

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria

Mandanti



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA

MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

L'Appaltatore

Ing. Gianguido Babini

A.A. D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.p.A.
Il Direttore Tecnico
(Ing. Gianguido Babini)

I progettisti (il Direttore della progettazione)

Ing. Massimo Facchini

Data 14/10/2022

firma

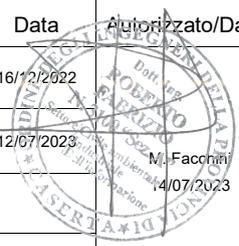
Data 14/10/2022

firma



COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	X X	X X 0 0 0 0	0 0 1	B	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Prima emissione	D.Salzillo	12/12/2022	G.Mennillo	14/12/2022	R.Fabrizio	16/12/2022	
B	Revisione per RDV LI0B-RV-0000000336	D.Salzillo	07/07/2023	G.Mennillo	10/07/2023	R.Fabrizio	12/07/2023	M. Facchini 14/07/2023



 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	<small>COMMESSA</small> LI0B	<small>LOTTO</small> 02	<small>FASE</small> E	<small>ENTE</small> ZZ	<small>TIPO DOC</small> CL	<small>OPERA 7 DISCIPLINA</small> FV 01 00			<small>PROGR</small> 005	<small>REV</small> B

INDICE

1.. PREMESSA	3
2.. DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA	4
3.. NORME DI RIFERIMENTO	6
4.. VITA NOMINALE, CLASSE D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO	7
5.. MATERIALI.....	8
5.1 Verifiche S.L.E.	8
6.. TERRENO DI FONDAZIONE.....	11
7.. ANALISI DEI CARICHI	12
7.1 Carichi permanenti strutturali.....	12
7.2 Carichi permanenti non strutturali – facciata.....	12
7.3 Carichi platea di fondazione	12
7.4 Carichi copertura	12
7.5 Carichi scale.....	13
7.6 Neve	13
7.7 Vento	13
7.8 Azione termica	14
7.9 Descrizione dell'azione sismica	14
7.10 Casi di carico.....	26
7.11 Combinazione di carico	37
8.. INDICAZIONI SUL SOFTWARE UTILIZZATO.....	47
9.. CRITERI DI PROGETTO E MODELLAZIONE	48
9.1 Descrizione del modello di calcolo.....	48
9.2 Tipologie di verifiche.....	56
9.3 Criterio di progettazione sismica.....	56
10. SCHEMI DI CALCOLO E RISULTATI DELLE ANALISI.....	57
10.1 Numerazione elementi	57
10.2 Modi di vibrare e masse modali	58
10.3 Immagini deformate.....	63
10.4 Diagrammi sollecitazioni.....	87
10.5 Verifiche	218
11. VALIDAZIONE DEI RISULTATI OTTENUTI CON IL MODELLO DI CALCOLO	269
11.1 Verifica per azioni statiche.....	269
11.2 Verifica per azioni sismiche	275

