 6.65$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 17.94$   $\tau_{cr} = 4.99$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 10.49$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 13.49 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 13.49$ )

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 4.91 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -6.03 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.07 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 6.79 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -7.01 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.21 kN/cm<sup>2</sup>



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 449 di 554</b>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.19$

Parametri:  $\alpha = 4.52$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 27.76$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.78$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 115.97 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 115.97$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 252.0 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -6.73$   $\tau = 0.17$

Parametri:  $\alpha = 1.75$   $\Psi = -0.39$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 11.60$   $K\tau = 6.65$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 8.71$   $\tau_{cr} = 4.99$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 8.70$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.60 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 1.60$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>450 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	450 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	450 di 554								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 210 211

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 349.5 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.8 cm  
 Spessore = 1.6 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.26

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

Varo 50m V M2 slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -0.48 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.59 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.58 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -1.50 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 1.54 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.21 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -1.38$   $\tau = 0.54$

Parametri:  $\alpha = 4.52$   $\Psi = 0.43$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.49$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 27.52$   $\tau_{cr} = 27.76$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 28.09$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 20.99 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 20.99$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>451 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 252.0 cm

Tensioni di verifica:       $\sigma = -0.51$        $\tau = 0.48$

Parametri:       $\alpha = 1.75$        $\Psi = -2.48$

Coefficienti di imbozzamento:       $K\sigma = 23.90$        $K\tau = 6.65$

Tensioni id. di imbozzamento:       $\sigma_{cr} = 17.94$        $\tau_{cr} = 4.99$

Tensione id. di confronto:       $\sigma_{cr,id} = 10.49$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:      
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 13.49 \geq 1.00$$

Pannello Verificato      ( $\beta/\beta_{min} = 13.49$ )

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 4.91 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -6.03 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.07 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 6.79 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -7.01 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.21 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 452 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.19$

Parametri:  $\alpha = 4.52$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 27.76$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.78$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 115.97 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 115.97$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 252.0 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -6.73$   $\tau = 0.17$

Parametri:  $\alpha = 1.75$   $\Psi = -0.39$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 11.60$   $K\tau = 6.65$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 8.71$   $\tau_{cr} = 4.99$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 8.70$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.60 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 1.60$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	453 di 554

## 24.10 VERIFICHE LOCALI DEL PASSAGGIO SULLE RULLIERE

Si verifica il pannello tipico dell'anima piu sottile (concio 02E sp.18mm) soggetto alla massima reazione riscontrata tra le fasi. Tale carico viene applicato tra due irrigidenti trasversali considerando una dimensione minima di impronta della rulliera di 2m.

La massima reazione riscontrata nel capitolo 24.7.2 su detto concio risulta essere:

$$R_{max} = 1.35 \cdot (3580/2) + 1.5 \cdot 260 \cdot (355/2)/734 = 2416 + 95 \sim 2515 \text{ kN}$$

Nome file: An02E.txt  
PROGRAMMA DI VERIFICA DI STABILITA' DEI PANNELLI D'ANIMA  
SECONDO LE BS 5400: Part 3 :1982

Titolo lavoro: NapoliCancello50m

Tensione di snervamento anima .....	[t/cm <sup>2</sup> ]	3.55
Tensione di snervamento piattabanda ....	[t/cm <sup>2</sup> ]	3.55
Tensione tangenziale media .....	[t/cm <sup>2</sup> ]	0
Coeff. incremento dei carichi tf3 .....	[..]	1
Coeff. di sicurezza tm .....	[..]	1
Spessore dell'anima .....	[cm]	1.8
Spessore della piattabanda .....	[cm]	3.5
Spessore della piattabanda + ROTATA .....	[cm]	3.5
Passo irrigidenti trasversali .....	[cm]	440.6
Numero pannelli su altezza totale .....	[..]	3
Altezza dei pannelli partendo dal pi- vicino al carico		
Altezza pannello iesimo .....	[cm]	98.3
Altezza pannello iesimo .....	[cm]	157.1
Altezza pannello iesimo .....	[cm]	98.8
Tensione al lembo prossimo al carico ...	[t/cm <sup>2</sup> ]	-1.062
Tensione al lembo opposto al carico ...	[t/cm <sup>2</sup> ]	.756
Carico concentrato P .....	[t]	252
Lunghezza impronta di carico.....	[cm]	200

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\* VERIFICHE \*\*\*\*\*  
pannello n°= 1 h= 98.30 [cm]  
Tensioni longitud. di calcolo:  
Sinf = -1.06 [t/cm<sup>2</sup>]  
Ssup = -0.56 [t/cm<sup>2</sup>]  
Tau = 0.00 [t/cm<sup>2</sup>]  
Tensioni di riferimento :  
sigmab = 0.25 [t/cm<sup>2</sup>]  
sigma1 = 0.81 [t/cm<sup>2</sup>]  
sigma2 = 0.66 [t/cm<sup>2</sup>]  
Buckling Coefficients :  
long. K1 = 0.638  
trans. K2 = 0.269  
bend. KB = 1.197  
shear KQ = 0.878  
Buckling Interaction Factors :  
M1= 0.128  
M2= 0.477  
--> MC= 0.778  
MB= 0.004  
MQ= 0.000  
--> MIOT= 0.781 (deve essere < 1)  
-----

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>454 di 554</b>

pannello n°= 2    h= 157.10 [cm]  
Tensioni longitud. di calcolo:  
Sinf = -0.56 [t/cm<sup>2</sup>]  
Ssup = +0.25 [t/cm<sup>2</sup>]  
Tau = 0.00 [t/cm<sup>2</sup>]  
Tensioni di riferimento        :  
sigmab = 0.40 [t/cm<sup>2</sup>]  
sigma1 = 0.15 [t/cm<sup>2</sup>]  
sigma2 = 0.34 [t/cm<sup>2</sup>]  
Buckling Coefficients        :  
long. K1 = 0.451  
trans. K2 = 0.269  
bend. KB = 1.135  
shear KQ = 0.853  
Buckling Interaction Factors :  
M1= 0.009  
M2= 0.128  
--> MC= 0.371  
MB= 0.010  
MQ= 0.000  
--> MIOT= 0.381 (deve essere < 1)  
-----

pannello n°= 3    h= 98.80 [cm]  
Tensioni longitud. di calcolo:  
Sinf = +0.25 [t/cm<sup>2</sup>]  
Ssup = +0.76 [t/cm<sup>2</sup>]  
Tau = 0.00 [t/cm<sup>2</sup>]  
Tensioni di riferimento        :  
sigmab = 0.25 [t/cm<sup>2</sup>]  
sigma1 = -0.50 [t/cm<sup>2</sup>]  
sigma2 = 0.19 [t/cm<sup>2</sup>]  
Buckling Coefficients        :  
long. K1 = 0.636  
trans. K2 = 0.269  
bend. KB = 1.196  
shear KQ = 0.877  
Buckling Interaction Factors :  
M1=-0.050  
M2= 0.041  
--> MC=-0.092  
MB= 0.004  
MQ= 0.000  
--> MIOT=-0.089 (deve essere < 1)  
-----

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 455 di 554</b>

## 24.11 VERIFICHE DEI DIAFRAMMI INTERMEDI

Nella condizione di varo le rulliere sono disposte in corrispondenza delle travi esterne, pertanto i diaframmi ricevono delle sollecitazioni aggiuntive nel doversi portare la trave centrale. Si trascura cautelativamente l'effetto di momento negativo del diaframma dovuto all'inclinazione delle anime del cassone.

### Momenti SLU sui diaframmi intermedi

			GEOMETRIA DIAFRAMMI				SOLLECITAZIONI DIAFRAMMI					
ASTA	FASE 1		ASTA	H <sub>trave</sub>	H <sub>Fase1</sub>	H <sub>Fase2,3</sub>	L <sub>diag</sub>	ASTA	Br. Sup N+	Br. Sup N-	Br. Inf N+	Br. Inf N-
	MAX	MIN										
Elemento	kN cm	kN cm	Elemento	cm	cm	cm	cm	Elemento	kN	kN	kN	kN
1003	23472	-228	1003	355	320	358	511	1003	15	-88	88	-15
1004	53783	-1123	1004	355	320	358	511	1004	18	-182	182	-18
1005	81818	-5293	1005	355	320	358	511	1005	31	-270	270	-31
1007	78806	-4554	1007	355	320	358	511	1007	29	-261	261	-29
1008	87340	-7409	1008	355	320	358	511	1008	38	-287	287	-38
1009	63990	-1303	1009	355	320	358	511	1009	19	-214	214	-19
1010	88088	-6583	1010	355	320	358	511	1010	35	-290	290	-35
1012	122094	-9175	1012	355	320	358	511	1012	43	-396	396	-43
1013	100412	-13133	1013	355	320	358	511	1013	55	-328	328	-55
1014	53777	-10322	1014	355	320	358	511	1014	47	-182	182	-47
3003	23472	-228	3003	355	320	358	511	3003	15	-88	88	-15
3004	53783	-1123	3004	355	320	358	511	3004	18	-182	182	-18
3005	81818	-5293	3005	355	320	358	511	3005	31	-270	270	-31
3007	78806	-4554	3007	355	320	358	511	3007	29	-261	261	-29
3008	87340	-7409	3008	355	320	358	511	3008	38	-287	287	-38
3009	63990	-1303	3009	355	320	358	511	3009	19	-214	214	-19
3010	88088	-6583	3010	355	320	358	511	3010	35	-290	290	-35
3012	122094	-9175	3012	355	320	358	511	3012	43	-396	396	-43
3013	100412	-13133	3013	355	320	358	511	3013	55	-328	328	-55
3014	53777	-10322	3014	355	320	358	511	3014	47	-182	182	-47

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>									
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
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.01.57.001	A	456 di 554

Tagli SLU sui diaframmi intermedi

**GEOMETRIA DIAFRAMMI**

**SOLLECITAZIONI DIAFRAMMI**

ASTA	FASE 1	
	MAX	MIN
Elemento	kN	kN
1003	0	-55
1004	3	-130
1005	0	-205
1007	0	-197
1008	0	-224
1009	0	-154
1010	0	-212
1012	23	-309
1013	38	-252
1014	30	-151
3003	55	0
3004	130	-3
3005	205	0
3007	197	0
3008	224	0
3009	154	0
3010	212	0
3012	309	-23
3013	252	-38
3014	151	-30

ASTA	H <sub>trave</sub>	H <sub>Fase1</sub>	H <sub>Fase2,3</sub>	L <sub>diag</sub>
Elemento	cm	cm	cm	cm
1003	355	320	358	511
1004	355	320	358	511
1005	355	320	358	511
1007	355	320	358	511
1008	355	320	358	511
1009	355	320	358	511
1010	355	320	358	511
1012	355	320	358	511
1013	355	320	358	511
1014	355	320	358	511
3003	355	320	358	511
3004	355	320	358	511
3005	355	320	358	511
3007	355	320	358	511
3008	355	320	358	511
3009	355	320	358	511
3010	355	320	358	511
3012	355	320	358	511
3013	355	320	358	511
3014	355	320	358	511

ASTA	Diag. N+	Diag. N-
Elemento	kN	kN
1003	0	-80
1004	4	-186
1005	0	-295
1007	0	-284
1008	0	-322
1009	0	-221
1010	0	-305
1012	33	-445
1013	54	-363
1014	43	-218
3003	80	0
3004	186	-4
3005	295	0
3007	284	0
3008	322	0
3009	221	0
3010	305	0
3012	445	-33
3013	363	-54
3014	218	-43



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 457 di 554

### Verifica angolari

ELEMENTO	Angolari					Bulloni		
	L [cm]	b [mm]	t [mm]	lmb. [mm]	Type	Type	Φtr [cm]	ntr
briglie sup L110x10	424	110	10	22	2	M24	2.6	1
diagonali L130x12	511	130	12	22	3	M24	2.6	2

#### Caratteristiche dell'elemento

ELEMENTO	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>n</sub> [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]	An [cm <sup>2</sup> ]	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	i <sub>x</sub>	β <sub>x</sub>	L <sub>0x</sub> [cm]	λ <sub>x</sub>	N <sub>crx</sub>	snell <sub>x</sub>	φ <sub>x</sub>	χ <sub>x</sub>
briglie sup L110x10	31	44	42	39	485	3.40	1.0	424	125	560	1.63	2.08	0.30
diagonali L130x12	37	52	60	53	1529	5.07	1.0	511	101	1214	1.32	1.56	0.42

#### Caratteristiche dell'elemento

ELEMENTO	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	i <sub>y</sub>	β <sub>y</sub>	L <sub>0y</sub> [cm]	λ <sub>y</sub> eq	N <sub>cry</sub>	snell <sub>y</sub>	φ <sub>y</sub>	χ <sub>y</sub>	χ <sub>min</sub>	ω
briglie sup L110x10	1233	5.42	1.0	424	88	1127	1.15	1.32	0.51	0.30	3.36
diagonali L130x12	3125	7.25	1.0	511	71	2480	0.92	1.05	0.65	0.42	2.39

#### N

#### Verifica

ELEMENTO	N		Verifica			Verifica Stabilità		Verifica Resistenza		Verifica Area netta	
	N <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>b,rd</sub> [kN]	N <sub>rd,An</sub> [kN]	N <sub>rd,Alorda</sub> [kN]						
briglie sup L110x10	55	-396	404	1'447	1'420	0.98	OK	0.28	OK	0.04	OK
diagonali L130x12	445	-445	802	1'956	2'012	0.55	OK	0.22	OK	0.23	OK

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>458 di 554</b>

## 24.12 VERIFICHE DEI DIAFRAMMI DI SPALLA

Le sollecitazioni indotte durante le fasi di varo sul diaframma di spalla sono inferiori a quelle ricavate dalle fasi di esercizio.

Tale diaframma sarà inoltre utilizzato come punto di presa per le fasi di calaggio. Sfruttando la posizione delle nervature per la manutenzione degli appoggi, sarà possibile calare l'impalcato nella posizione di esercizio.

In tale fase i carichi in oggetto sono minori di quelli occorrenti durante la fase di manutenzione appoggi (con soletta e permanenti già posizionati), pertanto si ritiene verificato il diaframma stesso come da capitolo 20.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 459 di 554

## 25 VERIFICHE IMPALCATO IN FASE DI VARO P41-P42

L'impalcato compreso tra le pile P41 e P42 è previsto varato di punta. Il presente capitolo ha l'obiettivo di verificare gli elementi di detto impalcato dovute alle fasi di varo, e descrivere le modifiche necessarie per la varabilità dello stesso.

### 25.1 DESCRIZIONE METODO DI VARO

Il montaggio del viadotto prevede un varo di punta a partire dalla pila P41 verso la pila P42. Per le operazioni di varo è previsto l'utilizzo di un avambecco di lunghezza pari a 40m di peso totale pari a 64 ton dotato di un sistema di recupero freccia elastica di 50cm. Inoltre si prevede l'utilizzo di un retrobecco continuizzato con l'impalcato da 50m di lunghezza 7m, tale da consentire le ultime fasi di spinta.

Le operazioni di varo avverranno con le predelle metalliche montate sul viadotti.

A tergo della pila P41, è previsto un campo di varo di 55m. Oltre la pila di arrivo P42 un'area di egual misura dovrà essere predisposta per lo smontaggio dell'avambecco.

