

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  
GA - GALLERIE**

GA01 - GALLERIA CASALNUOVO DA km 0+550,00 A km 2+860,21

ADDENDUM PER LA VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE SPINTE  
STATICHE SBILANCIATE

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI	
gg/mm/aa	gg/mm/aa	

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

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	H	G	A	0	1	0	0	0	0	4	A	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE	BERTINELLI	02/10/18	NARDONE	03/10/18	BELLOCCHIO	03/10/18	CASSANI	
									04/10/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.RH.GA.01.0.0.004-A

n. Elab.: X

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 <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>GA.01.00.004</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>2 di 19</b>

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SEZIONE B</b> .....	<b>4</b>
2.1	RISULTATI SENZA SPINTE SBILANCIATE .....	5
2.2	RISULTATI CON SPINTE SBILANCIATE .....	7
<b>3</b>	<b>SEZIONE D</b> .....	<b>8</b>
3.1	RISULTATI SENZA SPINTE SBILANCIATE .....	9
3.2	RISULTATI CON SPINTE SBILANCIATE .....	11
<b>4</b>	<b>SEZIONE H</b> .....	<b>12</b>
4.1	RISULTATI SENZA SPINTE SBILANCIATE .....	13
4.2	RISULTATI CON SPINTE SBILANCIATE .....	15
4.3	VALUTAZIONE SUI CORDOLI/PIEDRITTI .....	16
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>18</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> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</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 <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>GA.01.00.004</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>3 di 19</b>	

## 1 **PREMESSA**

Nella presente relazione si riportano alcune valutazioni circa le verifiche strutturali delle opere che compongono la galleria artificiale ferroviaria Casalnuovo, posta tra il km 0+550.00 ed il km 2+861.21, della tratta ferroviaria Napoli – Canello.

Nell'ambito dell'intera opera, lunga complessivamente 2311.21 m, si distinguono 14 sezioni trasversali rappresentative di tratti omogenei di galleria.

La presente nota di verifica riguarda la valutazione di quale incidenza può avere l'introduzione della spinta del terreno sbilanciata come previsto specifica ITALFERR per la "Progettazione delle opere civili ferroviarie" (ITF DTC INC CS SP IFS 001 A). Tale configurazione non era stata introdotta nel Progetto Definitivo dell'opera in oggetto ne conseguentemente è stata analizzata nelle relazioni di Progetto Esecutivo di questo documento costituisce un Addendum.

La nota non riguarda la il tratto A, costituito puramente da una struttura scatolare, in cui invece la valutazione della spinta del terreno sbilanciata è stata introdotta.

Allo scopo di sondare l'effetto della spinta del terreno sbilanciata si sono analizzate 3 sezioni come tipologiche delle 3 possibili configurazioni previste per la Galleria Artificiale:

- Sezione B, per Galleria Artificiale a semplice canna;
- Sezione D, per Galleria Artificiale a doppia canna ma semplice impalcato;
- Sezione H, per Galleria Artificiale a doppia canna e doppio impalcato.

Si riporta una sintesi del risultato più significativo, sollecitazione flettente sui diaframmi per le due tipologie di combinazioni analizzate SLU e SLE rare. I risultati saranno confrontati con le stesse sollecitazioni desunte dalla modellazione completa contenuta nelle Relazioni di calcolo proprie di ogni tratta per stesse combinazioni SLU (comprehensive in questo caso di SLV) e SLE rare.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI 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 ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA				
		IF1M	0.0.E.ZZ	RH	GA.01.00.004	A	4 di 19				

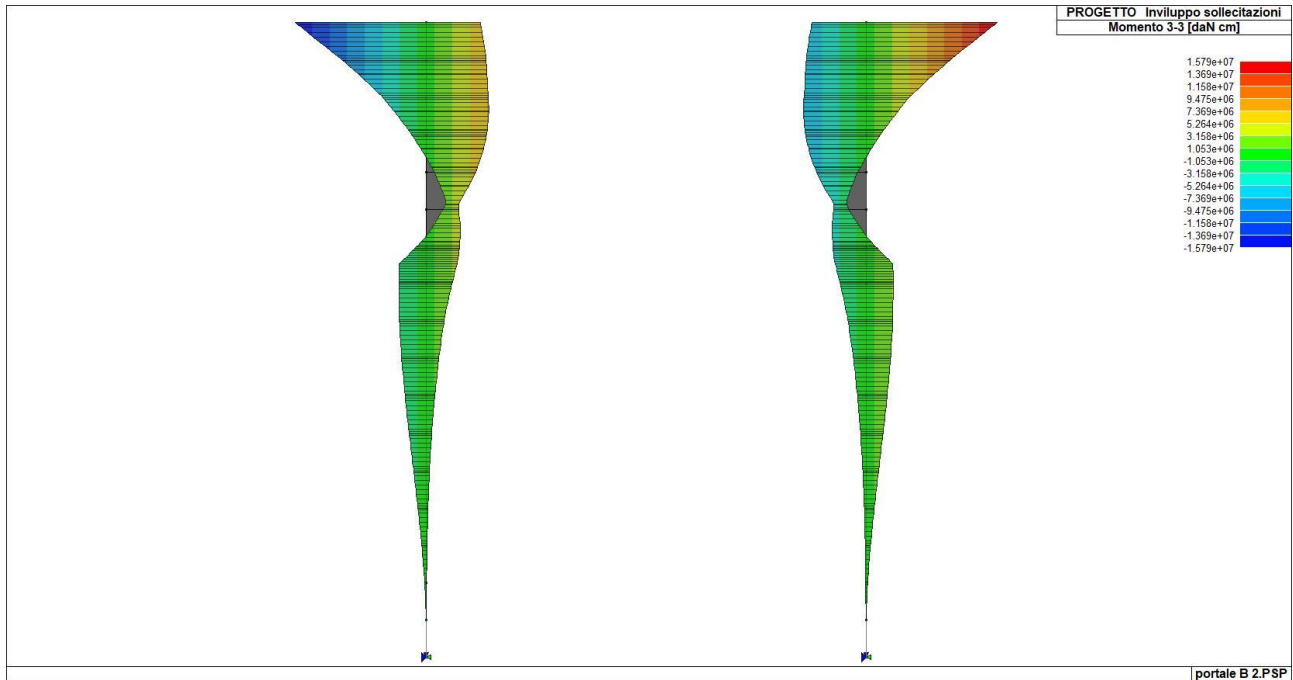
## 2 SEZIONE B

Si riportano le combinazioni analizzate aggiuntive con spinte del terreno sbilanciate:

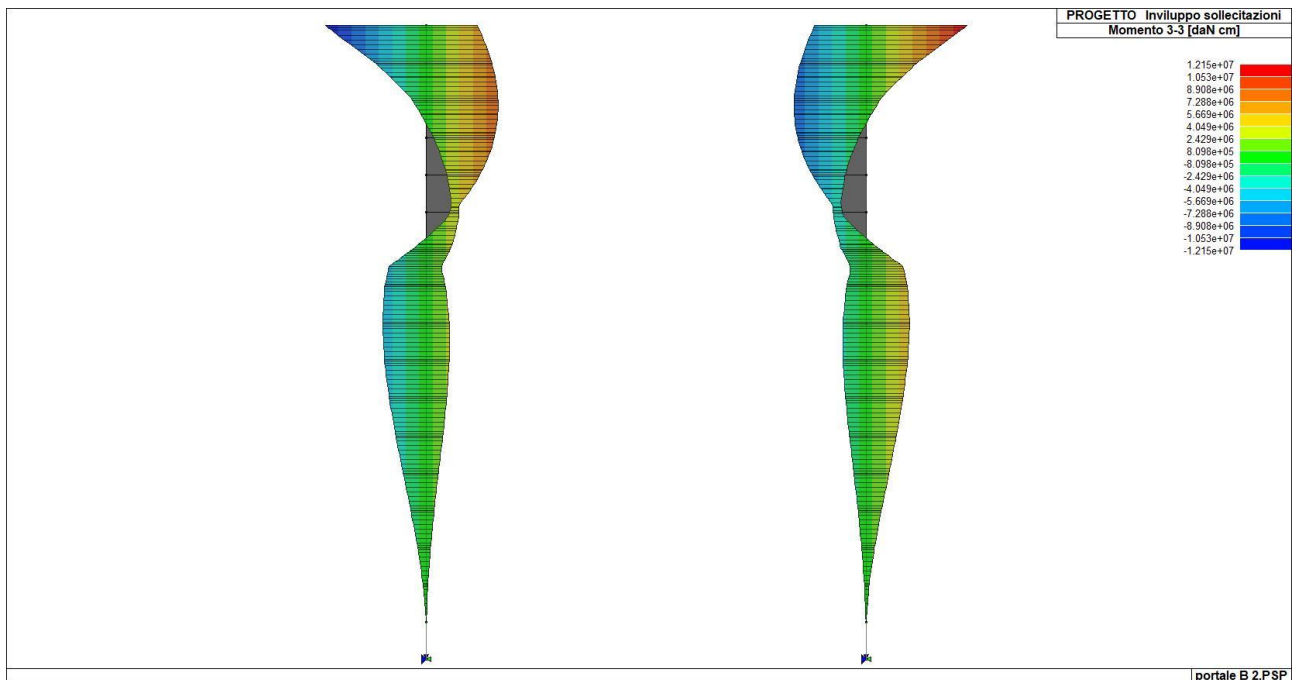
	Peso proprio	Permanenti	Acc. SX	Acc. DX	Delta T	Ritiro	Spinta SX	Spinta DX
Comb. SLU A1 1	1.35	1.35	0	1.5	0.9	1	1	1.35
Comb. SLU A1 2	1.35	1.35	1.5	0	0.9	1	1.35	1
Comb. SLU A1 3	1.35	1.35	0	1.5	-0.9	1	1	1.35
Comb. SLU A1 4	1.35	1.35	1.5	0	-0.9	1	1.35	1
Comb. SLU A1 5	1.35	1.35	0	1.2	1.5	1	1	1.35
Comb. SLU A1 6	1.35	1.35	1.2	0	1.5	1	1.35	1
Comb. SLU A1 7	1.35	1.35	0	1.2	-1.5	1	1	1.35
Comb. SLU A1 8	1.35	1.35	1.2	0	-1.5	1	1.35	1
Comb. SLE (rara) 1	1	1	0	1	0.6	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 2	1	1	1	0	0.6	1	1	0.8
Comb. SLE (rara) 3	1	1	0	1	-0.6	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 4	1	1	1	0	-0.6	1	1	0.8
Comb. SLE (rara) 5	1	1	0	0.8	1	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 6	1	1	0.8	0	1	1	1	0.8
Comb. SLE (rara) 7	1	1	0	0.8	-1	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 8	1	1	0.8	0	-1	1	1	0.8

APPALTATORE: <u>Mandatária:</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>Mandatária:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>	<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>GA.01.00.004</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>5 di 19</b>
PROGETTO ESECUTIVO <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>								

## 2.1 Risultati senza spinte sbilanciate

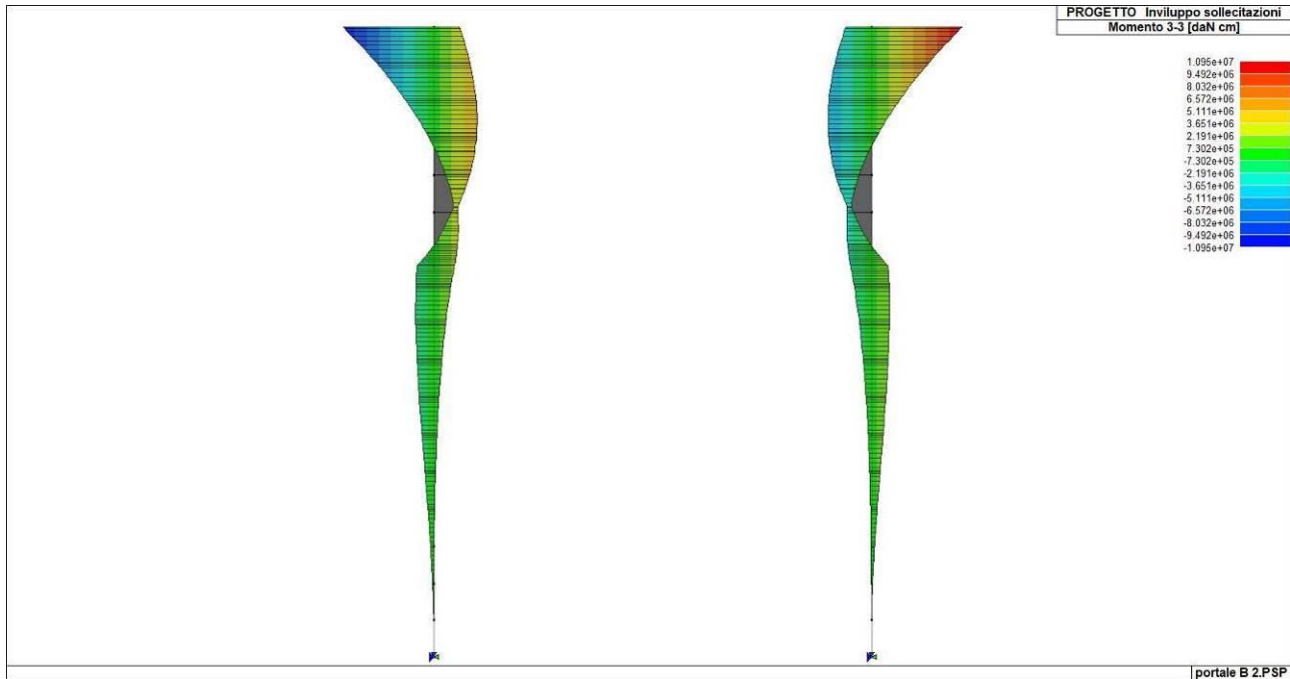


*Momento diaframmi per combinazioni solo SLU.*



*Momento diaframmi per combinazioni solo SLV.*

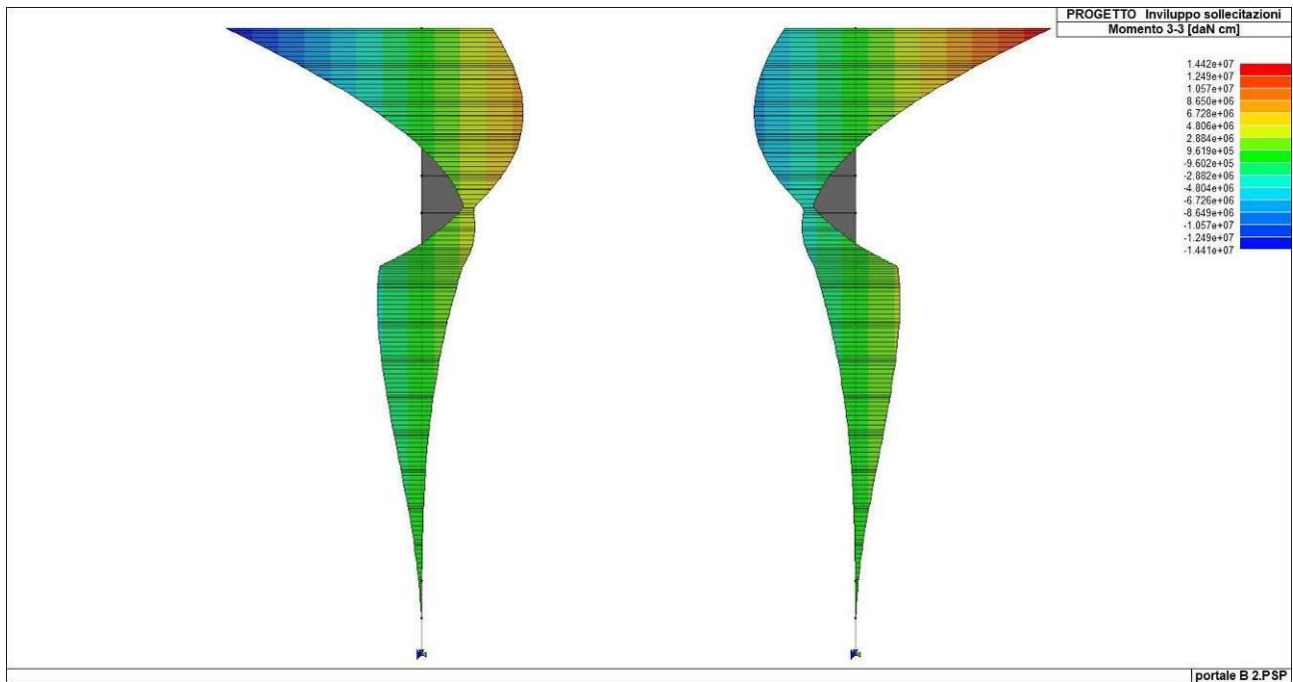
APPALTATORE: <u>Mandatária:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatária:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>		<b>IN 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 <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	RH	GA.01.00.004	A	6 di 19