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	2

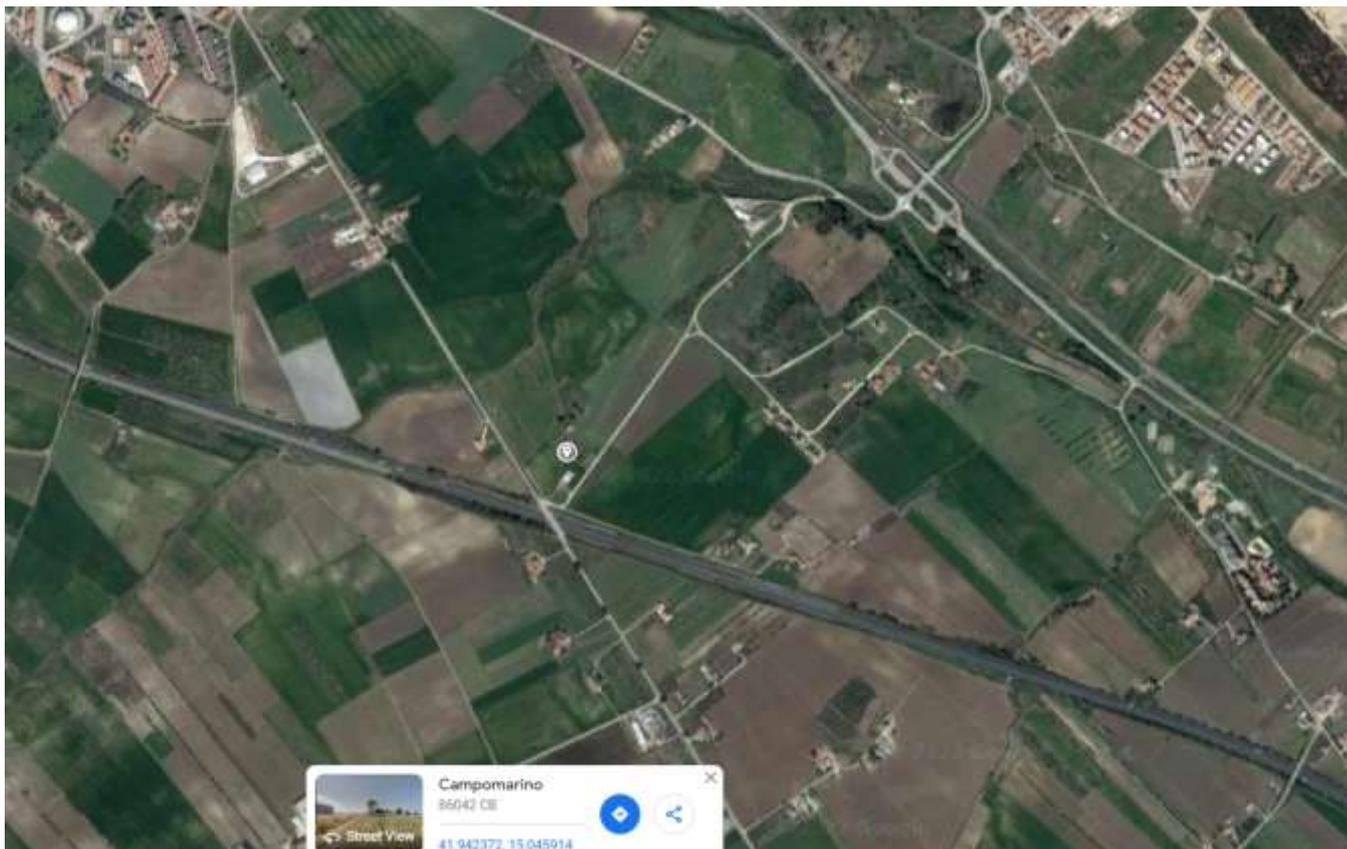
12. **INCIDENZE ARMATURA279**
13. **ALLEGATO FASCICOLO DEI CALCOLI279**

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	3

1. PREMESSA

La presente relazione descrive la progettazione strutturale delle fondazioni del fabbricato lato atrio presso la nuova fermata Campomarino del raddoppio ferroviario della linea Bari – Pescara, nella tratta Termoli – Ripalta, in provincia di Campobasso (CB).

Si riporta di seguito la localizzazione dell'area di intervento:



Le coordinate geografiche del sito in oggetto, nel sistema WGS84, sono le seguenti:

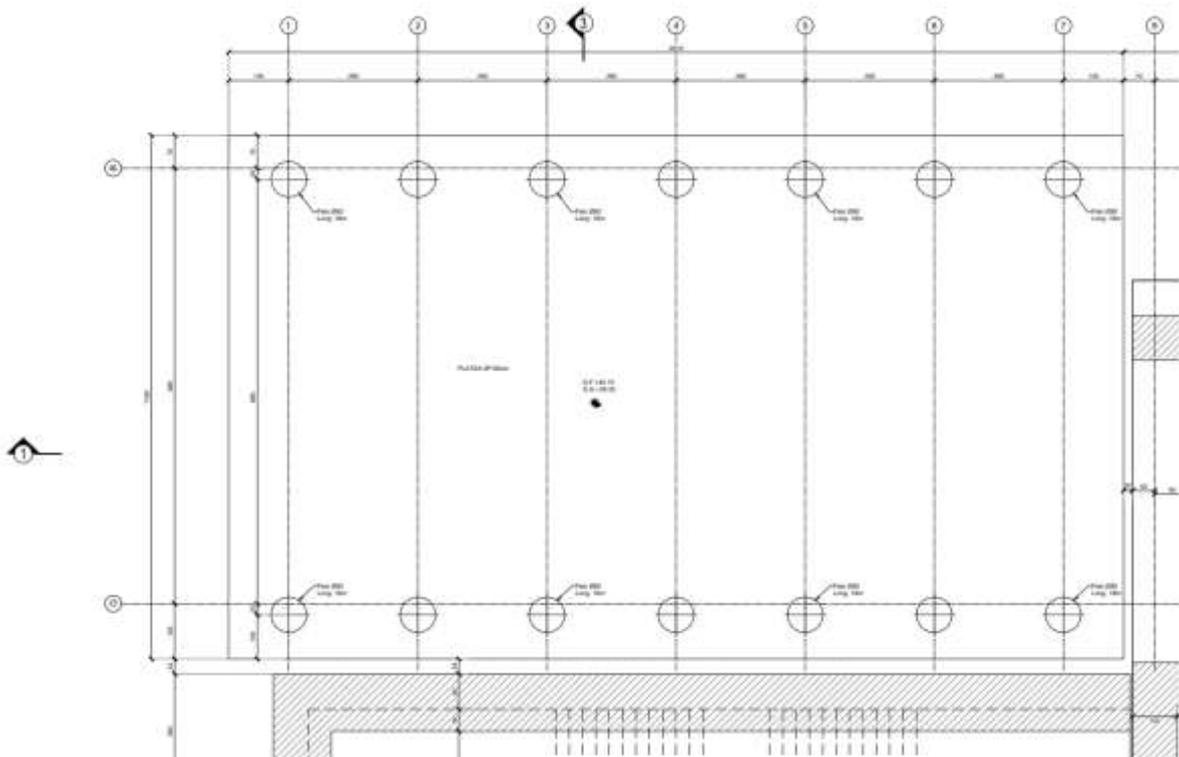
- LATITUDINE: 41.9420;
- LONGITUDINE: 15.0500.

La struttura in esame, situata nel comune di Campomarino (CB), ricade in zona sismica 2 secondo la "Riclassificazione sismica del territorio regionale e nuova normativa sismica".

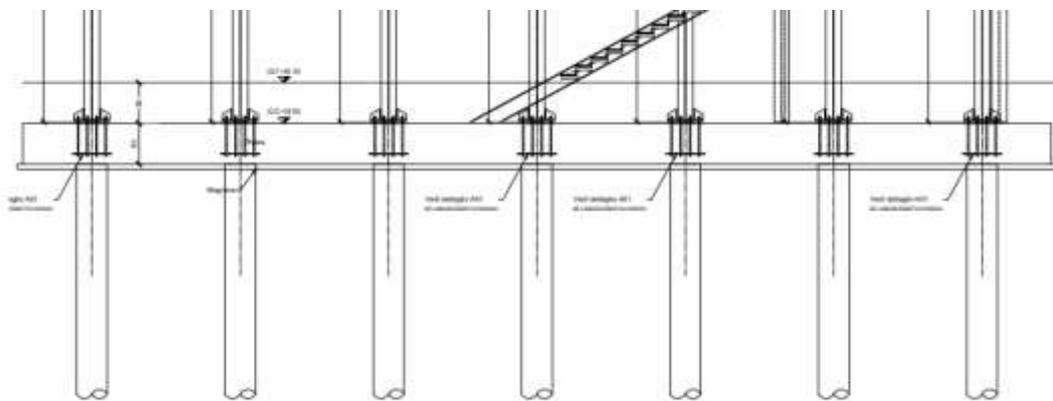
 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00		PROGR 005	REV B

2. DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

Le fondazioni del fabbricato sono costituite da una platea di spessore 80 cm fondata su pali D800 di lunghezza 18 m. I pali saranno disposti in corrispondenza di ciascuna delle colonne per un totale di 14 pali. L'interasse risultante è pari a 2.9 m sul lato corto del fabbricato e 9.85 m sul lato lungo.



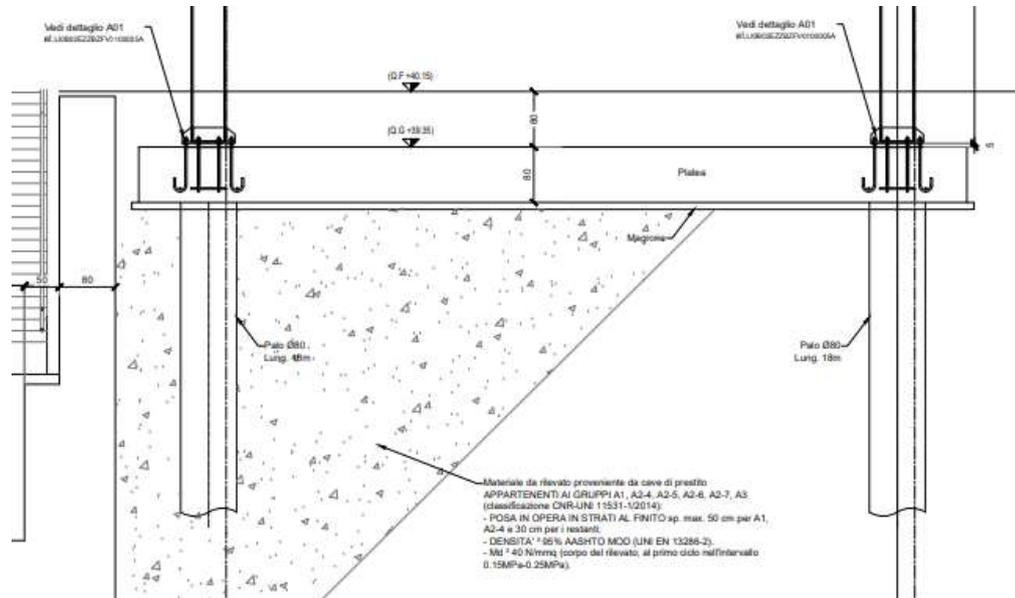
Pianta fondazioni



Sezione longitudinale fondazioni

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	5



Sezione trasversale fondazioni

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	6

3. NORME DI RIFERIMENTO

- D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 14 Gennaio 2008 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni"
- D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile CIRCOLARE 617 Febbraio 2009 e allegate Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni"
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e successive modificazioni e integrazioni
- UNI EN 1992-1-1:2005 24/11/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
- UNI EN 1993-1-1:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
- UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti
- UNI EN 1994-1-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
- UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali
- UNI EN 1998-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici
- UNI EN 1998-5:2005 01/01/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici
- CNR-DT207/2008 Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni
- UNI 11104: Calcestruzzo: Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1
- Regolamento (UE) N° 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019
- Eurocodici EN 1991-2: 2003/AC:2010
- RFI DTC SI MA IFS 001 B del 22-12-17 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	7

4. VITA NOMINALE, CLASSE D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO

Per la struttura vengono considerate le seguenti caratteristiche come previsto nel "Manuale di Progettazione delle Opere Civili" - RFI DTC SI AM MA IFS 001 A del 28.03.2008:

Vita nominale: 75 anni

Classe d'uso: III

Coefficiente d'uso: $C_u = 1,5$

Periodo di riferimento $V_r = 112.5$ anni.