Il sistema di tiro è stato studiato avere una portata di 65 ton considerando una pendenza del piano di varo del 1% ed un coefficiente di attrito delle rulliere dell'8%.

Le rulliere per l'impalcato dovranno avere una portata di 300ton con un impronta minima di 2m.

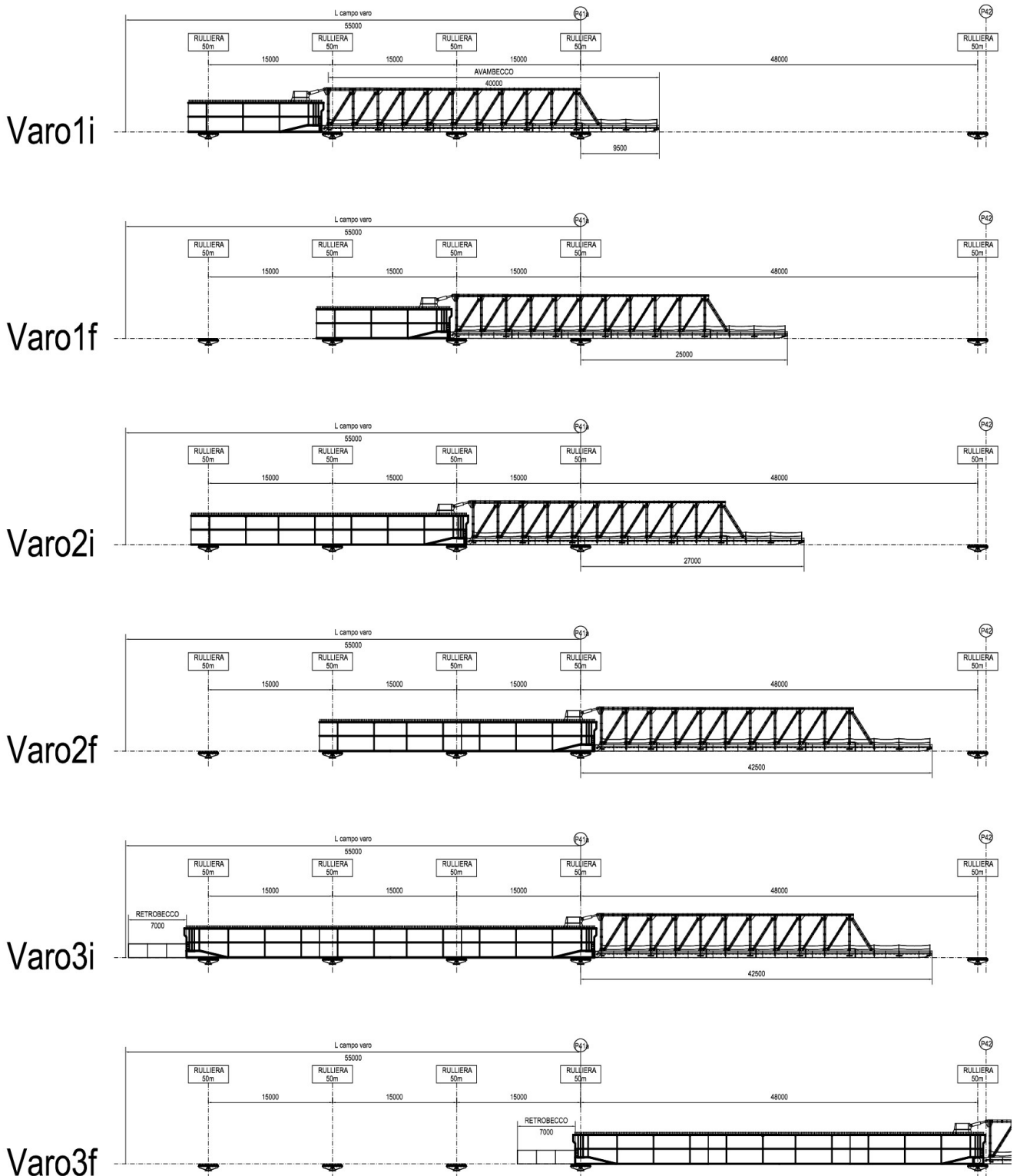
Un sistema di ritegni trasversali è previsto in corrispondenza di ciascun allineamento di rulliere per garantire un corretto vincolamento ai carichi trasversali.

Quando il varo sarà terminato il calaggio sugli appoggi definitivi avverrà utilizzando le nervature previste sui diaframmi di spalla per la manutenzione degli appoggi.

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b>		Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	460 di 554	

## 25.2 DESCRIZIONE FASI DI VARO

Le macro fasi di varo individuate sono riportate di seguito.

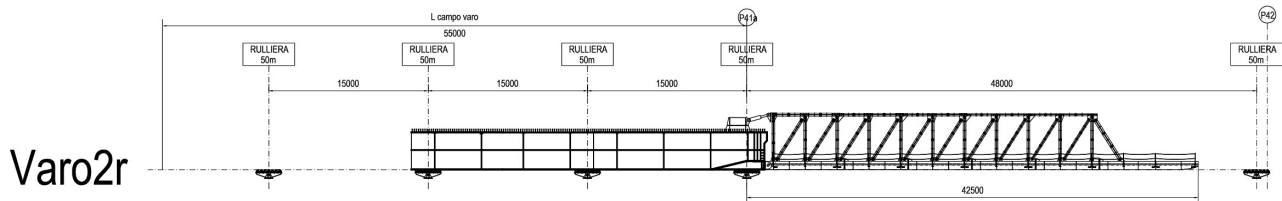


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 461 di 554</b>

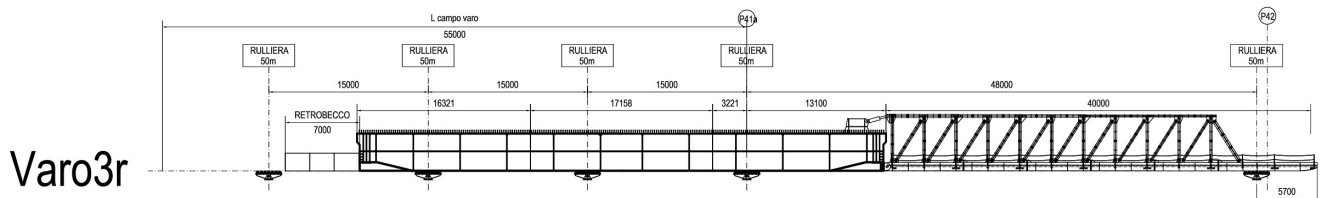
Ciascuna macrofase è identificata da una lettera "i" come inizio fase, comprendente i preparativi delle attrezzature ed il montaggio dei conci per la successiva fase di spinta. Ciascuna macrofase identificata dalla lettera "f", individua l'ampiezza della spinta, e rappresenta la posizione degli impalcati a fine spinta.

Le fasi più critiche dal punto di vista della verifica a ribaltamento risultano essere le condizioni di massimo sbalzo con due conci montati e con l'intero impalcato ed il retrobecco montato.

- **Varo2r.** Posizione finale di spinta con punta dell'avambecco a sbalzo di ~42m



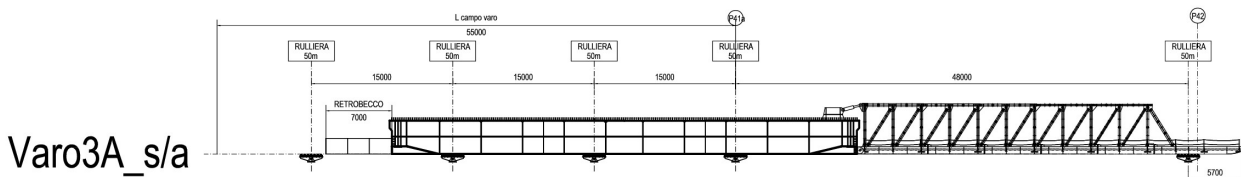
- **Varo3r.** Posizione di approccio alla P42 con punta dell'avambecco in approccio a P42.



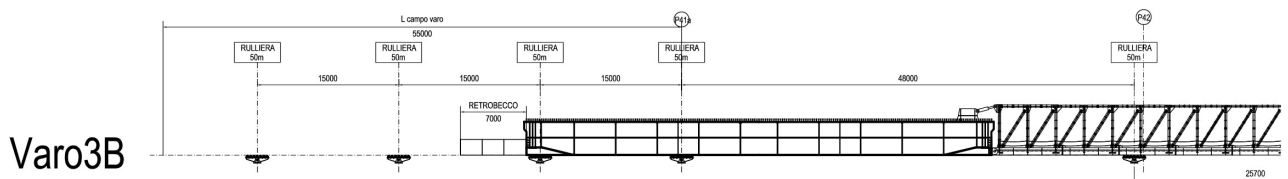
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 462 di 554</b>

Le fasi piu critiche dal punto di vista della verifica degli elementi dell'impalcato risultano essere le condizioni di massimo sbalzo, con la punta dell'avambecco in approccio a P42.

- **Varo3A:** Posizione di spinta con punta dell'avambecco in approccio a P42



- **Varo3B:** Fase intermedia di spinta con il massico carico sull'anima più sottile (giunto di campata su rulliera su P41)



Siccome i carichi sono inferiori a quelli in esercizio e le luci intermedie sono sempre inferiori a quelle di progetto, una volta verificata la condizione di massimo sbalzo, le altre fasi risultano essere implicitamente verificate.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO VI.01.57.001	REV. PAGINA A 463 di 554
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014						

### 25.3 MODIFICHE ALL'IMPALCATO PER LA VARABILITÀ DELLO STESSO

Per rendere varabile l'impalcato da 50m sarà necessario aggiungere un irrigidente longitudinale ad una distanza di 1m dalla piattabanda inferiore in corrispondenza del concio 02E.

Tale modifica incrementa le capacità dei pannelli in fase di esercizio, pertanto non sono necessari ulteriori verifiche.

### 25.4 ANALISI DEI CARICHI

#### 25.4.1 *Peso proprio*

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.

Il peso delle predalle metalliche considerato è di 50 Kg/m<sup>2</sup>.

$$\text{Predalles} = 6.85 \text{ kN/m}$$

	$R_A^*$ [kN/m]	$R_B^*$ [kN/m]	$R_C^*$ [kN/m]
Predalles	2.77	1.32	2.77

\*  $R_A$ ,  $R_B$  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).

#### 25.4.2 *Avambecco*

Il peso dell'avambecco è di 640 kN, distribuiti uniformemente per una lunghezza di 40m (16kN/m).

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	464 di 554	

### 25.4.3 Carico da vento

Come descritto nel capitolo 5.10 la pressione da vento in fase di montaggio è pari a:

$$q_{(p)z} = 1.23 \text{ kN/m}^2$$

Impalcato da 50m:

- $h_{inv} = 3.55 \text{ m}$
- $q_w = 4.37 \text{ kN/m}$

Avambecco:

- $h_{inv} = 1.75 \text{ m}$  (altezza investita vuoto per pieno)
- $q_w = 2.15 \text{ kN/m}$

Retrobecco:

- $h_{inv} = 1.35 \text{ m}$  (altezza investita vuoto per pieno)
- $q_w = 1.66 \text{ kN/m}$

## 25.5 VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE

### 25.5.1 Stabilità globale del 50m in condizione di massimo sbalzo

Si riporta di seguito la verifica di stabilità globale del treno di varo considerando la punta dell'avambecco a sbalzo rispetto a P42 di ~42m.

Conci	Peso	Lunghezza		Distanza da Sp. B		Peso		Momenti	
	[kN/m]	$L_{stab}$ [m]	$L_{rib}$ [m]	$b_{stab}$ [m]	$b_{rib}$ [m]	$q_{stab}$ [kN]	$q_{rib}$ [kN]	$m_{stab}$ [kN/m]	$m_{rib}$ [kN/m]
1LV	72	14.421	1.9	7.21	0.95	1040	137	75	1
2	72	17.158	0	22.99	0	1237	0	284	0
Avambecco	16	0	40	0	21.9	0	640	0	140

Totali		
Peso [kN]	$m_{stab}$ [kN/m]	$m_{rib}$ [kN/m]
4231	359	141

$\frac{m_{stab}[m]}{m_{rib}[m]}$	=	2.54	< 1.5	Verificato
----------------------------------	---	------	-------	------------



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    465 di 554</b>	

Si riporta di seguito la verifica di stabilità globale del treno di varo in fase di approccio alla pila di arrivo P42, considerando come punto di rotazione le rulliere su P41 (si trascura cautelativamente la presenza del retrobecco ed il suo contributo stabilizzante).

Conci	Peso	Lunghezza		Distanza da Sp. B		Peso		Momenti	
	[kN/m]	L <sub>stab</sub> [m]	L <sub>rib</sub> [m]	b <sub>stab</sub> [m]	b <sub>rib</sub> [m]	q <sub>stab</sub> [kN]	q <sub>rib</sub> [kN]	m <sub>stab</sub> [kN/m]	m <sub>rib</sub> [kN/m]
1LV	72	3.221	13.1	1.61	6.55	232	945	4	62
2	72	17.158	0	11.8	0	1237	0	146	0
1	72	16.321	0	28.54	0	1177	0	336	0
Avambecco	16	0	40	0	33.1	0	640	0	212

Totali		
Peso [kN]	m <sub>stab</sub> [kN/m]	m <sub>rib</sub> [kN/m]
4231	486	274

$\frac{m_{stab}[m]}{m_{rib}[m]}$	=	1.77	< 1.5	Verificato
----------------------------------	---	------	-------	------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 466 di 554</b>

## 25.6 ANALISI STRUTTURALE

Si realizza un modello unico comprendente gli elementi dell'avambecco, dell'impalcato da 50m e del retrobecco.