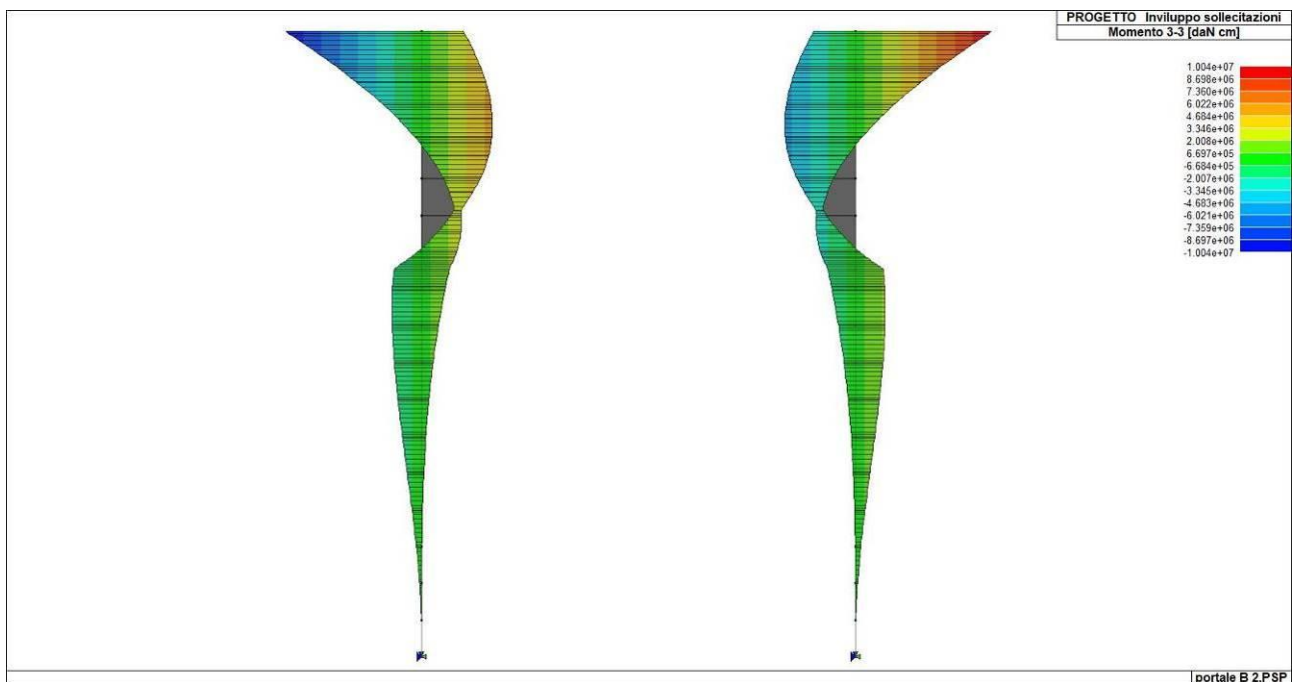
*Momento diaframmi per combinazioni SLE rare.*

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 <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>GA.01.00.004</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>7 di 19</b>
PROGETTO ESECUTIVO <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>								

## 2.2 Risultati con spinte sbilanciate



*Momento diaframmi per combinazioni SLU.*



*Momento diaframmi per combinazioni SLE rare.*

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI 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 ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				IF1M	0.0.E.ZZ	RH	GA.01.00.004	A	8 di 19		

### 3 SEZIONE D

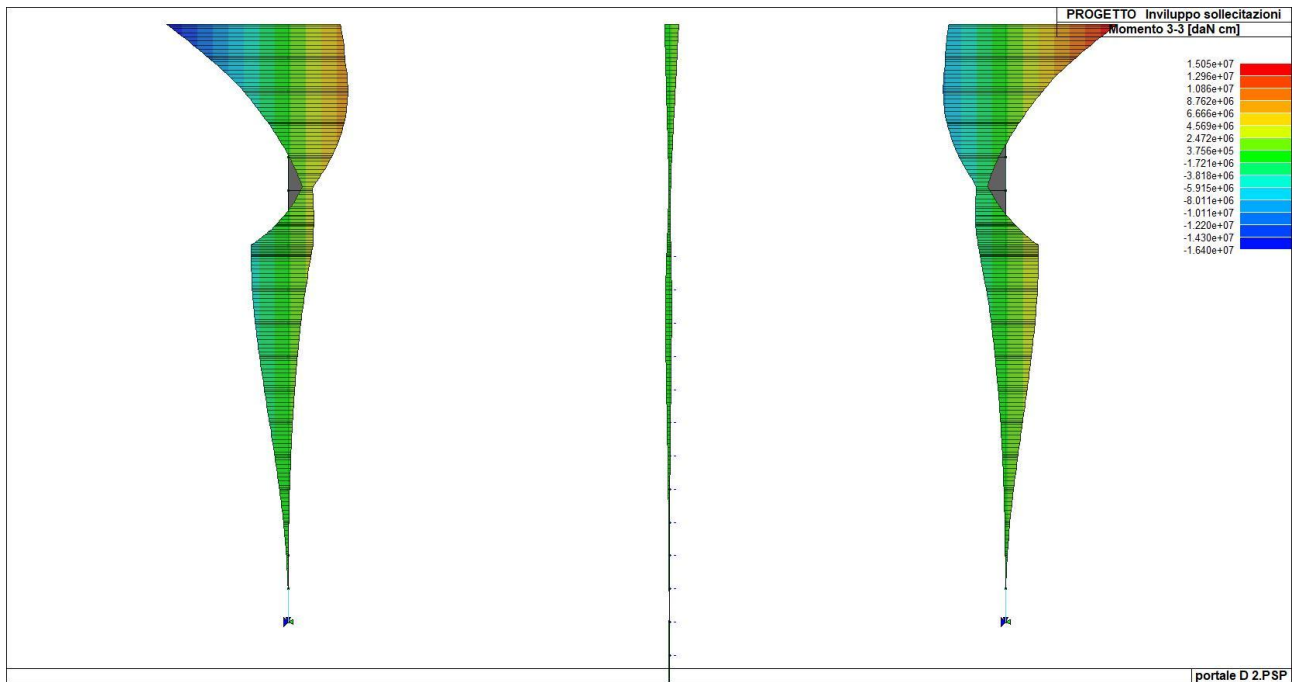
Si riportano le combinazioni analizzate aggiuntive con spinte del terreno sbilanciate:

	Peso proprio	Permanenti	Acc. SX	Acc. DX	Delta T	Ritiro	Spinta SX	Spinta DX
Comb. SLU A1 1	1.35	1.35	0	1.5	0.9	1	1	1.35
Comb. SLU A1 2	1.35	1.35	1.5	0	0.9	1	1.35	1
Comb. SLU A1 3	1.35	1.35	0	1.5	-0.9	1	1	1.35
Comb. SLU A1 4	1.35	1.35	1.5	0	-0.9	1	1.35	1
Comb. SLU A1 5	1.35	1.35	0	1.2	1.5	1	1	1.35
Comb. SLU A1 6	1.35	1.35	1.2	0	1.5	1	1.35	1
Comb. SLU A1 7	1.35	1.35	0	1.2	-1.5	1	1	1.35
Comb. SLU A1 8	1.35	1.35	1.2	0	-1.5	1	1.35	1
Comb. SLE (rara) 1	1	1	0	1	0.6	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 2	1	1	1	0	0.6	1	1	0.8
Comb. SLE (rara) 3	1	1	0	1	-0.6	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 4	1	1	1	0	-0.6	1	1	0.8
Comb. SLE (rara) 5	1	1	0	0.8	1	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 6	1	1	0.8	0	1	1	1	0.8
Comb. SLE (rara) 7	1	1	0	0.8	-1	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 8	1	1	0.8	0	-1	1	1	0.8

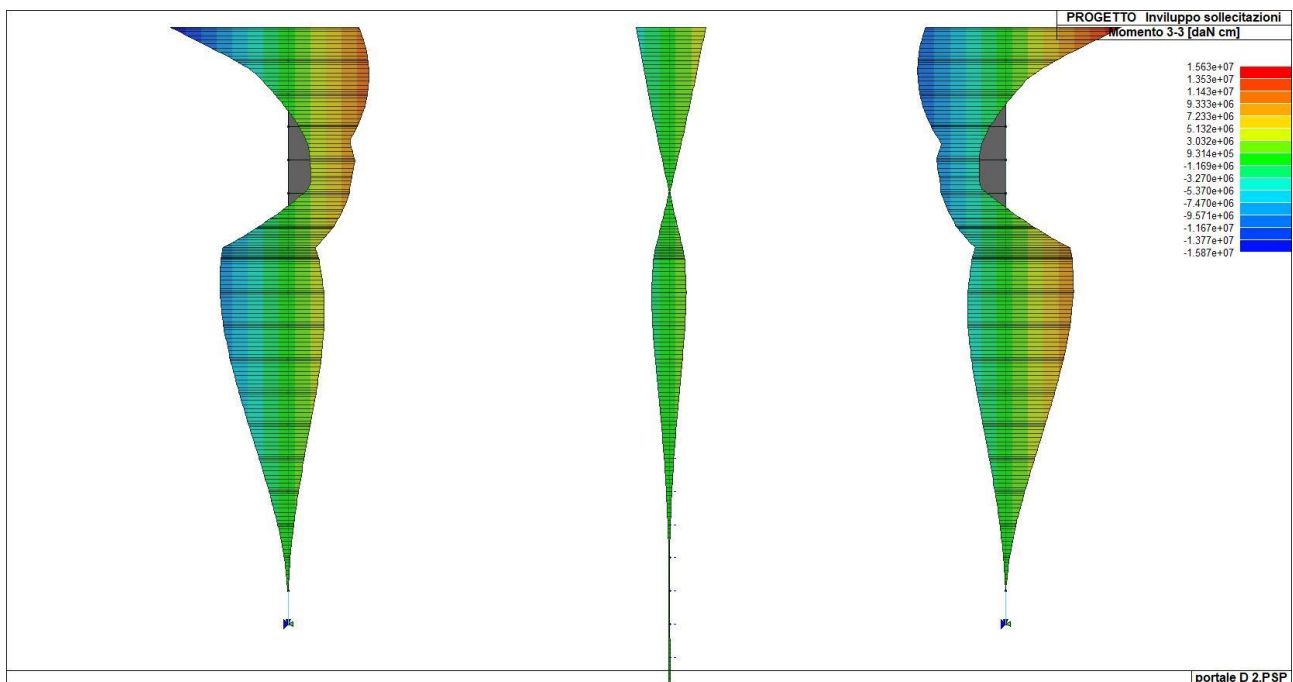


APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 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 <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>GA.01.00.004</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>9 di 19</b>