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	8

5. MATERIALI

I materiali impiegati nella progettazione strutturale della fondazione sono i seguenti:

- C32/40 per tutte le strutture gettate in opera;
- Acciaio tipo B450C ad aderenza migliorata per i ferri di armatura.

Di seguito sono specificate le caratteristiche dei materiali elencati.

C32/40 per tutte le strutture gettate in opera:

Classe	R _{ck} [MPa]	f _{ck} [MPa]	α _{cc}	γ _{cls}	f _{cd} [MPa]	f _{ctm} [MPa]	E [MPa]	G [MPa]
C32/40	40	33.20	0.85	1.5	18.81	3.10	33643	14018

Classe esposizione	Minima classe di resistenza	Rapporto (A/C) _{max}	Quantità minima cemento [kg/m ³]
XC1	C25/30	0.6	300

B450C ad aderenza migliorata per i ferri di armatura:

Classe acciaio	f _{yk} [MPa]	γ _s	f _{tk} [MPa]	E _s [MPa]	f _{yd} [MPa]	ε _{yd}	ε _{uk}	(f _y /f _{y,nom}) _k	ε _{ud}	k = (f _t /f _y) _k	σ _{s,Rara} [MPa]
B450C	450.00	1.15	540.00	210,000	391.30	0.00186	0.07500	≤ 1.25	0.06750	1.15 - 1.35	360.00

5.1 VERIFICHE S.L.E.

La verifica nei confronti degli Stati limite di esercizio, consiste nel controllare, con riferimento alle sollecitazioni di calcolo corrispondenti alle Combinazioni di Esercizio il tasso di Lavoro nei Materiali e l'ampiezza delle fessure attesa, secondo quanto di seguito specificato.

VERIFICA ALLE TENSIONI

La verifica delle tensioni in esercizio consiste nel controllare il rispetto dei limiti tensionali previsti per il calcestruzzo e per l'acciaio per ciascuna delle combinazioni di carico caratteristiche "Rara" e "Quasi Permanente"; i valori tensionali nei materiali sono valutati secondo le note teorie di analisi delle sezioni in c.a. in campo elastico e con calcestruzzo "non reagente" adottando come limiti di riferimento, trattandosi nel caso in specie di opere Ferroviarie, quelli indicati nel documento "Specifiche per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario RFI DTC INC PO SP IFS 001 A del 21-12-11", ovvero:

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	9

Strutture in c.a.

Tensioni di compressione del calcestruzzo

Devono essere rispettati i seguenti limiti per le tensioni di compressione nel calcestruzzo:

- per combinazione di carico caratteristica (rara): $0,55 f_{ck}$;
- per combinazioni di carico quasi permanente: $0,40 f_{ck}$;
- per spessori minori di 5 cm, le tensioni normali limite di esercizio sono ridotte del 30%.

Tensioni di trazione nell'acciaio

Per le armature ordinarie, la massima tensione di trazione sotto la combinazione di carico caratteristica (rara) non deve superare $0,75 f_{yk}$

CALCESTRUZZO

$$\sigma_{cmax\ QP} = (0,40 f_{ck}) = \mathbf{13.28} \text{ MPa} \quad (\text{Combinazione di Carico Quasi Permanente})$$

$$\sigma_{cmax\ R} = (0,55 f_{ck}) = \mathbf{18.26} \text{ MPa} \quad (\text{Combinazione di Carico Caratteristica - Rara})$$

ACCIAIO

$$\sigma_{s\ max} = (0,75 f_{yk}) = \mathbf{338} \text{ MPa} \quad (\text{Combinazione di Carico Caratteristica(Rara)})$$

VERIFICHE FESSURAZIONE

La verifica di fessurazione consiste nel controllare l'ampiezza dell'apertura delle fessure sotto combinazione di carico frequente e combinazione quasi permanente. Essendo la struttura a contatto col terreno si considerano condizioni ambientali aggressive; le armature di acciaio ordinario sono ritenute poco sensibili [NTC – Tabella 4.1.IV]