### 25.6.1 Nodi

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

P101 – P103	Trave esterna retrobecco
P301 – P303	Trave esterna retrobecco
101 – 116	Trave esterna 50m
201 – 216	Trave centrale 50m
301 – 316	Trave esterna 50m
10036 – 10049	Trave esterna avambecco
11036 – 11049	Trave esterna avambecco

### 25.6.2 Elementi

Travi principali:

P101 – P103	Trave esterna retrobecco
P301 – P303	Trave esterna retrobecco
101 – 116	Trave esterna 50m
201 – 216	Trave centrale 50m
301 – 316	Trave esterna 50m
10036 – 10049	Trave esterna avambecco
11036 – 11049	Trave esterna avambecco

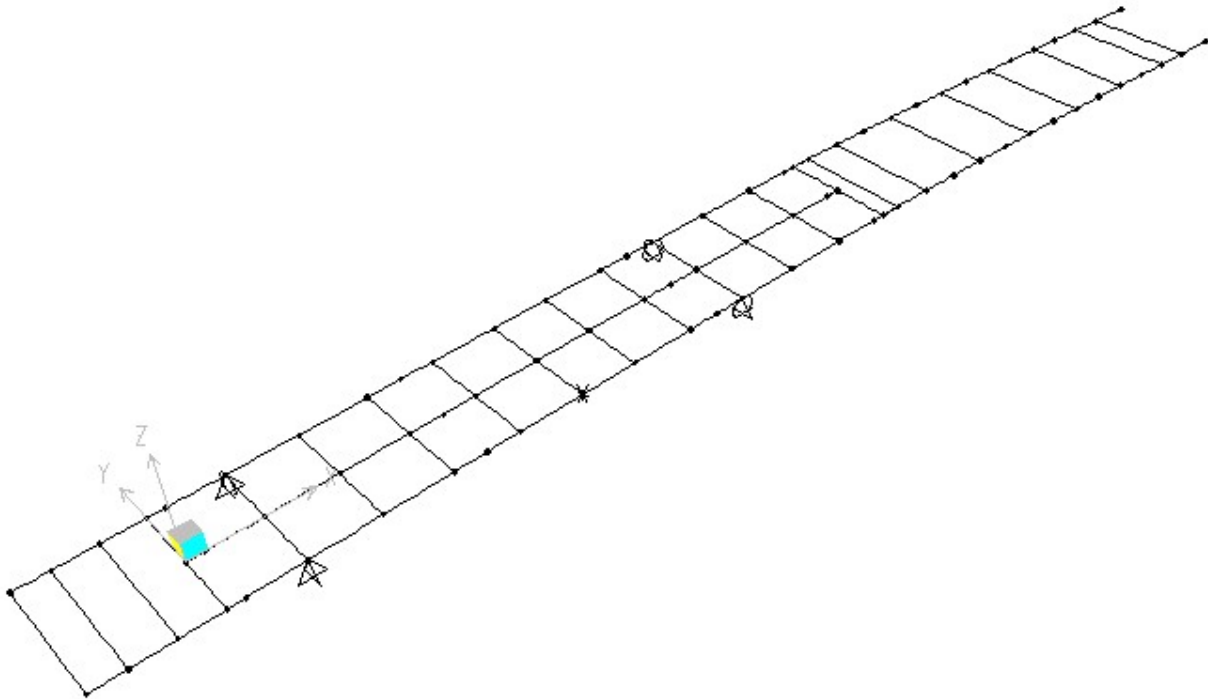
Diaframmi:

P1001 – P1303	Retrobecco
1001 – 3016	50m
20036 – 20047	Avambecco

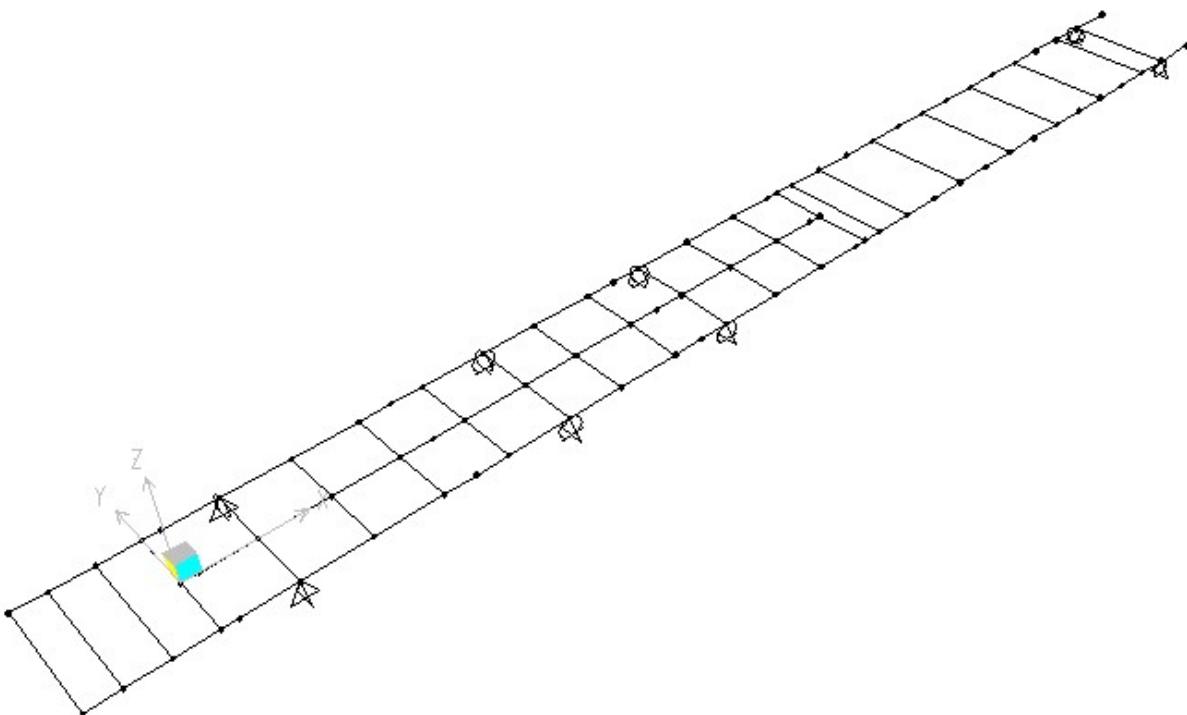
APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	467 di 554

### 25.6.3 Modelli di varo

Varo03A\_s.s2k

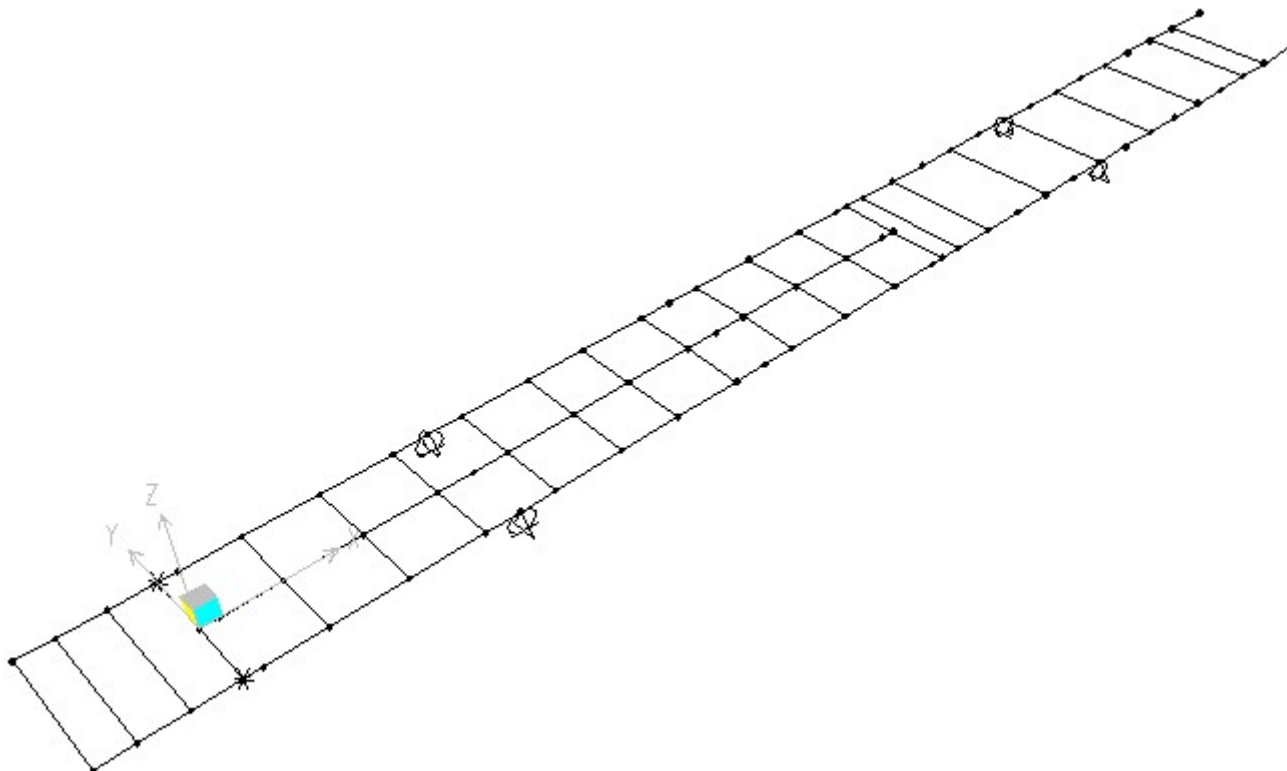


Varo03A\_a.s2k



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A 468 di 554

Varo03B.s2k



#### 25.6.4 Caratteristiche statiche delle sezioni

Le caratteristiche statiche delle sezioni sono le medesime riportate nella presente relazione.

### 25.7 FASI ANALIZZATE

#### 25.7.1 Elenco fasi involuppate

Si riportano brevemente le fasi involuppate, già descritte al capitolo 24.2:

- Varo03A\_s.s2k
- Varo03A\_a.s2k
- Varo03B.s2k

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>469 di 554</b>

### 25.7.2 Reazioni

Si riportano le reazioni verticali e orizzontali per ciascun allineamento nelle fasi considerate. I valori sotto indicati sono al netto di coefficienti di ponderazione dei carichi.

Reazione Verticale [kN]					
Fase	Rulliera 1	Rulliera 2	Rulliera 3	P41	P42
Varo03A_s	-	670	0*	3690	-
Varo03A_a	-	1100	320	2600	340
Varo03B	-	-	0*	3050	1310

Reazione orizzontale da vento [kN]					
	Rulliera 1	Rulliera 2	Rulliera 3	P41	P42
Varo03A_s	-	40	60	340	-
Varo03A_a	-	60	40	170	50
Varo03B	-	-	30	260	90

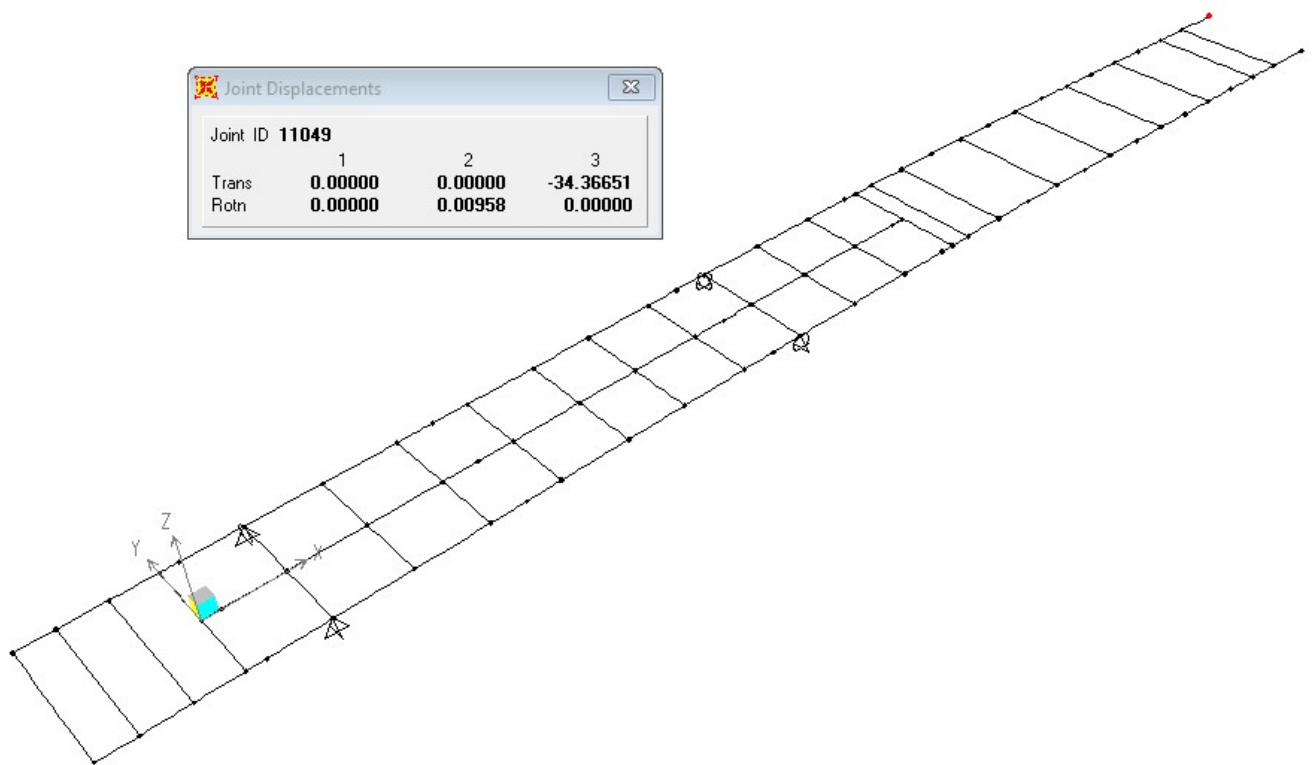
\*Impalcato sollevato dalla rulliera

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	470 di 554	

### 25.7.3 Freccia massima dell'avambecco

Si riporta la freccia massima ottenuta dall'avambecco ottenuta nella fasi di massimo sbalzo nella condizione di "Varo03A\_s.s2k".

La freccia elastica misurata è pari a circa 35cm.



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>471 di 554</b>

## 25.8 VERIFICHE DI RESISTENZA

Per la verifica delle sezioni si considerano le medesime sezioni in fase 1 descritte nel capitolo 6.3.

Si riduce cautelativamente l'area resistente del fondo considerando una larghezza collaborante pari a  $14 \epsilon t$  ove questo si trovi in condizione di compressione.

Si riportano le verifiche del solo impalcato da 50m.