### 3.1 Risultati senza spinte sbilanciate

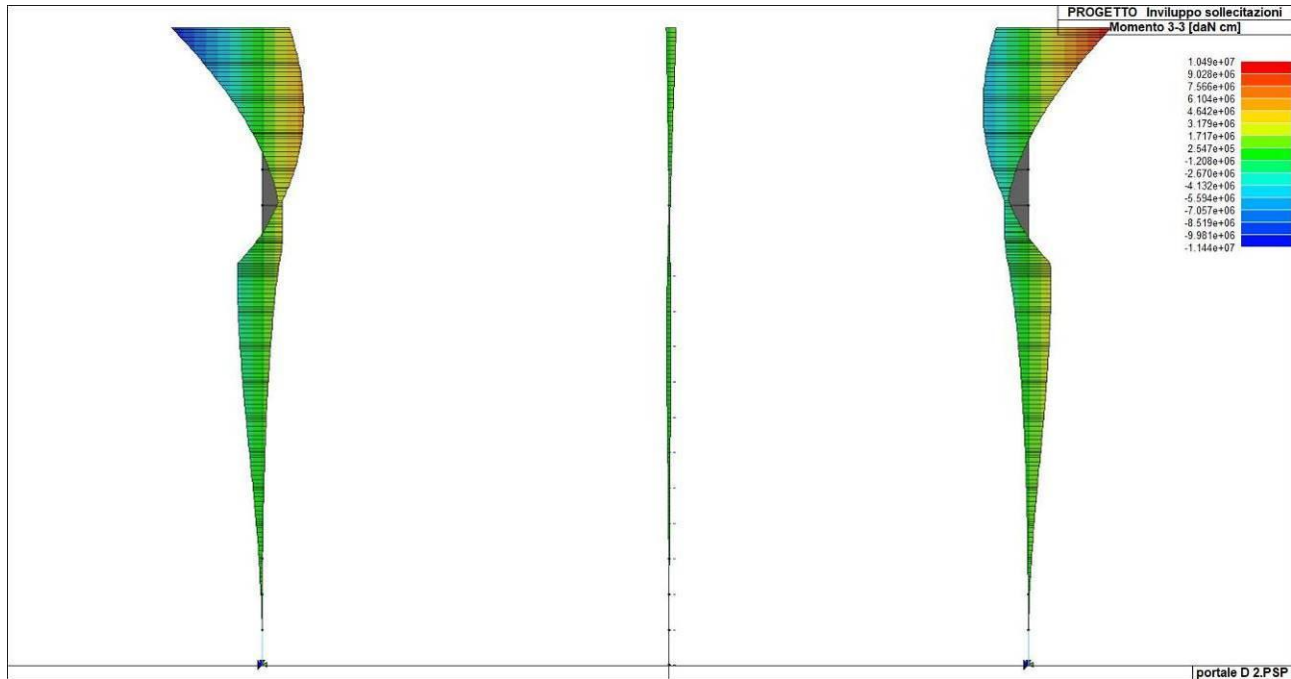


*Momento diaframmi per combinazioni solo SLU.*



*Momento diaframmi per combinazioni solo SLV.*

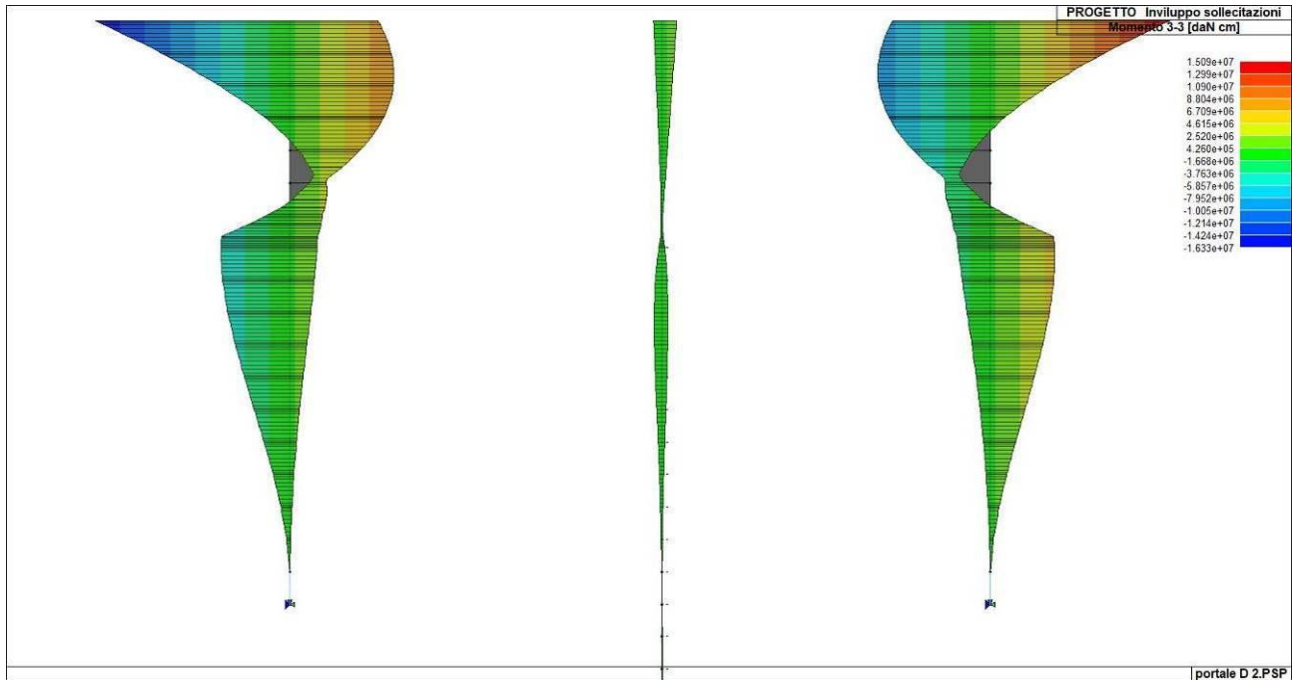
<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandatária:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandatária:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>		<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>GA.01.00.004</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>	<b>PAGINA</b> <b>10 di 19</b>



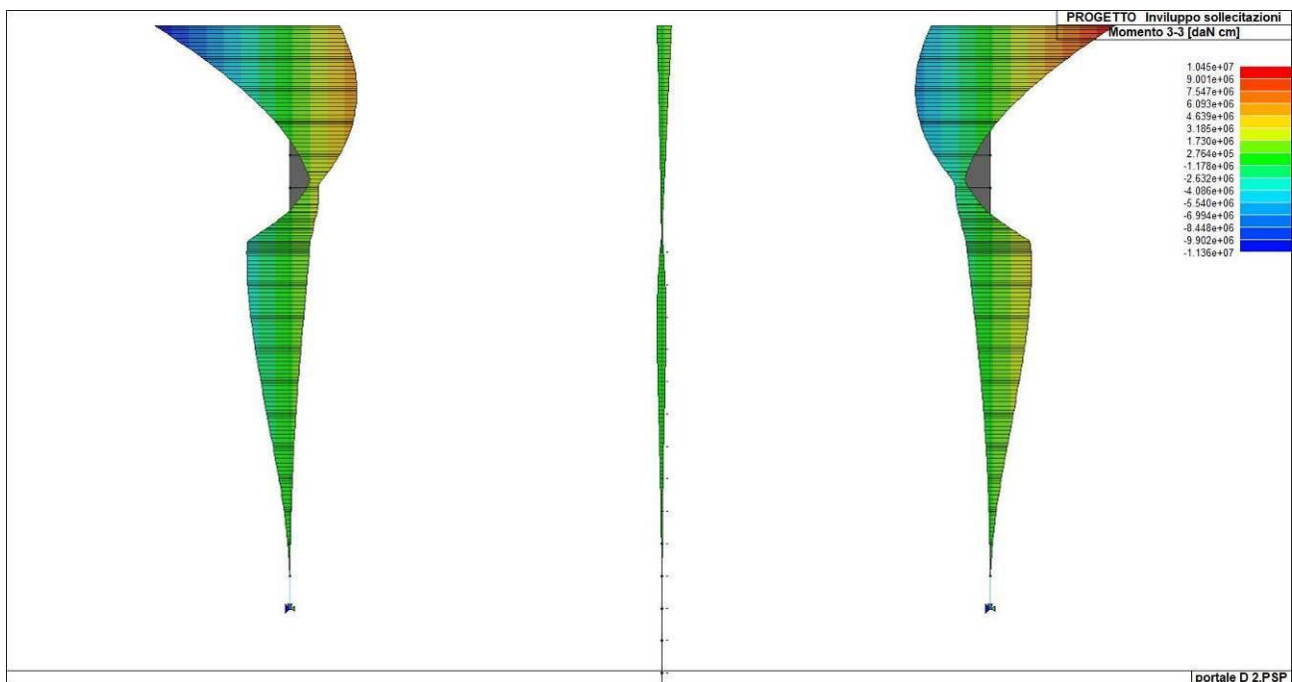
*Momento diaframmi per combinazioni SLE rare.*

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 ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO GA.01.00.004	REV. A	PAGINA 11 di 19

### 3.2 Risultati con spinte sbilanciate



Momento diaframmi per combinazioni SLU.



Momento diaframmi per combinazioni SLE rare.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI 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 ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE				PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA		
				IF1M	0.0.E.ZZ	RH	GA.01.00.004	A	12 di 19		

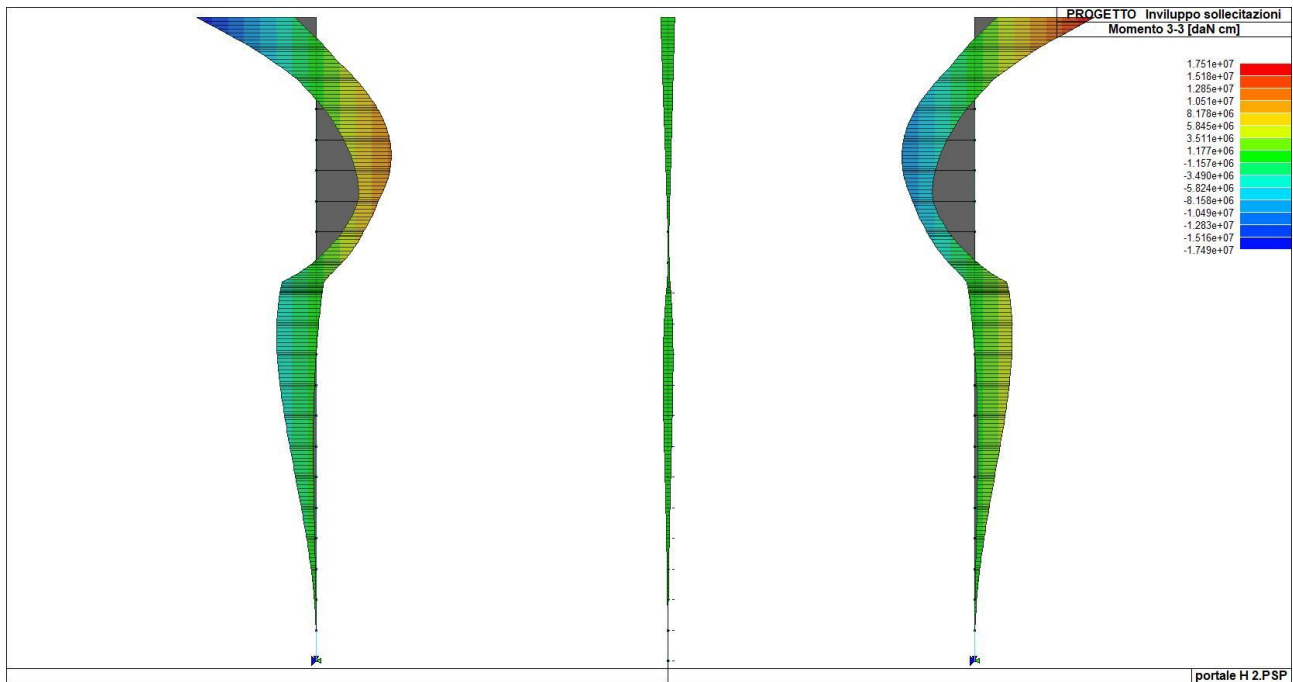
#### 4 SEZIONE H

Si riportano le combinazioni analizzate aggiuntive con spinte del terreno sbilanciate:

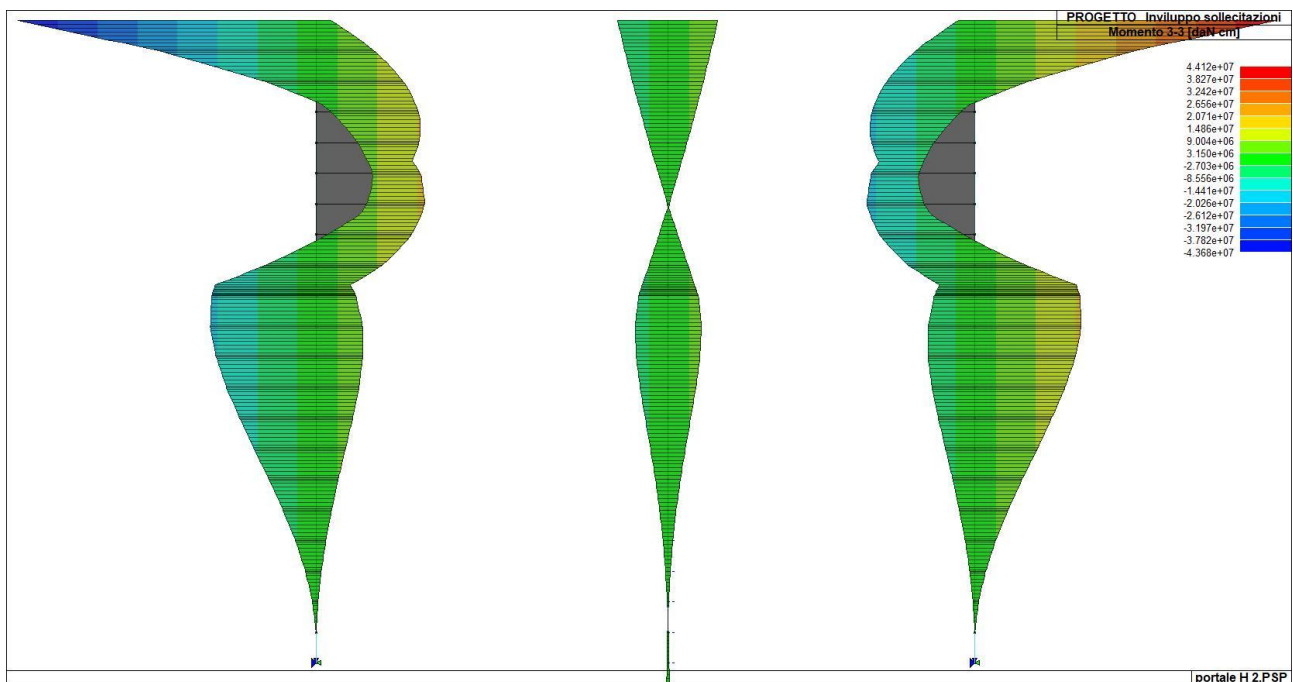
	Peso proprio	Permanenti	Acc. SX	Acc. DX	Delta T	Ritiro	Spinta SX	Spinta DX
Comb. SLU A1 1	1.35	1.35	0	1.5	0.9	1	1	1.35
Comb. SLU A1 2	1.35	1.35	1.5	0	0.9	1	1.35	1
Comb. SLU A1 3	1.35	1.35	0	1.5	-0.9	1	1	1.35
Comb. SLU A1 4	1.35	1.35	1.5	0	-0.9	1	1.35	1
Comb. SLU A1 5	1.35	1.35	0	1.2	1.5	1	1	1.35
Comb. SLU A1 6	1.35	1.35	1.2	0	1.5	1	1.35	1
Comb. SLU A1 7	1.35	1.35	0	1.2	-1.5	1	1	1.35
Comb. SLU A1 8	1.35	1.35	1.2	0	-1.5	1	1.35	1
Comb. SLE (rara) 1	1	1	0	1	0.6	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 2	1	1	1	0	0.6	1	1	0.8
Comb. SLE (rara) 3	1	1	0	1	-0.6	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 4	1	1	1	0	-0.6	1	1	0.8
Comb. SLE (rara) 5	1	1	0	0.8	1	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 6	1	1	0.8	0	1	1	1	0.8
Comb. SLE (rara) 7	1	1	0	0.8	-1	1	0.8	1
Comb. SLE (rara) 8	1	1	0.8	0	-1	1	1	0.8

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 <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>GA.01.00.004</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>13 di 19</b>