In relazione all'aggressività ambientale e alla sensibilità dell'acciaio, l'apertura limite delle fessure è riportato nel prospetto seguente:

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	10

Tabella 1 – Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione e Condizioni Ambientali

Gruppi di esigenza	Condizioni ambientali	Combinazione di azione	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	wd	Stato limite	wd
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto Aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

Tabella 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

CONDIZIONI AMBIENTALI	CLASSE DI ESPOSIZIONE
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Risultando:

$$w_1 = 0.2 \text{ mm}$$

$$w_2 = 0.3 \text{ mm}$$

$$w_3 = 0.4 \text{ mm}$$

Alle prescrizioni normative presenti in NTC si sostituiscono in tal caso quelle fornite dal “Manuale di Progettazione delle Opere Civili” secondo cui la verifica nei confronti dello stato limite di apertura delle fessure va effettuata utilizzando le sollecitazioni derivanti dalla combinazione caratteristica (rara).

Per strutture in condizioni ambientali aggressive o molto aggressive, qual è il caso delle strutture in esame (XC4) così come identificate nel par. 4.1.2.2.4.3 del DM 14.1.2008, per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture, l'apertura convenzionale delle fessure dovrà risultare:

– Combinazione Caratteristica (Rara) $\delta f \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	11

6. TERRENO DI FONDAZIONE

Di seguito si riportano i valori significativi dei dati geologici/geotecnici desunti dalla relazione geo. Le fondazioni del fabbricato lato atrio interagiscono con le unità geotecniche CGC2 – Conglomerati di Campomarino (Argille limose e limi argillosi) e SSR – Sabbie di Serracapriola (Sabbia, sabbia limosa). Si riportano di seguito i parametri geotecnici di riferimento per le due unità:

Conglomerati di Campomarino - Unità CGC2 (Argille limose e limi argillosi)

$\gamma = 18.5 \div 20.5 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 15 \div 20 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 20 \div 26^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$c_u = 75 \div 250 \text{ kPa}$	resistenza al taglio in condizioni non drenate
$V_s = 165 \div 200 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio
$G_o = 50 \div 150 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale
$E_o = 140 \div 400 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

Sabbie di Serracapriola – Unità SSR (Sabbia, sabbia limosa)

$\gamma = 19 \div 20 \text{ kN/m}^3$	peso di volume naturale
$c' = 0 \div 5 \text{ kPa}$	coesione drenata
$\varphi' = 33 \div 37^\circ$	angolo di resistenza al taglio
$V_s = 200 \div 500 \text{ m/s}$	velocità delle onde di taglio;
$G_o = 75 \div 300 \text{ MPa}$	modulo di deformazione a taglio iniziale
$E_o = 200 \div 800 \text{ MPa}$	modulo di deformazione elastico iniziale

Sulla base dei risultati ottenuti dalle indagini geotecniche eseguite è possibile ascrivere il sottosuolo ad una **categoria tipo C**.

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	12

7. ANALISI DEI CARICHI

Si riportano di seguito i carichi considerati nel progetto strutturale dell'intero fabbricato lato atrio.

7.1 CARICHI PERMANENTI STRUTTURALI

- Acciaio: $W = 78.50 \text{ kN/m}^3$ maggiorato del 20% per tener conto di fazzoletti, bulloni, pioli etc.
- Calcestruzzo Armato: $W = 25 \text{ kN/m}^3$

7.2 CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI – FACCIATA

FACCIATA IN DOGHE DI LEGNO				
-	-	$\gamma \text{ [kg/m}^3\text{]}$	sp [m]	Pp [kg/m ²]
G2	rivestimento in doghe e sottostruttura			150