PROPRIETA' MECCANICHE DI VERIFICA :

Acciaio "S355cm08" MPa		Coefficiente Gamma del materiale = 1,05
SIGMA <sub>yd</sub> = 338.10	TAU <sub>yd</sub> = 195.20	0< spessore <= 16 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 338.10	TAU <sub>yd</sub> = 195.20	16< spessore <= 40 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 319.05	TAU <sub>yd</sub> = 184.20	40< spessore <= 63 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 319.05	TAU <sub>yd</sub> = 184.20	63< spessore <= 80 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	80< spessore <= 100 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	100< spessore <= 150 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	150< spessore <= 200 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	200< spessore <= 250 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	250< spessore <= 400 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	400< spessore <= 600 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	600< spessore <= 800 mm
SIGMA <sub>yd</sub> = 300.00	TAU <sub>yd</sub> = 173.21	800< spessore <= 1000 mm
Armatura f <sub>y</sub> = 450 MPa		Coefficiente Gamma del materiale = 1,15
SIGMA <sub>yd</sub> = 391.30		
Calostruzzo R <sub>ck</sub> = 40 MPa		Coefficiente Gamma del materiale = 2.1261517
SIGMA <sub>cd</sub> = 18.81		

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>472 di 554</b>

SEZIONE :01Ea

Aste :101 115 301 315

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	101 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	8.65 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	8.54 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-4.95 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-4.89 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm

Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	8.54 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	2.19 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-4.89 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-3.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	101 asc x=	100.00	Tau Sup Max =	0.15 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	101 asc x=	100.00	Tau Inf Max =	0.27 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Id. Sup =	8.54 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Id. Inf =	3.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	101 asc x=	100.00	Tau Med =	0.26 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm

Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	2.19 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	2.26 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-3.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	115 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-3.96 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	101 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>473 di 554</b>

SEZIONE :01EbC

Aste :102 302

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.77 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.76 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%

Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.76 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	302 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	102 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.40 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	340.60	Tau Sup Max =	0.16 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	340.60	Tau Inf Max =	0.32 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Id. Sup =	0.81 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Id. Inf =	0.68 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	102 asc x=	340.60	Tau Med =	0.33 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	302 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	302 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.01 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.40 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	302 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.41 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	102 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			PROGETTO	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>
					<b>474 di 554</b>	

SEZIONE :01EbD

Aste :114 314

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	9.16 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	9.03 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-5.24 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-5.17 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%

Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	9.03 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	2.41 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-5.17 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-4.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	314 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	0.17 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_V3_slu:Fasel  (-)
Asta	314 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	0.33 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_V3_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Id. Sup =	9.03 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Id. Inf =	4.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	314 asc x=	0.00	Tau Med =	0.33 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_V3_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	2.41 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	2.50 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-4.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	114 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-4.37 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	114 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 475 di 554</b>

SEZIONE :01E

Aste :103 104 105 111 112 113 303 304 305 311 312 313

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	103 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Sup Max =	12.18 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Inf Max =	12.00 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Sup Min =	-4.47 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Inf Min =	-4.41 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm

Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Sup Max =	12.00 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Inf Max =	4.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Sup Min =	-4.41 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Inf Min =	-13.12 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Tau Sup Max =	0.92 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Tau Inf Max =	0.75 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Id. Sup =	12.11 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Id. Inf =	13.19 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Tau Med =	1.47 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 560 mm , altezza= 30 mm

Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Sup Max =	4.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	113 asc x=	330.15	Sigma Inf Max =	4.90 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Sup Min =	-13.12 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	111 asc x=	220.50	Sigma Inf Min =	-13.34 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	103 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	476 di 554	

SEZIONE :02E

Aste :106 107 108 109 110 306 307 308 309 310

ELEMENTI COSTITUTIVI :

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

Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	106 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm

Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Max =	7.82 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Max =	7.58 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Min =	-2.71 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Min =	-2.63 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm

Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Max =	7.58 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Max =	3.70 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Min =	-2.63 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Min =	-10.65 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Tau Sup Max =	1.90 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Tau Inf Max =	1.38 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Id. Sup =	8.27 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Id. Inf =	10.92 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Tau Med =	2.18 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 600 mm , altezza= 35 mm

Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Max =	3.70 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Max =	3.76 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Sup Min =	-10.65 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	110 asc x=	220.30	Sigma Inf Min =	-10.84 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

Scorrimento Acciaio-clt:

Asta	106 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>							
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO				PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>477 di 554</b>
				<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					

SEZIONE :01Ca

Aste :201 215

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	201 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.78 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.77 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.51 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.50 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm

Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.77 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.50 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.34 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	0.71 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	1.30 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Id. Sup =	1.45 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Id. Inf =	2.27 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Tau Med =	1.27 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm

Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.23 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-0.34 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	215 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-0.36 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cl:

Asta	201 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			PROGETTO	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>
					<b>478 di 554</b>	

SEZIONE :01C6C

Aste :202

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.42 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Max =	0.42 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	255.45	Sigma Sup Min =	-0.20 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	255.45	Sigma Inf Min =	-0.20 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%

Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Max =	0.42 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	255.45	Sigma Inf Max =	0.10 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	255.45	Sigma Sup Min =	-0.20 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	0.16 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Tau Inf Max =	0.25 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Id. Sup =	0.47 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Id. Inf =	0.48 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Tau Med =	0.25 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	202 asc x=	255.45	Sigma Sup Max =	0.10 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	255.45	Sigma Inf Max =	0.11 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Sup Min =	-0.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	202 asc x=	340.60	Sigma Inf Min =	-0.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	202 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 479 di 554</b>

SEZIONE :01CbD

Aste :214

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	2.55 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	2.53 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-1.41 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-1.30 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	2.53 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.71 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-1.39 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-1.30 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	340.60	Tau Sup Max =	0.75 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	340.60	Tau Inf Max =	1.33 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Id. Sup =	2.71 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_V3_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	340.60	Sigma Id. Inf =	2.33 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	340.60	Tau Med =	1.31 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm

Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0.71 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0.73 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-1.30 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	214 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-1.33 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-clc:

Asta	214 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>			PROGETTO	PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>
					<b>480 di 554</b>	

SEZIONE :01C

Aste :203 204 205 211 212 213

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	203 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm

Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	6.97 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	6.87 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	110.20	Sigma Sup Min =	-2.77 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	212 asc x=	110.20	Sigma Inf Min =	-2.73 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm

Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	6.87 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	110.20	Sigma Inf Max =	2.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	212 asc x=	110.20	Sigma Sup Min =	-2.73 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-7.10 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	213 asc x=	0.00	Tau Sup Max =	0.57 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	213 asc x=	0.00	Tau Inf Max =	0.53 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Id. Sup =	6.90 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Id. Inf =	7.12 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	213 asc x=	0.00	Tau Med =	0.92 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm

Asta	212 asc x=	110.20	Sigma Sup Max =	2.82 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	212 asc x=	110.20	Sigma Inf Max =	2.87 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	-7.10 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	212 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	-7.22 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	203 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>481 di 554</b>

SEZIONE :02C

Aste :206 207 208 209 210

ELEMENTI COSTITUTIVI :

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm

Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Sup Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Inf Max =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Sup Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Inf Min =	0 <	1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore

Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore

Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Max =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	206 asc x=	0.00	Sigma Min =	0 <	39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Gap di 2 cm

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm

Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Sup Max =	5.25 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Inf Max =	5.10 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Sup Min =	-1.95 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Inf Min =	-1.89 <	31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)

Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm

Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Sup Max =	5.10 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Inf Max =	2.32 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Sup Min =	-1.89 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Inf Min =	-6.27 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	208 asc x=	394.00	Tau Sup Max =	0.78 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	208 asc x=	394.00	Tau Inf Max =	0.66 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	209 asc x=	440.60	Sigma Id. Sup =	5.16 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Id. Inf =	6.27 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	208 asc x=	394.00	Tau Med =	0.93 <	19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Piattabanda Inferiore : base= 800 mm , altezza= 35 mm

Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Sup Max =	2.32 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Inf Max =	2.37 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Sup Min =	-6.27 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)
Asta	210 asc x=	220.30	Sigma Inf Min =	-6.38 <	33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (-)

Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

Scorrimento Acciaio-cls:

Asta	206 asc x=	0.00	Scorrim. max =	0.00 kN/m	Varo_50m_V_M2_slu:Fasel  (+)
------	------------	------	----------------	-----------	------------------------------

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 482 di 554</b>

ESTESO SOLLECITAZIONI NELLE SEZIONI PIU' SIGNIFICATIVE

Massimi riscontrati:					
Soletta collaborante : base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Max =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Max =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Min =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Min =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm	dal lembo superiore	: Sigma Max =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm	dal lembo superiore	: Sigma Min =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm	dal lembo superiore	: Sigma Max =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm	dal lembo superiore	: Sigma Min =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-clis:				: Scorrin. max =	0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 101 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:2

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	-10.3	-10.3
MOMENTIO (kNm)	0.0	0.0
MOMENTIO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	0.0	0.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-0.01	-0.01
47.50	-0.01	-0.01
317.00	-0.01	-0.01
320.00	-0.01	-0.01
ARMIATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.00	0.00	$\sigma_i = 0.01$
317.00	0.00	0.00	$\sigma_i = 0.01$
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 483 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Max = 8.65 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Max = 8.54 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Sup Max = 8.54 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Inf Min = -3.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Id. Sup = 8.54 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 2695 mm	: Sigma Id. Inf = 3.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Inferiore	: base= 3040 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -3.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Inferiore	: base= 3040 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -3.96 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 115 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante	: base= 473 cm , altezza= 43 cm
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	
Gap di 2 cm	
Pendenza Trave	= 0%
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm
Anima	: base= 25 mm , altezza= 2695 mm
Piattabanda Inferiore	: base= 3040 mm , altezza= 30 mm
Delta (angolo inclinazione anima)	= 9.26°

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-935385.2	-935385.2
MOMENTO torcente (kNm)	20461.7	20461.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	-71.5	-71.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-12.1	-12.1
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-34.3	-34.3
TAGLIO Equivalente (kN)	-83.6	-83.6
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730	
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28	
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102	

#### Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
45.00	8.65	8.65	
47.50	8.54	8.54	
317.00	-3.82	-3.82	
320.00	-3.96	-3.96	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
6.60	0.00	0.00	
42.40	0.00	0.00	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.07	0.07	σi= 8.54
317.00	0.13	0.13	σi= 3.82
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.12	-0.12	
Scorrimento Acc-CLS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 484 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Sup Min = -4.95 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Inf Min = -4.89 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	2695 mm	: Signa Inf Max = 2.19 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	2695 mm	: Signa Sup Min = -4.89 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	3040 mm , altezza=	30 mm	: Signa Sup Max = 2.19 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	3040 mm , altezza=	30 mm	: Signa Inf Max = 2.26 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel1(+)

Asta 115 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fasel : [1.35]\*varo03B CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fasel TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	535520.1	535520.1
MOMENTIO torcente (kNcm)	-10106.9	-10106.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	116.3	116.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	6.0	6.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	16.9	16.9
TAGLIO Equivalente (kN)	122.2	122.2
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	87299
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102

Tensioni SIGMA Fasel TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fasel	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fasel	TOTALI
45.00	-4.95	-4.95
47.50	-4.89	-4.89
317.00	2.19	2.19
320.00	2.26	2.26
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fasel	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fasel TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fasel	TOTALI	
47.50	0.10	0.10	σi= 4.89
317.00	0.18	0.18	σi= 2.21
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.18	0.18	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>485 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Tau Sup Max = 0.15 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Tau Inf Max = 0.27 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm : Tau Med = 0.26 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 101 ascissa x = 100.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	-42779.6	-42779.6
MOMENTO torcente (kNcm)	-253.1	-253.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	180.5	180.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.1	0.1
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.4	0.4
TAGLIO Equivalente (kN)	180.6	180.6
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1820
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20403730
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.28
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.28
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42181
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77318
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	87299
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	108116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236487
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-86102

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.40	0.40
47.50	0.39	0.39
317.00	-0.17	-0.17
320.00	-0.18	-0.18
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.15	0.15	σi= 0.47
317.00	0.27	0.27	σi= 0.50
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.26	0.26	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 486 di 554</b>

Massimi riscontrati:					
Soletta collaborante : base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Max =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Max =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Min =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	473 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Min =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm	dal lembo superiore	: Sigma Max =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm	dal lembo superiore	: Sigma Min =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm	dal lembo superiore	: Sigma Max =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm	dal lembo superiore	: Sigma Min =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Plattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm	: Sigma Sup Min =	-0.01 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Plattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm	: Sigma Inf Min =	-0.01 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	h iniz.=	2695 mm , pend.=	26.26%	: Sigma Sup Min = -0.01 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:				: Scorrim. max =	0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 102 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:2

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base=	473 cm ,	altezza=	43 cm
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm	dal lembo superiore
Armatura : num. 23 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm	dal lembo superiore
Gap di 2 cm			
Pendenza Trave	=	26.264%	
Plattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Plattabanda Inferiore : base=	2820 mm ,	altezza=	30 mm
Delta (angolo inclinazione anima)	=	9.26°	

#### TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	TOTALI
COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	-10.3	-10.3
MOMENTO (kNcm)	0.0	0.0
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car. Vert (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	0.0	0.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1754	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	19911460	
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.47	
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	41463	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	74422	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86372	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107322	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	222551	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83891	

#### Tensioni SIGMA

	Fase1	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-0.01	-0.01
47.50	-0.01	-0.01
317.00	-0.01	-0.01
320.00	-0.01	-0.01
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

#### Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.00	0.00	σi= 0.01
317.00	0.00	0.00	σi= 0.01
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	
Scorrimento Acc-cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 487 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Max = 0.77 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Max = 0.76 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Sigma Sup Max = 0.76 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Sigma Inf Min = -0.40 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Sigma Id. Sup = 0.81 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Sigma Id. Inf = 0.68 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -0.40 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -0.41 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

Asta 302 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

**TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI**

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-124114.0	-124114.0
MOMENTO torcente (kNm)	254.2	254.2
TAGLIO Car.Vert (kN)	297.0	297.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.1	0.1
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.3	0.3
TAGLIO Equivalente (kN)	297.1	297.1
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1980	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	38437943	
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.70	
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.70	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	53440	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	105071	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	135458	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	160988	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	305799	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-124137	

**Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI**

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
45.00	0.77	0.77	
47.50	0.76	0.76	
406.46	-0.40	-0.40	
409.46	-0.41	-0.41	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
6.60	0.00	0.00	
42.40	0.00	0.00	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.16	0.16	σi= 0.81
406.46	0.32	0.32	σi= 0.68
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.33	0.33	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 488 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Signa Inf Max = 0.01 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm : Signa Sup Max = 0.01 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm : Signa Inf Max = 0.01 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:FaseI (+)

Asta 302 ascissa x = 0.00 MASSIMI: FaseI : [1.35]\*Varo03A\_a CC:2

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA FaseI TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	10.3	10.3
MOMENTO (kNcm)	0.0	0.0
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	0.0	0.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1754
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	19911460
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.47
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	41463
Si anima (cm <sup>3</sup> )	74422
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	86372
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107322
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	222551
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83891

Tensioni SIGMA FaseI TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.01	0.01
47.50	0.01	0.01
317.00	0.01	0.01
320.00	0.01	0.01
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID FaseI TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.00	0.00	σi= 0.01
317.00	0.00	0.00	σi= 0.01
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	



APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>489 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Tau Sup Max = 0.16 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Tau Inf Max = 0.32 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26% : Tau Med = 0.33 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 102 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	-124093.3	-124093.3
MOMENTO torcente (kNcm)	-253.1	-253.1
TAGLIO Car.Vert (kN)	297.0	297.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.1	0.1
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.3	0.3
TAGLIO Equivalente (kN)	297.1	297.1
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1980
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	38437943
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.70
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.70
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	53440
Si anima (cm <sup>3</sup> )	105071
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	135458
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	160988
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	305799
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-124137

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.77	0.77
47.50	0.76	0.76
406.46	-0.40	-0.40
409.46	-0.41	-0.41
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.16	0.16	σi= 0.81
406.46	0.32	0.32	σi= 0.68
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.33	0.33	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 490 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Scorrimento Acciaio-clis: : Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 114 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo03B OC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = -26.264%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	555277.5	555277.5
MOMENTO torcente (kNm)	-10106.9	-10106.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	0.0	0.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1956
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	36132123
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.77
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.77
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52195
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101751
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	129866
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154922
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296718
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119617

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
45.00	-3.58	-3.58
47.50	-3.55	-3.55
397.00	1.83	1.83
400.00	1.87	1.87
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.00	0.00	σi= 3.55
397.00	0.00	0.00	σi= 1.83
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	
Scorrimento Acc-Clis (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 491 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Max = 9.16 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Max = 9.03 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Sup Max = 9.03 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Inf Min = -4.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Id. Sup = 9.03 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Id. Inf = 4.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -4.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -4.37 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 114 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

**TABELLA RIASSUNTIVA** Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-935385.2	-935385.2
MOMENTO torcente (kNm)	20461.7	20461.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	-71.5	-71.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-12.1	-12.1
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-32.9	-32.9
TAGLIO Equivalente (kN)	-83.6	-83.6
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1730
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	18361456
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.77
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.77
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40167
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71291
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	81689
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	102138
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	214082
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79967

**Tensioni SIGMA** Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	9.16	9.16
47.50	9.03	9.03
307.54	-4.22	-4.22
310.54	-4.37	-4.37
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