#### 4.1 Risultati senza spinte sbilanciate

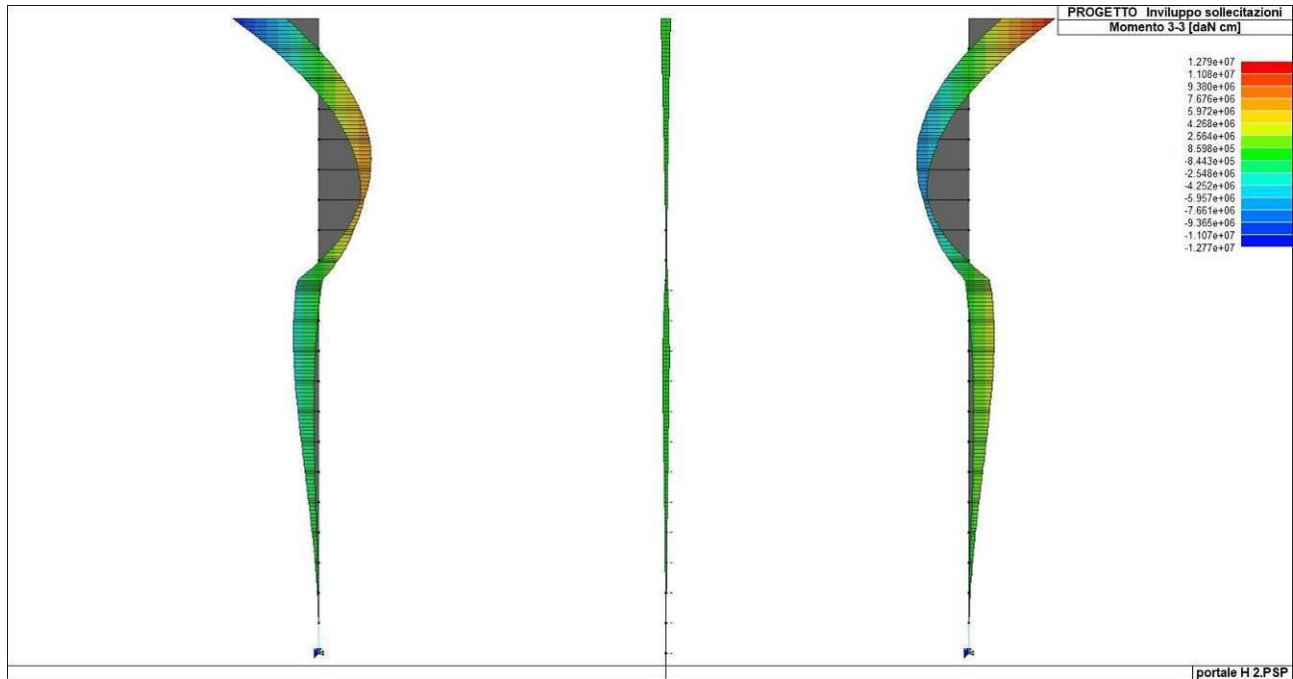


*Momento diaframmi per combinazioni solo SLU.*



*Momento diaframmi per combinazioni solo SLV.*

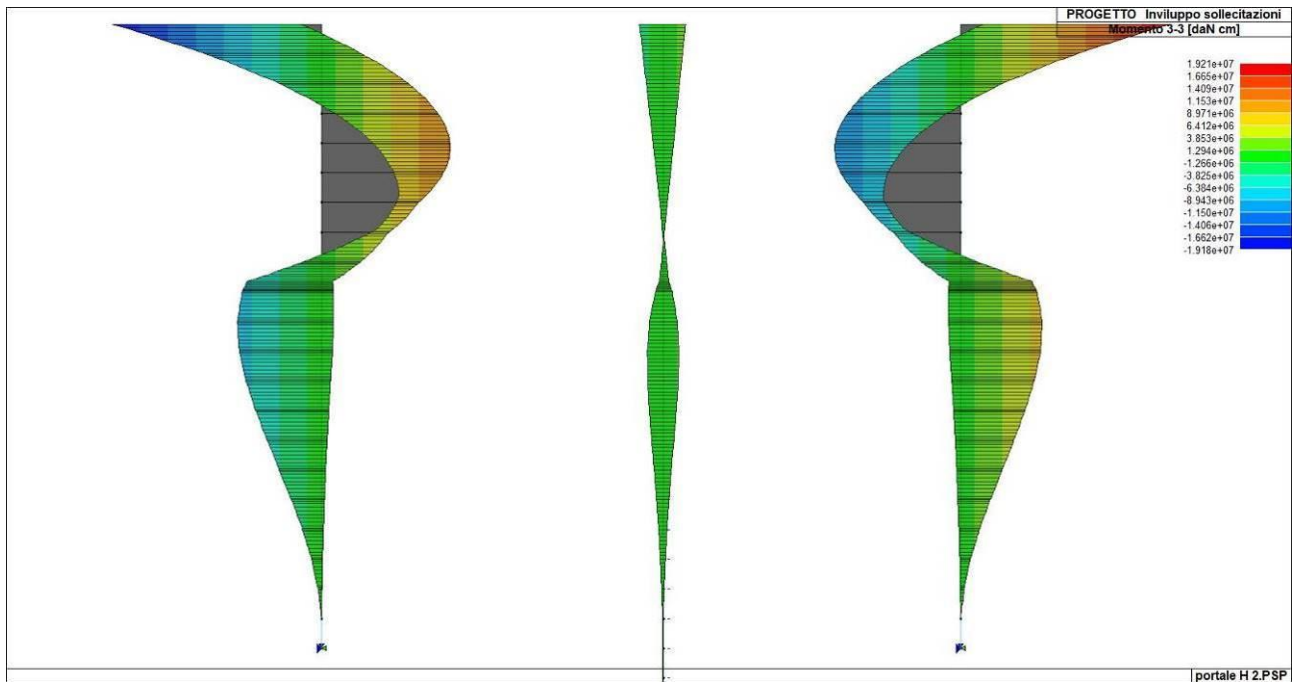
<b>APPALTATORE:</b> <u>Mandataria:</u> <b>SALINI IMPREGILO S.p.A.</b>	<u>Mandante:</u> <b>ASTALDI S.p.A.</b>	<b>LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI</b> <b>TRATTA NAPOLI-CANCELLO</b> <b>IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE</b> <b>OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI</b> <b>CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandataria:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>		<b>PROGETTO</b> <b>IF1M</b>	<b>LOTTO</b> <b>0.0.E.ZZ</b>	<b>CODIFICA</b> <b>RH</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>GA.01.00.004</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>	<b>PAGINA</b> <b>14 di 19</b>



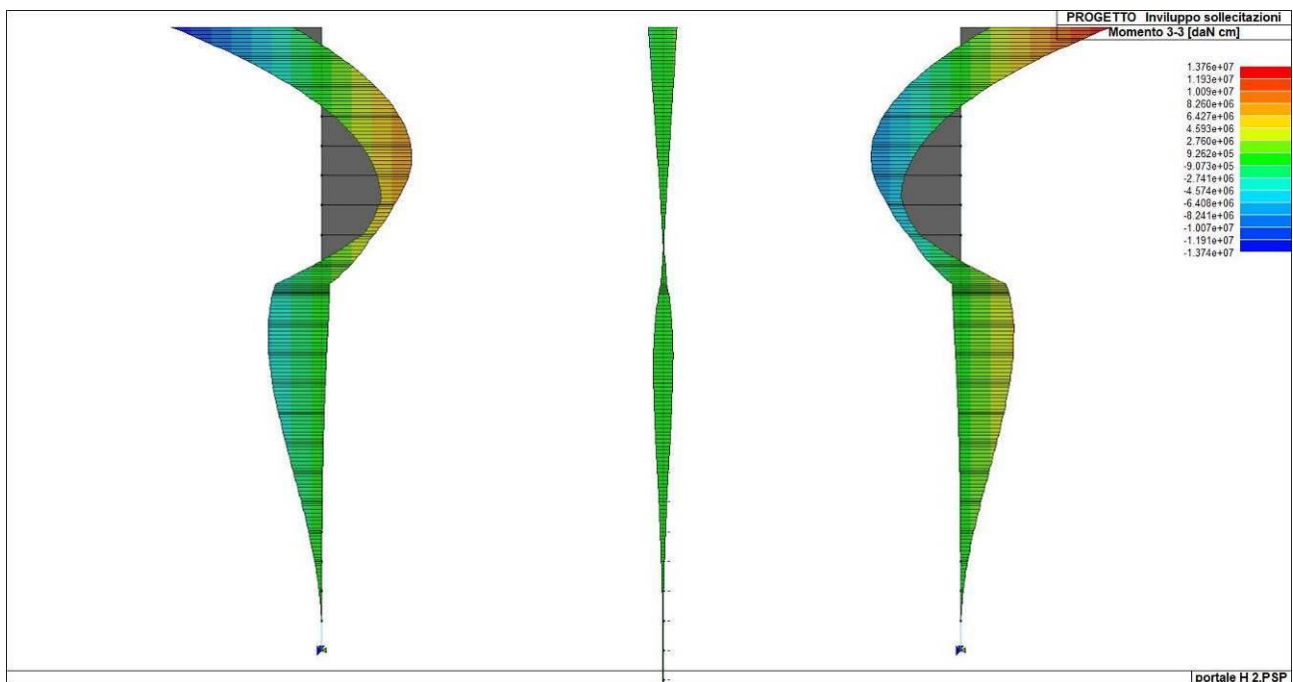
*Momento diaframmi per combinazioni SLE rare.*

APPALTATORE: <u>Mandataria:</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>Mandataria:</u> <b>SYSTRA S.A.</b>		<u>Mandante:</u> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b>		<b>ROCKSOIL S.p.A.</b>			
PROGETTO ESECUTIVO <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>GA.01.00.004</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>15 di 19</b>