7.3 CARICHI PLATEA DI FONDAZIONE

ANALISI DEI CARICHI PLATEA					
-	-	$\gamma \text{ [kg/m}^3\text{]}$	sp [m]	Pp [kg/m ²]	TOT [kg/m ²]
G2	igloo			5	530
	soletta c.a.	2500	0,06	150	
	massetto	1400	0,10	140	
	pavimentazione + allettamento	2000	0,02	40	
	tramezzi			200	
Q	C3 - ambiente suscettibile affollamento				500

7.4 CARICHI COPERTURA

ANALISI DEI CARICHI COPERTURA					
-	-	$\gamma \text{ [kg/m}^3\text{]}$	sp [m]	Pp [kg/m ²]	TOT [kg/m ²]
G1 + G2 def	lamiera grecata			15	250
	soletta in c.a.	2500	0,094	235	
G2	massetto	1400	0,08	112	217
	isolante		0,08	20	
	barriera vapore	5	0,004	0,02	
	guaina bituminosa	5	0,004	0,02	
	ghiaia	1700	0,05	85,00	
Q	Neve			80	
	H: Coperture manutenzione e riparazione			50	

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	13

7.5 CARICHI SCALE

ANALISI DEI CARICHI SCALE					
-	-	γ [kg/m ³]	sp [m]	Pp [kg/m ²]	Pp [kg/m]
G2	gradini			100	
	parapetto				75
Q	C3 - ambiente suscettibile affollamento			500	

7.6 NEVE

Zona Neve = II

Periodo di ritorno, $T_r = 50$ anni

Ctr = 1 per $T_r = 50$ anni

Ce (coeff. di esposizione al vento) = 1.00

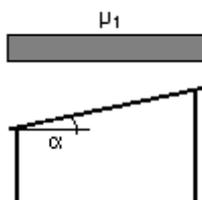
Valore caratteristico del carico al suolo = $q_{sk} C_e C_{tr} = 100$ daN/mq

Copertura ad una falda:

Angolo di inclinazione della falda $\alpha = 3.0^\circ$

$\mu_1 = 0.80 \Rightarrow Q_1 = 80$ daN/mq

Schema di carico:



7.7 VENTO

Zona vento = 3

Velocità base della zona, $V_{b.o} = 27$ m/s (Tab. 3.3.I)

Altitudine base della zona, $A_o = 500$ m (Tab. 3.3.I)

Altitudine del sito, $A_s = 52$ m

Velocità di riferimento, $V_b = 27.00$ m/s ($V_b = V_{b.o}$ per $A_s \leq A_o$)

Periodo di ritorno, $T_r = 50$ anni

$C_r = 1$ per $T_r = 50$ anni

Velocità riferita al periodo di ritorno di progetto, $V_r = V_b C_r = 27.00$ m/s

Classe di rugosità del terreno: D

[Aree prive di ostacoli o con al di più rari ostacoli isolati (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,..)]

Esposizione: Cat. I - Mare entro 2 km dalla costa

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	14

($K_r = 0.17$; $Z_o = 0.01$ m; $Z_{min} = 2$ m)

Pressione cinetica di riferimento, $q_b = 46$ daN/mq

Coefficiente di forma, $C_p = 1.00$

Coefficiente dinamico, $C_d = 1.00$

Coefficiente di esposizione, $C_e = 2.73$

Coefficiente di esposizione topografica, $C_t = 1.00$

Altezza dell'edificio, $h = 9.30$ m

Pressione del vento, $p = q_b C_e C_p C_d = 125$ daN/mq

7.8 AZIONE TERMICA

Si considera una variazione termica uniforme pari a $\Delta T = \pm 15$ °C per il calcestruzzo e per le opere in carpenteria metallica strutture in acciaio esposte $\Delta T = \pm 25$ °C.