**Tensioni TAU & SigmaID** Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.07	0.07	σi= 9.03
307.54	0.13	0.13	σi= 4.22
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.13	-0.13	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 492 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Min = -5.24 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Min = -5.17 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Signa Inf Max = 2.41 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Signa Sup Min = -5.17 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Max = 2.41 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Max = 2.50 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel1(+)

Asta 114 ascissa x = 340.60 MASSIMI: Fasel : [1.35]\*varo03B CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fasel TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	535520.1	535520.1
MOMENTIO torcente (kNcm)	-10106.9	-10106.9
TAGLIO Car.Vert (kN)	116.3	116.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	6.0	6.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	16.2	16.2
TAGLIO Equivalente (kN)	122.2	122.2
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1730
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	18361456
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.77
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.77
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40167
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71291
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	81689
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	102138
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	214082
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79967

Tensioni SIGMA Fasel TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-5.24	-5.24
47.50	-5.17	-5.17
307.54	2.41	2.41
310.54	2.50	2.50
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fasel TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.11	0.11	σi= 5.17
307.54	0.19	0.19	σi= 2.44
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.19	0.19	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 493 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Sup Max = 0.17 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Inf Max = 0.33 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Med = 0.33 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fase1| (-)

Asta 314 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	-168653.8	-168653.8
MOMENTO torcente (kNcm)	-6155.4	-6155.4
TAGLIO Car.Vert (kN)	-289.3	-289.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-3.6	-3.6
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	-10.6	-10.6
TAGLIO Equivalente (kN)	-292.9	-292.9
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1956
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	36132123
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.77
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.77
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52195
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101751
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	129866
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154922
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296718
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119617

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	1.09	1.09
47.50	1.08	1.08
397.00	-0.55	-0.55
400.00	-0.57	-0.57
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.17	0.17	σi= 1.12
397.00	0.33	0.33	σi= 0.79
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.33	-0.33	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 494 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Sup Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm : Signa Inf Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Signa Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Signa Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 103 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:2

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 560 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

**TABELLA RIASSUNTIVA**

	Fase1	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	-35.9	-35.9
MOMENTO (kNm)	0.0	0.0
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	0.0	0.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1278	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	21122033	
BARIC. da lembo inf. (cm)	185.57	
ASSE N da lembo inf. (cm)	400.00	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	37842	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	30923	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	98501	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	124662	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	113825	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-73136	

**Tensioni SIGMA**

	Fase1	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-0.03	-0.03
47.50	-0.03	-0.03
397.00	-0.03	-0.03
400.00	-0.03	-0.03
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

**Tensioni TAU & SigmaID**

	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.00	0.00	σi= 0.03
397.00	0.00	0.00	σi= 0.03
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>495 di 554</b>

Massimi riscontrati:				
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm	: Sigma Sup Max = 12.18 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm	: Sigma Inf Max = 12.00 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	3495 mm	: Sigma Sup Max = 12.00 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	3495 mm	: Sigma Inf Min = -13.12 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	3495 mm	: Tau Sup Max = 0.92 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	3495 mm	: Tau Inf Max = 0.75 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	3495 mm	: Sigma Id. Sup = 12.11 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	3495 mm	: Sigma Id. Inf = 13.19 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	3495 mm	: Tau Med = 1.47 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	560 mm ,	altezza=	30 mm	: Sigma Sup Min = -13.12 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	560 mm ,	altezza=	30 mm	: Sigma Inf Min = -13.34 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel|(-)

Asta 111 ascissa x = 220.50 MINIMI: Fasel : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 560 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fasel TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-1518345.0	-1518345.0
MOMENTO torcente (kNm)	-5205.7	-5205.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	1298.2	1298.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	3.1	3.1
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	6.9	6.9
TAGLIO Equivalente (kN)	1301.3	1301.3
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1278
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	21122033
BARIC. da lembo inf. (cm)	185.57
ASSE N da lembo inf. (cm)	185.57
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	37842
Si anima (cm <sup>3</sup> )	30923
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	98501
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	124662
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	113825
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-73136

Tensioni SIGMA Fasel TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	12.18	12.18
47.50	12.00	12.00
397.00	-13.12	-13.12
400.00	-13.34	-13.34
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fasel TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.92	0.92	$\sigma_i = 12.11$
397.00	0.75	0.75	$\sigma_i = 13.19$
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	1.47	1.47	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 496 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Sup Min = -4.47 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Inf Min = -4.41 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Signa Inf Max = 4.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	3495 mm	: Signa Sup Min = -4.41 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	560 mm , altezza=	30 mm	: Signa Sup Max = 4.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	560 mm , altezza=	30 mm	: Signa Inf Max = 4.90 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 113 ascissa x = 330.15 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo03B CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 560 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	557482.7	557482.7
MOMENTIO torcente (kNcm)	-2563.0	-2563.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	1.2	1.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	1.5	1.5
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	3.4	3.4
TAGLIO Equivalente (kN)	2.7	2.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1278
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	21122033
BARIC. da lembo inf. (cm)	185.57
ASSE N da lembo inf. (cm)	185.57
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	37842
Si anima (cm <sup>3</sup> )	30923
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	98501
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	124662
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	113825
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-73136

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-4.47	-4.47
47.50	-4.41	-4.41
397.00	4.82	4.82
400.00	4.90	4.90
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.00	0.00	σi= 4.41
397.00	0.00	0.00	σi= 4.82
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 497 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 106 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	74678.2	74678.2
MOMENTO torcente (kNm)	-514.7	-514.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	50.8	50.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.3	0.3
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.7	0.7
TAGLIO Equivalente (kN)	51.1	51.1
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1178
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	23601118
BARIC. da lembo inf. (cm)	206.19
ASSE N da lembo inf. (cm)	206.19
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	59355
Si anima (cm <sup>3</sup> )	42933
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	121777
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	158603
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	114461
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-76235

#### Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-0.47	-0.47
49.50	-0.46	-0.46
396.50	0.64	0.64
400.00	0.65	0.65
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

#### Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	0.08	0.08	σi= 0.48
396.50	0.06	0.06	σi= 0.65
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.09	0.09	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 498 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Signa Sup Max = 7.82 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Signa Inf Max = 7.58 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Sup Max = 7.58 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Inf Min = -10.65 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Tau Sup Max = 1.90 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Tau Inf Max = 1.38 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Id. Sup = 8.27 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Id. Inf = 10.92 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Tau Med = 2.18 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	600 mm , altezza=	35 mm	: Signa Sup Min = -10.65 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	600 mm , altezza=	35 mm	: Signa Inf Min = -10.84 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 110 ascissa x = 220.30 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-1240394.1	-1240394.1
MOMENTO torcente (kNm)	-5205.7	-5205.7
TAGLIO Car.Vert (kN)	1222.8	1222.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	3.1	3.1
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	6.9	6.9
TAGLIO Equivalente (kN)	1225.8	1225.8
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1178
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	23601118
BARIC. da lembo inf. (cm)	206.19
ASSE N da lembo inf. (cm)	206.19
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	59355
Si anima (cm <sup>3</sup> )	42933
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	121777
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	158603
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	114461
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-76235

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	7.82	7.82
49.50	7.58	7.58
396.50	-10.65	-10.65
400.00	-10.84	-10.84
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	1.90	1.90	$\sigma_i = 8.27$
396.50	1.38	1.38	$\sigma_i = 10.92$
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	2.18	2.18	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 499 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Signa Sup Min = -2.71 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Signa Inf Min = -2.63 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Inf Max = 3.70 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Sup Min = -2.63 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	600 mm , altezza=	35 mm	: Signa Sup Max = 3.70 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	600 mm , altezza=	35 mm	: Signa Inf Max = 3.76 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 110 ascissa x = 220.30 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo03B CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 473 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 23 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 600 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 9.26°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	430257.9	430257.9
MOMENTIO torcente (kNcm)	2542.6	2542.6
TAGLIO Car. Vert (kN)	-255.8	-255.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	-1.5	-1.5
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	-3.4	-3.4
TAGLIO Equivalente (kN)	-257.3	-257.3
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1178
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	23601118
BARIC. da lembo inf. (cm)	206.19
ASSE N da lembo inf. (cm)	206.19
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	59355
Si anima (cm <sup>3</sup> )	42933
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	121777
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	158603
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	114461
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-76235

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
45.00	-2.71	-2.71
49.50	-2.63	-2.63
396.50	3.70	3.70
400.00	3.76	3.76
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
49.50	0.40	0.40	σi= 2.72
396.50	0.29	0.29	σi= 3.73
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.46	-0.46	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 500 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 201 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:2

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

**TABELLA RIASSUNTIVA**

	Fase1	TOTALI
COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	0.0	0.0
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	0.0	0.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03
ASSE N da lembo inf. (cm)	320.00
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704

**Tensioni SIGMA**

	Fase1	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.00	0.00
47.50	0.00	0.00
317.00	0.00	0.00
320.00	0.00	0.00
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

**Tensioni TAU & SigmaID**

	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.00	0.00	σi= 0.00
317.00	0.00	0.00	σi= 0.00
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	501 di 554

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	2695 mm
Piattabanda Inferiore : base=	3040 mm ,	altezza=	30 mm
Piattabanda Inferiore : base=	3040 mm ,	altezza=	30 mm
			: Signa Sup Max = 0.78 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Inf Max = 0.77 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Sup Max = 0.77 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Inf Min = -0.34 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Tau Sup Max = 0.71 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Tau Inf Max = 1.30 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Id. Sup = 1.45 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Id. Inf = 2.27 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Tau Med = 1.27 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Sup Min = -0.34 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
			: Signa Inf Min = -0.36 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel|(-)

Asta 215 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fasel : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fasel TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-83932.4	-83932.4
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-854.0	-854.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-854.0	-854.0
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704

Tensioni SIGMA Fasel TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.78	0.78
47.50	0.77	0.77
317.00	-0.34	-0.34
320.00	-0.36	-0.36
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fasel TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.71	0.71	σi= 1.45
317.00	1.30	1.30	σi= 2.27
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-1.27	-1.27	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 502 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Sup Min = -0.51 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	25 mm	: Signa Inf Min = -0.50 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	2695 mm	: Signa Inf Max = 0.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm , altezza=	2695 mm	: Signa Sup Min = -0.50 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	3040 mm , altezza=	30 mm	: Signa Sup Max = 0.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	3040 mm , altezza=	30 mm	: Signa Inf Max = 0.23 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 215 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo03B CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 3040 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	54742.2	54742.2
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	530.7	530.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	530.7	530.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	298.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1811
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	20326203
BARIC. da lembo inf. (cm)	86.03
ASSE N da lembo inf. (cm)	86.03
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	42238
Si anima (cm <sup>3</sup> )	77087
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	86874
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	107561
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	236281
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-85704

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
45.00	-0.51	-0.51
47.50	-0.50	-0.50
317.00	0.22	0.22
320.00	0.23	0.23
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.44	0.44	σi= 0.91
317.00	0.81	0.81	σi= 1.41
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	Fase1	TOTALI	
0.79	0.79	0.79	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	Fase1	TOTALI	
0.00	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>503 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%	: Tau Sup Max = 0.16 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1(+)

Asta 202 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

**GEOMETRIA DELLA SEZIONE**

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2695 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

**TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI**

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	12508.0	12508.0
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-109.1	-109.1
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-109.1	-109.1
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	

AREA QMOG. (cm2)	1745
Jx QMOG. (cm4)	19836774
BARIC. da lembo inf. (cm)	89.22
ASSE N da lembo inf. (cm)	89.22
Ss anima (cm3)	41519
Si anima (cm3)	74214
WS cls. (cm3)	85956
WS acc. (cm3)	106777
Wi acc. (cm3)	222328
S(Ybar) (cm3)	-83507

**Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI**

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
45.00	-0.12	-0.12	
47.50	-0.12	-0.12	
317.00	0.05	0.05	
320.00	0.06	0.06	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
6.60	0.00	0.00	
42.40	0.00	0.00	

**Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI**

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.09	0.09	σi= 0.20
317.00	0.16	0.16	σi= 0.29
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.16	-0.16	
Scorrimento Acc-cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE:		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
Mandatario:	Mandante:						
<b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<b>ASTALDI S.p.A.</b>						
PROGETTISTA:							
Mandatario:	Mandante:						
<b>SYSTRA S.A.</b>	<b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>504 di 554</b>

Massimi riscontrati:					
Piattabanda Superiore	: base=	900 mm	, altezza=	25 mm	: Signa Sup Max = 0.42 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore	: base=	900 mm	, altezza=	25 mm	: Signa Inf Max = 0.42 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base=	25 mm	, h iniz.=	2695 mm, pend.=	26.26% : Signa Sup Max = 0.42 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base=	25 mm	, h iniz.=	2695 mm, pend.=	26.26% : Signa Inf Min = -0.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base=	25 mm	, h iniz.=	2695 mm, pend.=	26.26% : Tau Inf Max = 0.25 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base=	25 mm	, h iniz.=	2695 mm, pend.=	26.26% : Signa Id. Sup = 0.47 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base=	25 mm	, h iniz.=	2695 mm, pend.=	26.26% : Signa Id. Inf = 0.48 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base=	25 mm	, h iniz.=	2695 mm, pend.=	26.26% : Tau Med = 0.25 < 19.52 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base=	2820 mm	, altezza=	30 mm	: Signa Sup Min = -0.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base=	2820 mm	, altezza=	30 mm	: Signa Inf Min = -0.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1 (-)

Asta 202 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*varo03B CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3589.6 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	-67570.8	-67570.8
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	224.3	224.3
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	224.3	224.3
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1968
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	38272276
BARIC. da lembo inf. (cm)	125.36
ASSE N da lembo inf. (cm)	125.36
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	53517
Si anima (cm <sup>3</sup> )	104781
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	134712
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	160065
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	305311
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-123495

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.42	0.42
47.50	0.42	0.42
406.46	-0.22	-0.22
409.46	-0.22	-0.22
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.13	0.13	σi= 0.47
406.46	0.25	0.25	σi= 0.48
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.25	0.25	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 505 di 554</b>

Massimi riscontrati:				
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm			: Signa Sup Min = -0.20 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm			: Signa Inf Min = -0.20 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%			: Signa Inf Max = 0.10 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima	: base= 25 mm , h iniz.= 2695 mm, pend.= 26.26%			: Signa Sup Min = -0.20 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base= 2820 mm , altezza= 30 mm			: Signa Sup Max = 0.10 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore	: base= 2820 mm , altezza= 30 mm			: Signa Inf Max = 0.11 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1(+)

Asta 202 ascissa x = 255.45 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3365.9 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

	Fase1	TOTALI
COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	29859.6	29859.6
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-26.7	-26.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-26.7	-26.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	388.0	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1912
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	32983685
BARIC. da lembo inf. (cm)	116.13
ASSE N da lembo inf. (cm)	116.13
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	50559
Si anima (cm <sup>3</sup> )	96978
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	121730
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	145972
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	284020
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-112977

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

	Fase1	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-0.20	-0.20
47.50	-0.20	-0.20
384.09	0.10	0.10
387.09	0.11	0.11
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.02	0.02	σi= 0.20
384.09	0.03	0.03	σi= 0.12
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.03	-0.03	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALDATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 506 di 554</b>