## 4.2 Risultati con spinte sbilanciate



*Momento diaframmi per combinazioni SLU.*

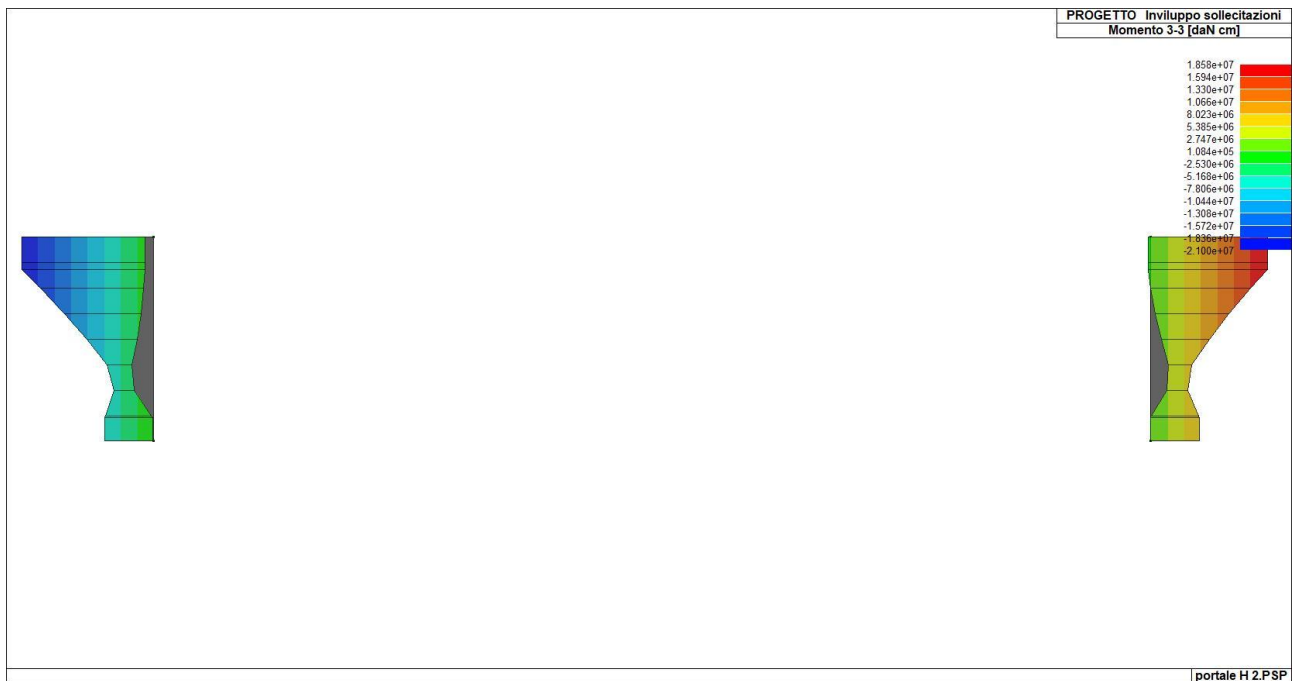


*Momento diaframmi per combinazioni SLE rare.*

APPALTATORE: <u>Mandatária:</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>Mandatária:</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 ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO GA.01.00.004	REV. A	PAGINA 16 di 19

### 4.3 Valutazione sui cordoli/piedritti

Poiché, nella sezione H, analizzata come tipologica per le tratte a doppia canna e doppio impalcato, l'influenza, pur limitata, delle spinte del terreno sbilanciate si estende alla sezione sommitale del diaframma si è esteso il confronto analizzando l'effetto delle stesse spinte in termini di momento massimo anche sui cordoli/piedritti sommitali ai diaframmi stessi.



*Momento cordoli/piedritti senza spinte sbilanciate per combinazioni SLE rare.*



APPALTATORE: <u>Mandatária:</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>Mandatária:</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 <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>		PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>GA.01.00.004</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>17 di 19</b>



*Momento cordoli/piedritti con spinte sbilanciate per combinazioni SLE rare.*

Il risultato del confronto può essere così sintetizzato:

- Per analisi senza spinte sbilanciate Mmax = 2100 kN;
- Per analisi con spinte sbilanciate Mmax = 2093 kN

Risulta quindi che l'effetto delle combinazioni aggiuntive per combinazione SLE, rare non si estende ai cordoli/diaframmi, nemmeno per nella sezione H, analizzata come tipologica per le tratte a doppia canna e doppio impalcato, che era l'unica tra quelle prese in considerazione cui invece l'effetto delle stesse spinte si estendeva alla sezione sommitale del diaframma

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 OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014</b>												
PROGETTISTA: Mandataria: <b>SYSTRA S.A.</b> <b>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</b> <b>ROCKSOIL S.p.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>	<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>RH</td> <td>GA.01.00.004</td> <td>A</td> <td>18 di 19</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RH	GA.01.00.004	A	18 di 19
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RH	GA.01.00.004	A	18 di 19								

## 5 CONCLUSIONI

Si riassumono nella tabella seguente i confronti condotti per le tre sezioni:

kNm	combinazioni solo SLU			combinazioni SLE rare			combinazioni solo SLV		
	Mmax cima	Mmax cor. SX	Mmax cor. DX	Mmax cima	Mmax cor. SX	Mmax cor. DX	Mmax cima	Mmax cor. SX	Mmax cor. DX
B standard	1579	750	750	1095	524	524	1215	863	863
B sbilanciamento	1442	750	750	1004	524	524			
D standard	1640	808	842	1144	526	573	1587	1092	1188
D sbilanciamento	1633	873	944	1136	562	629			
H standard	1751	1099	1070	1279	778	776	4412	1588	1581
H sbilanciamento	1921	1178	1153	1376	824	821			
	VARIAZIONI SLU+SLV			VARIAZIONI SLE					
	Mmax cima	Mmax cor. SX	Mmax cor. DX	Mmax cima	Mmax cor. SX	Mmax cor. DX			
sezioni semplice canna	-8.7%	-13.1%	-13.1%	-8.3%	0.0%	0.0%			
sezioni doppia canna semplice impalcato	-0.4%	-20.1%	-20.5%	-0.7%	6.8%	9.8%			
sezioni doppia doppio impalcato	-56.5%	-25.8%	-27.1%	7.6%	5.9%	5.8%			

L'effetto dello sbilanciamento può essere così sintetizzato:

- Per combinazioni SLU la condizione è ininfluente in ogni caso;
- Per sezioni a semplice canna la condizione è ininfluente anche per combinazioni SLE;
- Per sezioni a doppia canna ma semplice impalcato la condizione influente per combinazioni SLE solo per azioni flettenti lungo lo sviluppo del diaframma, momento massimo verso interno scavo;
- Per sezioni a doppia canna e doppio impalcato la condizione influente per combinazioni SLE per azioni flettenti in cima e lungo lo sviluppo del diaframma, momento massimo verso interno scavo.

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 <b>ADDENDUM VALUTAZIONE SPINTE STATICHE SBILANCIATE</b>	PROGETTO <b>IF1M</b>	LOTTO <b>0.0.E.ZZ</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>GA.01.00.004</b>	REV. <b>A</b>	PAGINA <b>19 di 19</b>	

A seguito dei risultati ottenuti e sopra riassunti, al fine di tenere in conto gli effetti delle spinte statiche sbilanciate nel progetto delle strutture di galleria si amplificheranno le massime azioni sollecitanti per il dimensionamento e la verifica delle armature. In particolare si procederà come segue in funzione delle differenti tipologie di sezione:

- Per la tipologia singola canna non si prevede nessun incremento di sollecitazione;
- Per la tipologia a doppia canna ma singolo impalcato si introduce in fase di verifica un incremento del 10% del momento lungo lo sviluppo del diaframma per la verifica SLE;
- Per la tipologia a doppia canna e doppio impalcato si introduce in fase di verifica un incremento del 10% del momento sia in cima sia lo sviluppo del diaframma per le verifiche SLE.

Le armature verificate per ciascuna sezione tipo tengono pertanto già in conto gli effetti delle spinte statiche sbilanciate per quanto dedotto attraverso le analisi presentate in questo addendum.

Il valore di incidenza dedotto dai quantitativi di armatura necessari al soddisfacimento delle verifiche strutturali, che già tiene in considerazione lo sbilanciamento delle spinte statiche nella misura descritta sopra, viene poi ulteriormente incrementato in considerazione del fatto che le analisi specifiche sullo sbilanciamento delle spinte sono state condotte solo per alcune sezioni tipo e non si sono tenute in considerazione alcune zone con caratteristiche geometriche e di carico particolari (Uscite STI, Impianto di sollevamento, intersezione ferroviaria, etc...).

In particolare analizzando i risultati ottenuti si ritiene opportuno:

- Per le sezioni a singola canna e singolo impalcato, fatta eccezione per la sezione tipo B standard per cui sono state condotte le analisi specifiche, incrementare le incidenze dei diaframmi di almeno un 10%;
- Per le sezioni a doppia canna e singolo impalcato, fatta eccezione per la sezione tipo D per cui sono state condotte le analisi specifiche, incrementare le incidenze di almeno un 5%: in questo caso le sollecitazioni sono già state incrementate per il dimensionamento delle armature interne al diaframma e questo ulteriore margine è considerato per la possibile variabilità dell'incremento stimato (9.8%);
- Per le sezioni a doppia canna e doppio impalcato, si ritiene sufficiente l'incremento apportato alle sollecitazioni per il dimensionamento e verifica delle armature in quanto l'incremento è sensibilmente superiore rispetto ai risultati ottenuti e inoltre le armature risultano sempre dimensionate per condizione sismica (ovvero SLU e non SLE).

Anche a causa dell'applicazione di questa cautela, il valore di incidenza dichiarato nelle relazioni di calcolo non corrisponde in maniera esatta a quello indicato nella tabella di incidenze.