Massimi riscontrati:					
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Max =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Max =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Sup Min =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm	: Sigma Inf Min =	0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm dal lembo superiore		: Sigma Max =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm dal lembo superiore		: Sigma Min =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm dal lembo superiore		: Sigma Max =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm dal lembo superiore		: Sigma Min =	0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm	: Sigma Sup Min =	-1.41 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm	: Sigma Inf Min =	-1.39 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	h iniz.=	3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Inf Max =	0.71 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	25 mm ,	h iniz.=	3495 mm, pend.= -26.26%	: Sigma Sup Min =	-1.39 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	2820 mm ,	altezza=	30 mm	: Sigma Sup Max =	0.71 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	2820 mm ,	altezza=	30 mm	: Sigma Inf Max =	0.73 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:				: Scorrim. max =	0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel|(+)

Asta 214 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fasel : [1.35]\*varo03B CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base=	424 cm ,	altezza=	43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm dal lembo superiore	
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm dal lembo superiore	
Gap di 2 cm			
Pendenza Trave	=	-26.264%	
Piattabanda Superiore : base=	900 mm ,	altezza=	25 mm
Anima : base=	25 mm ,	altezza=	3495 mm
Piattabanda Inferiore : base=	2820 mm ,	altezza=	30 mm
Delta (angolo inclinazione anima)	=	0°	

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fasel TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNm)	216795.7	216795.7
MOMENTIO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	420.9	420.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	420.9	420.9
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1945
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	35978324
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.44
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.44
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52270
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101470
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	129159
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154044
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296262
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119005

#### Tensioni SIGMA Fasel TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
45.00	-1.41	-1.41	
47.50	-1.39	-1.39	
397.00	0.71	0.71	
400.00	0.73	0.73	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]			
6.60	0.00	0.00	
42.40	0.00	0.00	

#### Tensioni TAU & SigmaID Fasel TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.24	0.24	σi= 1.46
397.00	0.47	0.47	σi= 1.09
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.48	0.48	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 507 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Max = 2.55 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Max = 2.53 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Signa Sup Max = 2.53 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26%	: Signa Inf Min = -1.30 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Min = -1.30 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Min = -1.33 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1 (-)

Asta 214 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNm)	-393524.1	-393524.1
MOMENTIO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-963.9	-963.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-963.9	-963.9
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1945
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	35978324
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.44
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.44
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52270
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101470
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	129159
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154044
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296262
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119005

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	2.55	2.55
47.50	2.53	2.53
397.00	-1.30	-1.30
400.00	-1.33	-1.33
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.56	0.56	σi= 2.71
397.00	1.09	1.09	σi= 2.29
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-1.10	-1.10	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 508 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Sup Max = 0.75 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Inf Max = 1.33 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Sigma Id. Inf = 2.33 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Tau Med = 1.31 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 214 ascissa x = 340.60 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 2600.4 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-83932.4	-83932.4
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-854.0	-854.0
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-854.0	-854.0
b Momento torcente (cm)		848.0
h Momento torcente (cm)		289.0

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1721
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	18293826
BARIC. da lembo inf. (cm)	85.53
ASSE N da lembo inf. (cm)	85.53
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	40220
Si anima (cm <sup>3</sup> )	71092
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	81303
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	101628
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	213881
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-79606

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	0.83	0.83
47.50	0.81	0.81
307.54	-0.38	-0.38
310.54	-0.39	-0.39
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.75	0.75	σi= 1.53
307.54	1.33	1.33	σi= 2.33
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-1.31	-1.31	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 509 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Anima : base= 25 mm , h iniz.= 3495 mm, pend.= -26.26% : Sigma Id. Sup = 2.71 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 2 Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fase1|(-)

Asta 214 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = -26.264%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 2820 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

#### TABELLA RIASSUNTIVA

	Fase1	TOTALI
COEFF.OMG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNm)	-393524.1	-393524.1
MOMENTIO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-963.9	-963.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-963.9	-963.9
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	289.0	
AREA OMG. (cm <sup>2</sup> )	1945	
Jx OMG. (cm <sup>4</sup> )	35978324	
BARIC. da lembo inf. (cm)	121.44	
ASSE N da lembo inf. (cm)	121.44	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	52270	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	101470	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	129159	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	154044	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	296262	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-119005	

#### Tensioni SIGMA

	Fase1	TOTALI
SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	2.55	2.55
47.50	2.53	2.53
397.00	-1.30	-1.30
400.00	-1.33	-1.33
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

#### Tensioni TAU & SigmaID

	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.56	0.56	σi= 2.71
397.00	1.09	1.09	σi= 2.29
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-1.10	-1.10	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 510 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm	: Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Max = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore	: Sigma Min = 0 < 39130 N/cm <sup>2</sup> Verificato!
Scorrimento Acciaio-cls:	: Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 203 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	30967.4	30967.4
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-92.8	-92.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-92.8	-92.8
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMG. (cm <sup>2</sup> )	1303
Jx OMG. (cm <sup>4</sup> )	22190806
BARIC. da lembo inf. (cm)	180.55
ASSE N da lembo inf. (cm)	180.55
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	38970
Si anima (cm <sup>3</sup> )	36526
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	101119
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	127203
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	122908
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-75930

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-0.24	-0.24
47.50	-0.24	-0.24
397.00	0.25	0.25
400.00	0.25	0.25
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.07	0.07	σi= 0.27
397.00	0.06	0.06	σi= 0.27
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.11	-0.11	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 511 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Sup Max = 6.97 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Superiore	: base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Sigma Inf Max = 6.87 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Sigma Sup Max = 6.87 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Sigma Inf Min = -7.10 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Sigma Id. Sup = 6.90 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Anima	: base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Sigma Id. Inf = 7.12 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Inferiore	: base= 680 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Sup Min = -7.10 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	
Piattabanda Inferiore	: base= 680 mm , altezza= 30 mm	: Sigma Inf Min = -7.22 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!	

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1 (-)

Asta 212 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-887093.9	-887093.9
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-454.8	-454.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-454.8	-454.8
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1303	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	22190806	
BARIC. da lembo inf. (cm)	180.55	
ASSE N da lembo inf. (cm)	180.55	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	38970	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	36526	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	101119	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	127203	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	122908	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-75930	

#### Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
0.00	0.00	0.00	
43.00	0.00	0.00	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
45.00	6.97	6.97	
47.50	6.87	6.87	
397.00	-7.10	-7.10	
400.00	-7.22	-7.22	
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
6.60	0.00	0.00	
42.40	0.00	0.00	
Tensioni TAU & SigmaID	Fase1	TOTALI	
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
47.50	0.32	0.32	σi= 6.90
397.00	0.30	0.30	σi= 7.12
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.52	-0.52	
Scorrimento Acc-CLS (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 512 di 554</b>

Massimi riscontrati:

Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Sup Min = -2.77 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm	: Signa Inf Min = -2.73 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Signa Inf Max = 2.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm	: Signa Sup Min = -2.73 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm	: Signa Sup Max = 2.82 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm	: Signa Inf Max = 2.87 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1(+)

Asta 212 ascissa x = 110.20 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo03B CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	352779.6	352779.6
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-3.7	-3.7
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-3.7	-3.7
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1303
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	22190806
BARIC. da lembo inf. (cm)	180.55
ASSE N da lembo inf. (cm)	180.55
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	38970
Si anima (cm <sup>3</sup> )	36526
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	101119
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	127203
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	122908
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-75930

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-2.77	-2.77
47.50	-2.73	-2.73
397.00	2.82	2.82
400.00	2.87	2.87
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.00	0.00	σi= 2.73
397.00	0.00	0.00	σi= 2.82
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.00	0.00	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	



APPALDATTORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>513 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Tau Sup Max = 0.57 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Tau Inf Max = 0.53 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm : Tau Med = 0.92 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| (-)

Asta 213 ascissa x = 0.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 25 mm  
 Anima : base= 25 mm , altezza= 3495 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 680 mm , altezza= 30 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-717939.3	-717939.3
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-807.9	-807.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-807.9	-807.9
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	
AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1303	
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	22190806	
BARIC. da lembo inf. (cm)	180.55	
ASSE N da lembo inf. (cm)	180.55	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	38970	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	36526	
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	101119	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	127203	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	122908	
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-75930	

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	5.64	5.64
47.50	5.56	5.56
397.00	-5.74	-5.74
400.00	-5.84	-5.84
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
47.50	0.57	0.57	σi= 5.65
397.00	0.53	0.53	σi= 5.82
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )			
	-0.92	-0.92	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)			
	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 514 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Max = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Sup Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm : Sigma Inf Min = 0 < 1881 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore : Sigma Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Max = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore : Sigma Min = 0 < 39130 N/cm<sup>2</sup> Verificato!  
Scorrimento Acciaio-cls: : Scorrim. max = 0.00 kN/m

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

Asta 206 ascissa x = 0.00 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_a CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
Gap di 2 cm  
Pendenza Trave = 0%  
Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
Piattabanda Inferiore : base= 800 mm , altezza= 35 mm  
Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	5309.6	5309.6
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	115.2	115.2
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	115.2	115.2
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1240
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	26286948
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.83
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.83
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	63959
Si anima (cm <sup>3</sup> )	54061
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	128121
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	164116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	134925
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83346

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
45.00	-0.03	-0.03
49.50	-0.03	-0.03
396.50	0.04	0.04
400.00	0.04	0.04
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	Fase1	TOTALI	
49.50	0.18	0.18	σi= 0.31
396.50	0.15	0.15	σi= 0.26
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	Fase1	TOTALI	
0.21	0.21	0.21	
Scorrimento Acc-ClS (kN/m)	Fase1	TOTALI	
0.00	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 515 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Sigma Sup Max = 5.25 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Sigma Inf Max = 5.10 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Sigma Sup Max = 5.10 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Sigma Inf Min = -6.27 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Sigma Id. Inf = 6.27 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	800 mm , altezza=	35 mm	: Sigma Sup Min = -6.27 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	800 mm , altezza=	35 mm	: Sigma Inf Min = -6.38 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| (-)

Asta 210 ascissa x = 220.30 MINIMI: Fasel : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base=	424 cm , altezza=	43 cm
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	6.6 cm dal lembo superiore
Armatura : num. 21 ferri diametro	12 mm a	42.4 cm dal lembo superiore
Gap di 2 cm		
Pendenza Trave	=	0%
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm
Piattabanda Inferiore : base=	800 mm , altezza=	35 mm
Delta (angolo inclinazione anima)	=	0°

#### TABELLA RIASSUNTIVA Fasel TOTALI

COEFF.OMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNm)	-861283.0	-861283.0
MOMENTO torcente (kNm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	81.5	81.5
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	81.5	81.5
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1240
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	26286948
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.83
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.83
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	63959
Si anima (cm <sup>3</sup> )	54061
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	128121
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	164116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	134925
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83346

#### Tensioni SIGMA Fasel TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	5.25	5.25
49.50	5.10	5.10
396.50	-6.27	-6.27
400.00	-6.38	-6.38
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

#### Tensioni TAU & SigmaID Fasel TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	0.12	0.12	σi= 5.11
396.50	0.10	0.10	σi= 6.27
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.15	0.15	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 516 di 554</b>

Massimi riscontrati:			
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Signa Sup Min = -1.95 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Superiore : base=	900 mm , altezza=	45 mm	: Signa Inf Min = -1.89 < 31.90 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Inf Max = 2.32 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Anima : base=	16 mm , altezza=	3470 mm	: Signa Sup Min = -1.89 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	800 mm , altezza=	35 mm	: Signa Sup Max = 2.32 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!
Piattabanda Inferiore : base=	800 mm , altezza=	35 mm	: Signa Inf Max = 2.37 < 33.81 kN/cm <sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1(+)

Asta 210 ascissa x = 220.30 MASSIMI: Fase1 : [1.35]\*varo03B CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 800 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.QMOG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	319261.0	319261.0
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	-176.8	-176.8
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	-176.8	-176.8
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA QMOG. (cm <sup>2</sup> )	1240
Jx QMOG. (cm <sup>4</sup> )	26286948
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.83
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.83
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	63959
Si anima (cm <sup>3</sup> )	54061
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	128121
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	164116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	134925
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83346

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	-1.95	-1.95
49.50	-1.89	-1.89
396.50	2.32	2.32
400.00	2.37	2.37
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	0.27	0.27	σi= 1.95
396.50	0.23	0.23	σi= 2.36
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	-0.32	-0.32	
Scorrimento Acc-Cls (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 517 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm : Tau Sup Max = 0.78 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm : Tau Inf Max = 0.66 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm : Tau Med = 0.93 < 19.52 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1 (-)

Asta 208 ascissa x = 394.00 MINIMI: Fase1 : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 800 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

TABELLA RIASSUNTIVA Fase1 TOTALI

COEFF.OMDG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTO (kNcm)	-694797.6	-694797.6
MOMENTO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	515.4	515.4
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	515.4	515.4
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	

AREA OMOG. (cm <sup>2</sup> )	1240
Jx OMOG. (cm <sup>4</sup> )	26286948
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.83
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.83
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	63959
Si anima (cm <sup>3</sup> )	54061
WS c.l.s. (cm <sup>3</sup> )	128121
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	164116
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	134925
S (Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83346

Tensioni SIGMA Fase1 TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]		
45.00	4.23	4.23
49.50	4.11	4.11
396.50	-5.06	-5.06
400.00	-5.15	-5.15
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]		
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

Tensioni TAU & SigmaID Fase1 TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]			
49.50	0.78	0.78	σi= 4.33
396.50	0.66	0.66	σi= 5.19
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.93	0.93	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 518 di 554</b>

Massimi riscontrati:  
Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm : Signa Id. Sup = 5.16 < 33.81 kN/cm<sup>2</sup> Verificato!

COMBINAZIONE N°: 1 Varo\_50m\_V\_M2\_slu:FaseI (-)

Asta 209 ascissa x = 440.60 MINIMI: FaseI : [1.35]\*Varo03A\_s CC:1

#### GEOMETRIA DELLA SEZIONE

Soletta collaborante : base= 424 cm , altezza= 43 cm  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 6.6 cm dal lembo superiore  
 Armatura : num. 21 ferri diametro 12 mm a 42.4 cm dal lembo superiore  
 Gap di 2 cm  
 Pendenza Trave = 0%  
 Piattabanda Superiore : base= 900 mm , altezza= 45 mm  
 Anima : base= 16 mm , altezza= 3470 mm  
 Piattabanda Inferiore : base= 800 mm , altezza= 35 mm  
 Delta (angolo inclinazione anima) = 0°

#### TABELLA RIASSUNTIVA FaseI TOTALI

COEFF.OMG.	inf	
AZIONE AS. (kN)	0.0	0.0
MOMENTIO (kNcm)	-851151.1	-851151.1
MOMENTIO torcente (kNcm)	0.0	0.0
TAGLIO Car.Vert (kN)	425.9	425.9
TAGLIO Vert. Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Orizz.Torsione (kN)	0.0	0.0
TAGLIO Equivalente (kN)	425.9	425.9
b Momento torcente (cm)	848.0	
h Momento torcente (cm)	378.5	
AREA OMG. (cm <sup>2</sup> )	1240	
Jx OMG. (cm <sup>4</sup> )	26286948	
BARIC. da lembo inf. (cm)	194.83	
ASSE N da lembo inf. (cm)	194.83	
Ss anima (cm <sup>3</sup> )	63959	
Si anima (cm <sup>3</sup> )	54061	
WS cls. (cm <sup>3</sup> )	128121	
WS acc. (cm <sup>3</sup> )	164116	
Wi acc. (cm <sup>3</sup> )	134925	
S(Ybar) (cm <sup>3</sup> )	-83346	

#### Tensioni SIGMA FaseI TOTALI

SOLETTA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	FaseI	TOTALI
0.00	0.00	0.00
43.00	0.00	0.00
ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	FaseI	TOTALI
45.00	5.19	5.19
49.50	5.04	5.04
396.50	-6.20	-6.20
400.00	-6.31	-6.31
ARMATURA dist. sup. (cm) [N/cm <sup>2</sup> ]	FaseI	TOTALI
6.60	0.00	0.00
42.40	0.00	0.00

#### Tensioni TAU & SigmaID FaseI TOTALI

ACCIAIO dist. sup. (cm) [kN/cm <sup>2</sup> ]	FaseI	TOTALI	
49.50	0.65	0.65	σi= 5.16
396.50	0.55	0.55	σi= 6.27
TAU MED (kN/cm <sup>2</sup> )	0.77	0.77	
Scorrimento Acc-CLs (kN/m)	0.00	0.00	

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>519 di 554</b>

## 25.9 VERIFICHE DI STABILITÀ

Le verifiche di stabilità sono condotte come descritto nei precedenti capitoli.

All'interno del concio di campata, per le sole travi esterne soggette alla reazione delle rulliere (sezione 02E), è stato inserito un irrigidente longitudinale ad una distanza di 1m dall'estradosso del fondo per esigenze di varo, delle medesime dimensioni di quello utilizzato per le verifiche di esercizio.

SEZIONE :01Ea

Aste :101 115 301 315

Min Beta/BetaMin= 7.02 nell'Asta: 115

nel sottopannello n°1 (di 1); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(+)

SEZIONE :01EbC

Aste :102 302

Min Beta/BetaMin= 57.9 nell'Asta: 302

nel sottopannello n°2 (di 2); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :01EbD

Aste :114 314

Min Beta/BetaMin= 7.12 nell'Asta: 314

nel sottopannello n°1 (di 2); Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fase1|(+)

SEZIONE :01E

Aste :103 104 105 111 112 113 303 304 305 311 312 313

Min Beta/BetaMin= 2.05 nell'Asta: 112

nel sottopannello n°2 (di 2); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :02E

Aste :106 107 108 109 110 306 307 308 309 310

Min Beta/BetaMin= 2.5 nell'Asta: 110 111

nel sottopannello n°3 (di 3); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :01Ca

Aste :201 215

Min Beta/BetaMin= 18.54 nell'Asta: 215

nel sottopannello n°1 (di 1); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :01CbC

Aste :202

Min Beta/BetaMin= 85.03 nell'Asta: 202

nel sottopannello n°2 (di 2); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :01CbD

Aste :214

Min Beta/BetaMin= 15.3 nell'Asta: 214

nel sottopannello n°2 (di 2); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :01C

Aste :203 204 205 211 212 213

Min Beta/BetaMin= 1.58 nell'Asta: 210 211

nel sottopannello n°2 (di 2); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

SEZIONE :02C

Aste :206 207 208 209 210

Min Beta/BetaMin= 1.58 nell'Asta: 210 211

nel sottopannello n°2 (di 2); Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1|(-)

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    PAGINA <b>IF1M    0.0.E.ZZ    CL    VI.01.57.001    A    520 di 554</b>

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 115

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 273.1 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 100.0 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 0.37

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

Varo 50m V M2 slu:Fasel | MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -4.89 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 2.19 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.18 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -4.77 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 2.13 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.23 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:             $\sigma = -4.83$              $\tau = 0.20$

Parametri:                         $\alpha = 0.37$              $\Psi = -0.45$

Coefficienti di imbozzamento:     $K\sigma = 21.50$              $K\tau = 43.82$

Tensioni id. di imbozzamento:     $\sigma_{cr} = 33.55$              $\tau_{cr} = 68.39$

Tensione id. di confronto:         $\sigma_{cr,id} = 29.07$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$              $\beta = 0.86$

Condizione di verifica:             $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 7.02 \geq 1.00$

Pannello Verificato                ( $\beta/\beta_{min} = 7.02$ )



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>521 di 554</b>

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 8.54 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -3.82 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -0.12 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 8.49 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -3.80 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -0.07 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $\sigma = -3.81$   $\tau = 0.10$

Parametri:  $\alpha = 0.37$   $\Psi = -2.24$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 30.97$   $K\tau = 43.82$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 48.33$   $\tau_{cr} = 68.39$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.80$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 10.10 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 10.10$ )

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 302

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 318.4 cm  
Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
Spessore = 2.5 cm  
Coefficiente alpha complessivo = 1.07

Acciaio S355m08:  $f_y = 35.5$  kN/cm<sup>2</sup>  
Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>522 di 554</b>

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.01 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.01 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.01 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.01 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1

Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.00$

Parametri:  $\alpha = 3.45$   $\Psi = 0.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 0.00$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 0.00$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 0.00$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 1.00$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = \infty \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = \text{infinito}$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 523 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 219.6 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.00$

Parametri:  $\alpha = 1.55$   $\Psi = 0.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 0.00$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 0.00$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 0.00$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 1.00$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = \infty \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = \text{infinito}$ )

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.39 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.19 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.26 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.76 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.40 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.33 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 524 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$        $\tau = 0.32$

Parametri:  $\alpha = 3.45$        $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$        $K\tau = 5.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$        $\tau_{cr} = 67.69$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.03$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 72.74 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 72.74$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 219.6 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.33$        $\tau = 0.31$

Parametri:  $\alpha = 1.55$        $\Psi = -1.11$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$        $K\tau = 7.00$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 57.68$        $\tau_{cr} = 16.90$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 28.93$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 57.90 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 57.90$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>525 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	525 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	525 di 554								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 314

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 308.8 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.10

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

Varo 50m V\_V3\_slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = 0.01 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.01 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -5.17 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 2.41 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.19 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -5.17$        $\tau = 0.16$

Parametri:  $\alpha = 3.45$        $\Psi = 0.45$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.42$        $K\tau = 5.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 64.62$        $\tau_{cr} = 67.69$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.46$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.85$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 7.12 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 7.12$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>526 di 554</b>	

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 210.0 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -2.33$   $\tau = 0.13$

Parametri:  $\alpha = 1.62$   $\Psi = -1.04$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 6.86$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 63.06$   $\tau_{cr} = 18.10$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.39$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.85$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 15.74 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 15.74$ )

Varo\_50m\_V\_V3\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 1.08 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.55 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -0.33 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.87 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.41 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -0.27 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 527 di 554</b>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$        $\tau = 0.32$

Parametri:  $\alpha = 3.45$        $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$        $K\tau = 5.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$        $\tau_{cr} = 67.69$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.03$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 71.85 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 71.85$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 210.0 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.51$        $\tau = 0.31$

Parametri:  $\alpha = 1.62$        $\Psi = -1.08$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$        $K\tau = 6.86$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 63.06$        $\tau_{cr} = 18.10$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 29.98$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 50.55 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 50.55$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 528 di 554</b>

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 112

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 354.1 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.8 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.24

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

Varo 50m V M2 slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -3.78 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 4.13 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.24 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -4.26 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 4.66 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.07 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -4.21$   $\tau = 0.22$

Parametri:  $\alpha = 4.46$   $\Psi = 0.42$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.54$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 66.07$   $\tau_{cr} = 66.07$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.50$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 9.32 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 9.32$ )



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 529 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 255.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -1.71$   $\tau = 0.19$

Parametri:  $\alpha = 1.73$   $\Psi = -2.63$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 6.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 42.67$   $\tau_{cr} = 11.93$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.20$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 21.61 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 21.61$ )

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 12.00 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -13.12 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -1.00 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 9.18 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -10.04 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -0.83 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 530 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.98$

Parametri:  $\alpha = 4.46$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 66.07$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.02$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 23.23 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 23.23$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 255.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -12.23$   $\tau = 0.95$

Parametri:  $\alpha = 1.73$   $\Psi = -0.38$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 11.46$   $K\tau = 6.68$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 20.47$   $\tau_{cr} = 11.93$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 20.44$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.05 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 2.05$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>531 di 554</b>

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 110 111

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 354.1 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.8 cm  
 Spessore = 1.6 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.24

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 3

Varo 50m V M2 slu:Fasel | MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -2.24 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 3.14 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.59 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -3.78 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 4.13 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.21 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -3.61$   $\tau = 0.55$

Parametri:  $\alpha = 4.46$   $\Psi = 0.41$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.56$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 27.18$   $\tau_{cr} = 27.06$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 27.08$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 9.07 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 9.07$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 532 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 157.1 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -1.42$   $\tau = 0.52$

Parametri:  $\alpha = 2.81$   $\Psi = -1.33$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 5.85$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 46.19$   $\tau_{cr} = 11.30$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 28.39$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 21.06 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 21.06$ )

...Sottopannello 3  
Altezza anima sottopannello = 98.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.55$

Parametri:  $\alpha = 4.49$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 27.34$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.73$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 40.45 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 40.45$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>533 di 554</b>

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 5.99 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -8.41 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 2.05 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 12.00 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -13.12 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 1.47 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 98.8 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 2.18$

Parametri:  $\alpha = 4.46$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 27.06$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.70$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.81$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 10.04 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 10.04$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 534 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 157.1 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -5.86$        $\tau = 2.18$

Parametri:  $\alpha = 2.81$        $\Psi = -0.76$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 18.17$        $K\tau = 5.85$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 35.11$        $\tau_{cr} = 11.30$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 26.70$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 4.73 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 4.73$ )

...Sottopannello 3  
Altezza anima sottopannello = 98.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -12.60$        $\tau = 2.18$

Parametri:  $\alpha = 4.49$        $\Psi = 0.47$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.34$        $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 26.35$        $\tau_{cr} = 27.34$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 26.68$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 2.50 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 2.50$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>535 di 554</b>

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 215

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 269.5 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 100.0 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 0.37

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 1

Varo 50m V M2 slu:Fasel | MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -0.50 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.22 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.79 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.84 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.25$        $\tau = 0.81$

Parametri:  $\alpha = 0.37$        $\Psi = -0.45$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 21.13$        $K\tau = 42.78$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 33.85$        $\tau_{cr} = 68.55$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.92$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.86$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 26.13 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 26.13$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>536 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	536 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	536 di 554								

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 0.77 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = -0.34 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -1.27 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -1.22 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.17$        $\tau = 1.24$

Parametri:  $\alpha = 0.37$        $\Psi = -2.25$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 30.64$        $K\tau = 42.78$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 49.09$        $\tau_{cr} = 68.55$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.05$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 18.54 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 18.54$ )

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 202

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 314.2 cm  
Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
Spessore = 2.5 cm  
Coefficiente alpha complessivo = 1.08

Acciaio S355m08:  $f_y = 35.5$  kN/cm<sup>2</sup>  
Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>537 di 554</b>

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -0.12 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.05 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = -0.16 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
Tensione normale estremo superiore anima = -0.19 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione normale estremo inferiore anima = 0.10 kN/cm<sup>2</sup>  
Tensione tangenziale media = 0.00 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.20$        $\tau = 0.14$

Parametri:  $\alpha = 3.49$        $\Psi = 0.56$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.05$        $K\tau = 5.67$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 61.81$        $\tau_{cr} = 69.38$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.69$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.85$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 118.78 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 118.78$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>538 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 216.7 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.11$   $\tau = 0.11$

Parametri:  $\alpha = 1.57$   $\Psi = -0.90$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 21.33$   $K\tau = 6.96$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 52.85$   $\tau_{cr} = 17.24$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 28.87$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.85$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 152.65 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 152.65$ )

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.09 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.04 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.17 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.42 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.22 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.25 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 539 di 554</b>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.24$

Parametri:  $\alpha = 3.49$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.67$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 69.38$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.04$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 96.94 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 96.94$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 216.7 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.16$   $\tau = 0.22$

Parametri:  $\alpha = 1.57$   $\Psi = -1.12$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 6.96$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 59.21$   $\tau_{cr} = 17.24$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 28.63$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 85.03 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 85.03$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
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.01.57.001</td> <td>A</td> <td>540 di 554</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	540 di 554
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	540 di 554								

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 214

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 304.8 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 340.6 cm  
 Spessore = 2.5 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.12

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

Varo 50m V M2 slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -1.39 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.71 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.48 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -0.53 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 0.25 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = 0.82 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -1.27$   $\tau = 0.77$

Parametri:  $\alpha = 3.49$   $\Psi = 0.57$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.03$   $K\tau = 5.67$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 61.56$   $\tau_{cr} = 69.38$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 31.65$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.85$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 20.27 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 20.27$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 541 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 207.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -0.63$   $\tau = 0.71$

Parametri:  $\alpha = 1.64$   $\Psi = -0.90$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 21.46$   $K\tau = 6.82$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 58.13$   $\tau_{cr} = 18.48$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 29.23$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.85$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 24.76 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 24.76$ )

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 2.53 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -1.30 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -1.10 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 0.81 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -0.38 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = -1.31 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 542 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 1.28$

Parametri:  $\alpha = 3.49$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.67$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 69.38$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 32.04$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 18.01 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 18.01$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 207.3 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -1.02$   $\tau = 1.25$

Parametri:  $\alpha = 1.64$   $\Psi = -1.11$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 6.82$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 64.74$   $\tau_{cr} = 18.48$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 29.26$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 15.30 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 15.30$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA <b>IF1M 0.0.E.ZZ CL VI.01.57.001 A 543 di 554</b>

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 210 211

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 349.5 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.8 cm  
 Spessore = 1.6 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.26

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

Varo 50m V M2 slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -1.61 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 1.98 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.45 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -2.72 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 2.80 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.12 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -2.59$   $\tau = 0.41$

Parametri:  $\alpha = 4.52$   $\Psi = 0.43$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.49$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 27.55$   $\tau_{cr} = 27.76$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 27.29$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 12.69 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 12.69$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>544 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 252.0 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -1.01$        $\tau = 0.35$

Parametri:  $\alpha = 1.75$        $\Psi = -2.54$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$        $K\tau = 6.65$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 17.94$        $\tau_{cr} = 4.99$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 14.12$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 14.93 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 14.93$ )

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 5.04 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -6.20 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.02 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 6.87 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -7.10 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.17 kN/cm<sup>2</sup>



APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 545 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.16$

Parametri:  $\alpha = 4.52$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 27.76$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.78$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 140.27 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 140.27$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 252.0 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -6.84$   $\tau = 0.13$

Parametri:  $\alpha = 1.75$   $\Psi = -0.39$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 11.59$   $K\tau = 6.65$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 8.70$   $\tau_{cr} = 4.99$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 8.70$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.58 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 1.58$ )

APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>546 di 554</b>

VERIFICA IMBOZZAMENTO - norme CNR 10011/88; Pannello 210 211

GEOMETRIA DELLA TRAVE

Altezza anima trave = 349.5 cm  
 Interasse irrigidimenti trasversali = 440.8 cm  
 Spessore = 1.6 cm  
 Coefficiente alpha complessivo = 1.26

Acciaio S355cm08: fy = 35.5 kN/cm<sup>2</sup>  
 Gamma, coefficiente di sicurezza = 1.10

Numero di pannelli sull'altezza della trave = 2

Varo 50m V M2 slu:Fasel| MASSIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0 )

...Estremo sinistro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -1.61 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 1.98 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.45 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...  
 Tensione normale estremo superiore anima = -2.72 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione normale estremo inferiore anima = 2.80 kN/cm<sup>2</sup>  
 Tensione tangenziale media = -0.12 kN/cm<sup>2</sup>

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

...Sottopannello 1  
 Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -2.59$        $\tau = 0.41$

Parametri:  $\alpha = 4.52$        $\Psi = 0.43$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 5.49$        $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 27.55$        $\tau_{cr} = 27.76$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 27.29$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$        $\beta = 0.80$

Condizione di verifica:  $\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 12.69 \geq 1.00$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 12.69$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>547 di 554</b>

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 252.0 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -1.01$   $\tau = 0.35$

Parametri:  $\alpha = 1.75$   $\Psi = -2.54$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 23.90$   $K\tau = 6.65$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 17.94$   $\tau_{cr} = 4.99$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 14.12$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 14.93 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 14.93$ )

Varo\_50m\_V\_M2\_slu:Fase1| MINIMI

STATO TENSIONALE ( compressione < 0)

...Estremo sinistro...

Tensione normale estremo superiore anima = 5.04 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -6.20 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.02 kN/cm<sup>2</sup>

...Estremo destro...

Tensione normale estremo superiore anima = 6.87 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione normale estremo inferiore anima = -7.10 kN/cm<sup>2</sup>

Tensione tangenziale media = 0.17 kN/cm<sup>2</sup>

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. PAGINA <b>A 548 di 554</b>
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				

VERIFICA ALLO STATO LIMITE ULTIMO

---

...Sottopannello 1  
Altezza anima sottopannello = 97.5 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = 0.00$   $\tau = 0.16$

Parametri:  $\alpha = 4.52$   $\Psi = 1.00$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 0.00$   $K\tau = 5.54$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 0.00$   $\tau_{cr} = 27.76$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 30.78$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.80$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 140.27 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 140.27$ )

...Sottopannello 2  
Altezza anima sottopannello = 252.0 cm

Tensioni di verifica:  $\sigma = -6.84$   $\tau = 0.13$

Parametri:  $\alpha = 1.75$   $\Psi = -0.39$

Coefficienti di imbozzamento:  $K\sigma = 11.59$   $K\tau = 6.65$

Tensioni id. di imbozzamento:  $\sigma_{cr} = 8.70$   $\tau_{cr} = 4.99$

Tensione id. di confronto:  $\sigma_{cr,id} = 8.70$

Coeff. riduttivi tensione di confronto  $\nu = 1.00$   $\beta = 0.81$

Condizione di verifica: 
$$\frac{\sigma_{cr,id}}{\beta \sqrt{(\sigma^2 + 3\tau^2)}} = 1.58 \geq 1.00$$

Pannello Verificato ( $\beta/\beta_{min} = 1.58$ )

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>	<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	549 di 554

## 25.10 VERIFICHE LOCALI DEL PASSAGGIO SULLE RULLIERE

Si verifica il pannello tipico dell'anima piu sottile (concio 02E sp.18mm) soggetto alla massima reazione riscontrata tra le fasi. Tale carico viene applicato tra due irrigidenti trasversali considerando una dimensione minima di impronta della rulliera di 2m.

La massima reazione riscontrata nel capitolo 24.7.2 su detto concio risulta essere:

$$R_{\max} = 1.35 \cdot (3050/2) + 1.5 \cdot 260 \cdot (355/2)/734 = 2060 + 95 \sim 2155 \text{ kN}$$

Nome file: An02E.txt  
PROGRAMMA DI VERIFICA DI STABILITA' DEI PANNELLI D'ANIMA  
SECONDO LE BS 5400: Part 3 :1982

Titolo lavoro: NapoliCancello50m

Tensione di snervamento anima .....	[t/cm <sup>2</sup> ]	3.55
Tensione di snervamento piattabanda ....	[t/cm <sup>2</sup> ]	3.55
Tensione tangenziale media .....	[t/cm <sup>2</sup> ]	0
Coeff. incremento dei carichi tf3 .....	[..]	1
Coeff. di sicurezza tm .....	[..]	1
Spessore dell'anima .....	[cm]	1.8
Spessore della piattabanda .....	[cm]	3.5
Spessore della piattabanda + ROTATA .....	[cm]	3.5
Passo irrigidenti trasversali .....	[cm]	440.6
Numero pannelli su altezza totale .....	[..]	3
Altezza dei pannelli partendo dal pi- vicino al carico		
Altezza pannello iesimo .....	[cm]	98.3
Altezza pannello iesimo .....	[cm]	157.1
Altezza pannello iesimo .....	[cm]	98.8
Tensione al lembo prossimo al carico ...	[t/cm <sup>2</sup> ]	-1.065
Tensione al lembo opposto al carico ...	[t/cm <sup>2</sup> ]	.758
Carico concentrato P .....	[t]	216
Lunghezza impronta di carico.....	[cm]	200

\*\*\*\*\* VERIFICHE \*\*\*\*\*

pannello n°= 1 h= 98.30 [cm]

Tensioni longitud. di calcolo:

Sinf = -1.07 [t/cm<sup>2</sup>]

Ssup = -0.56 [t/cm<sup>2</sup>]

Tau = 0.00 [t/cm<sup>2</sup>]

Tensioni di riferimento :

sigmab = 0.25 [t/cm<sup>2</sup>]

sigma1 = 0.81 [t/cm<sup>2</sup>]

sigma2 = 0.57 [t/cm<sup>2</sup>]

Buckling Coefficients :

long. K1 = 0.638

trans. K2 = 0.269

bend. KB = 1.197

shear KQ = 0.878

Buckling Interaction Factors :

M1= 0.129

M2= 0.350

--> MC= 0.692

MB= 0.004

MQ= 0.000

--> MIOT= 0.696 (deve essere < 1)

-----

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b> <u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.    ROCKSOIL S.p.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>CL</b>	DOCUMENTO <b>VI.01.57.001</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>550 di 554</b>

pannello n°= 2    h= 157.10 [cm]  
 Tensioni longitud. di calcolo:  
 Sinf = -0.56 [t/cm<sup>2</sup>]  
 Ssup = +0.25 [t/cm<sup>2</sup>]  
 Tau = 0.00 [t/cm<sup>2</sup>]  
 Tensioni di riferimento :  
 sigmab = 0.40 [t/cm<sup>2</sup>]  
 sigma1 = 0.15 [t/cm<sup>2</sup>]  
 sigma2 = 0.29 [t/cm<sup>2</sup>]  
 Buckling Coefficients :  
 long. K1 = 0.451  
 trans. K2 = 0.269  
 bend. KB = 1.135  
 shear KQ = 0.853  
 Buckling Interaction Factors :  
 M1= 0.009  
 M2= 0.094  
 --> MC= 0.322  
 MB= 0.010  
 MQ= 0.000  
 --> MIOT= 0.332 (deve essere < 1)  
 -----

pannello n°= 3    h= 98.80 [cm]  
 Tensioni longitud. di calcolo:  
 Sinf = +0.25 [t/cm<sup>2</sup>]  
 Ssup = +0.76 [t/cm<sup>2</sup>]  
 Tau = 0.00 [t/cm<sup>2</sup>]  
 Tensioni di riferimento :  
 sigmab = 0.25 [t/cm<sup>2</sup>]  
 sigma1 = -0.50 [t/cm<sup>2</sup>]  
 sigma2 = 0.17 [t/cm<sup>2</sup>]  
 Buckling Coefficients :  
 long. K1 = 0.636  
 trans. K2 = 0.269  
 bend. KB = 1.196  
 shear KQ = 0.877  
 Buckling Interaction Factors :  
 M1=-0.050  
 M2= 0.030  
 --> MC=-0.140  
 MB= 0.004  
 MQ= 0.000  
 --> MIOT=-0.137 (deve essere < 1)  
 -----

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	
IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	551 di 554	

## 25.11 VERIFICHE DEI DIAFRAMMI INTERMEDI

Nella condizione di varo le rulliere sono disposte in corrispondenza delle travi esterne, pertanto i diaframmi ricevono delle sollecitazioni aggiuntive nel doversi portare la trave centrale. Si trascura cautelativamente l'effetto di momento negativo del diaframma dovuto all'inclinazione delle anime del cassone.

### Momenti SLU sui diaframmi intermedi

			GEOMETRIA DIAFRAMMI				SOLLECITAZIONI DIAFRAMMI					
ASTA	FASE 1		ASTA	H <sub>trave</sub>	H <sub>Fase1</sub>	H <sub>Fase2,3</sub>	L <sub>diag</sub>	ASTA	Br. Sup N+	Br. Sup N-	Br. Inf N+	Br. Inf N-
	MAX	MIN										
Elemento	kN cm	kN cm	Elemento	cm	cm	cm	cm	Elemento	kN	kN	kN	kN
1003	22982	-651	1003	355	320	358	511	1003	16	-86	86	-16
1004	47704	-830	1004	355	320	358	511	1004	17	-164	164	-17
1005	70731	-4497	1005	355	320	358	511	1005	28	-235	235	-28
1007	67296	-3910	1007	355	320	358	511	1007	27	-225	225	-27
1008	41398	-165	1008	355	320	358	511	1008	15	-144	144	-15
1009	50637	0	1009	355	320	358	511	1009	14	-173	173	-14
1010	86603	-1469	1010	355	320	358	511	1010	19	-285	285	-19
1012	119811	-12284	1012	355	320	358	511	1012	53	-389	389	-53
1013	98646	-17442	1013	355	320	358	511	1013	69	-323	323	-69
1014	52794	-10356	1014	355	320	358	511	1014	47	-179	179	-47
3003	22982	-651	3003	355	320	358	511	3003	16	-86	86	-16
3004	47704	-830	3004	355	320	358	511	3004	17	-164	164	-17
3005	70731	-4497	3005	355	320	358	511	3005	28	-235	235	-28
3007	67296	-3910	3007	355	320	358	511	3007	27	-225	225	-27
3008	41398	-166	3008	355	320	358	511	3008	15	-144	144	-15
3009	50637	0	3009	355	320	358	511	3009	14	-173	173	-14
3010	86603	-1469	3010	355	320	358	511	3010	19	-285	285	-19
3012	119811	-12284	3012	355	320	358	511	3012	53	-389	389	-53
3013	98646	-17442	3013	355	320	358	511	3013	69	-323	323	-69
3014	52794	-10356	3014	355	320	358	511	3014	47	-179	179	-47

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		
		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A 552 di 554</b>

Tagli SLU sui diaframmi intermedi

GEOMETRIA DIAFRAMMI					SOLLECITAZIONI DIAFRAMMI					
ASTA	FASE 1		ASTA	H <sub>trave</sub>	H <sub>Fase1</sub>	H <sub>Fase2,3</sub>	L <sub>diag</sub>	ASTA	Diag. N+	Diag. N-
	MAX	MIN								
Elemento	kN	kN	Elemento	cm	cm	cm	cm	Elemento	kN	kN
1003	0	-53	1003	355	320	358	511	1003	0	-76
1004	0	-115	1004	355	320	358	511	1004	0	-165
1005	0	-177	1005	355	320	358	511	1005	0	-254
1007	0	-167	1007	355	320	358	511	1007	0	-241
1008	0	-99	1008	355	320	358	511	1008	0	-142
1009	0	-116	1009	355	320	358	511	1009	0	-167
1010	0	-208	1010	355	320	358	511	1010	0	-299
1012	34	-304	1012	355	320	358	511	1012	49	-437
1013	49	-247	1013	355	320	358	511	1013	70	-355
1014	39	-149	1014	355	320	358	511	1014	56	-214
3003	53	0	3003	355	320	358	511	3003	76	0
3004	115	0	3004	355	320	358	511	3004	165	0
3005	177	0	3005	355	320	358	511	3005	254	0
3007	167	0	3007	355	320	358	511	3007	241	0
3008	99	0	3008	355	320	358	511	3008	142	0
3009	116	0	3009	355	320	358	511	3009	167	0
3010	208	0	3010	355	320	358	511	3010	299	0
3012	304	-34	3012	355	320	358	511	3012	437	-49
3013	247	-49	3013	355	320	358	511	3013	355	-70
3014	149	-39	3014	355	320	358	511	3014	214	-56



APPALTATORE: Mandatario: <b>SALINI IMPREGIO S.p.A.</b> Mandante: <b>ASTALDI S.p.A.</b>		<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: Mandatario: <b>SYSTRA S.A.</b> Mandante: <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	CL	VI.01.57.001	A	553 di 554

### Verifica angolari

ELEMENTO	Angolari					Bulloni		
	L [cm]	b [mm]	t [mm]	lmb. [mm]	Type	Type	Φtr [cm]	ntr
briglie sup L110x10	424	110	10	22	2	M24	2.6	1
diagonali L130x12	511	130	12	22	3	M24	2.6	2

#### Caratteristiche dell'elemento

ELEMENTO	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>n</sub> [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]	An [cm <sup>2</sup> ]	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	i <sub>x</sub>	β <sub>x</sub>	L <sub>0x</sub> [cm]	λ <sub>x</sub>	N <sub>crx</sub>	snell <sub>x</sub>	φ <sub>x</sub>	χ <sub>x</sub>
briglie sup L110x10	31	44	42	39	485	3.40	1.0	424	125	560	1.63	2.08	0.30
diagonali L130x12	37	52	60	53	1529	5.07	1.0	511	101	1214	1.32	1.56	0.42

#### Caratteristiche dell'elemento

ELEMENTO	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	i <sub>y</sub>	β <sub>y</sub>	L <sub>0y</sub> [cm]	λ <sub>y eq</sub>	N <sub>cry</sub>	snell <sub>y</sub>	φ <sub>y</sub>	χ <sub>y</sub>	χ <sub>min</sub>	ω
briglie sup L110x10	1233	5.42	1.0	424	88	1127	1.15	1.32	0.51	0.30	3.36
diagonali L130x12	3125	7.25	1.0	511	71	2480	0.92	1.05	0.65	0.42	2.39

#### N

#### Verifica

ELEMENTO	N		Verifica			Verifica Stabilità		Verifica Resistenza		Verifica Area netta	
	N <sub>max</sub> [kN]	N <sub>min</sub> [kN]	N <sub>b,rd</sub> [kN]	N <sub>rd,An</sub> [kN]	N <sub>rd,Alorda</sub> [kN]						
briglie sup L110x10	69	-389	404	1'447	1'420	0.96	OK	0.27	OK	0.05	OK
diagonali L130x12	437	-437	802	1'956	2'012	0.54	OK	0.22	OK	0.22	OK

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b>				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>
PROGETTO ESECUTIVO RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO METALLICO		<b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>				
	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	<b>IF1M</b>	<b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CL</b>	<b>VI.01.57.001</b>	<b>A</b>	<b>554 di 554</b>

## 25.12 VERIFICHE DEI DIAFRAMMI DI SPALLA

Le sollecitazioni indotte durante le fasi di varo sul diaframma di spalla sono inferiori a quelle ricavate dalle fasi di esercizio.

Tale diaframma sarà inoltre utilizzato come punto di presa per le fasi di calaggio. Sfruttando la posizione delle nervature per la manutenzione degli appoggi, sarà possibile calare l'impalcato nella posizione di esercizio.

In tale fase i carichi in oggetto sono minori di quelli occorrenti durante la fase di manutenzione appoggi (con soletta e permanenti già posizionati), pertanto si ritiene verificato il diaframma stesso come da capitolo 20.