Tabella 3.5.II – Valori di ΔT_u per gli edifici

Tipo di struttura	ΔT_u
Strutture in c.a. e c.a.p. esposte	± 15 °C
Strutture in c.a. e c.a.p. protette	± 10 °C
Strutture in acciaio esposte	± 25 °C
Strutture in acciaio protette	± 15 °C

7.9 DESCRIZIONE DELL'AZIONE SISMICA

Il modello di riferimento per la descrizione del moto sismico sul piano di fondazione è costituito dallo spettro di risposta elastico. Di seguito sono riportati i principali parametri dell'azione sismica presa in considerazione e gli spettri utilizzati calcolati con il foglio di calcolo del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Spettri NTC 1.0.3.

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	15

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE

15.05000

LATITUDINE

41.94200

Ricerca per comune

REGIONE

Molise

PROVINCIA

Campobasso

COMUNE

Campomarin

Elaborazioni grafiche

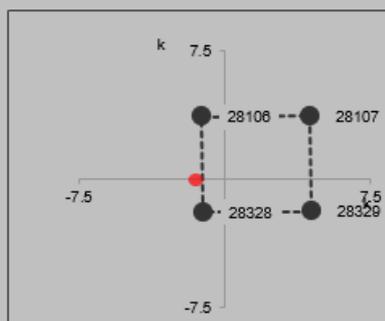
Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito



Reticolo di riferimento



Controllo sul

- Sito esterno al
- Interpolazione su 3
- Interpolazione

media pon

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".

INTRO

FASE 1

FASE 2

FASE 3

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	16

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

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

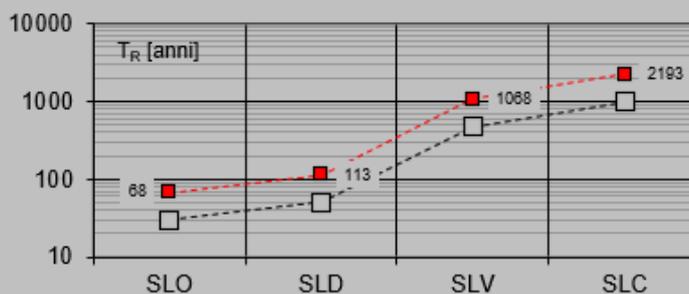
Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE	SLO - $P_{VR} = 81\%$	<input type="text" value="68"/>
	SLD - $P_{VR} = 63\%$	<input type="text" value="113"/>
Stati limite ultimi - SLU	SLV - $P_{VR} = 10\%$	<input type="text" value="1068"/>
	SLC - $P_{VR} = 5\%$	<input type="text" value="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

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno SL

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	68	0.065	2.495	0.326
SLD	113	0.081	2.548	0.333
SLV	1068	0.190	2.538	0.380
SLC	2193	0.246	2.515	0.387

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	17

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato limite

Stato Limite considera **SLV** info

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuolo **C** info

$S_S = 1.411$

$C_C = 1.445$ info

Categoria topografica **T1** info

$h/H = 0.000$

$S_T = 1.000$ info

(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale

Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento ξ (%) **5**

$\eta = 1.000$ info

Spettro di progetto inelastico (SLU)

Fattore q_o **1.5**

Regol. in altezza **si** info

Compon. verticale

Spettro di progetto

Fattore q **1.5**

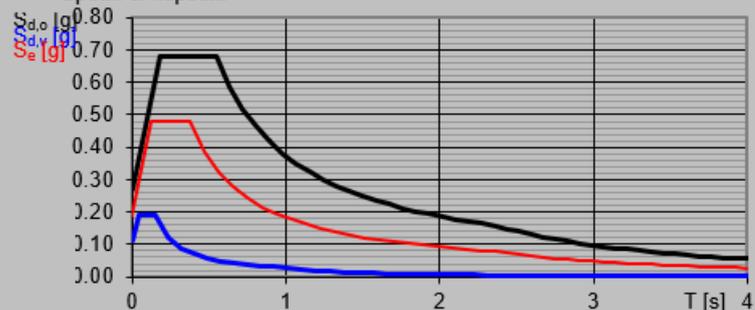
$\eta = 1/q = 0.667$ info

Elaborazioni

Grafici spettri di risposta

Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta



INTRO

FASE 1

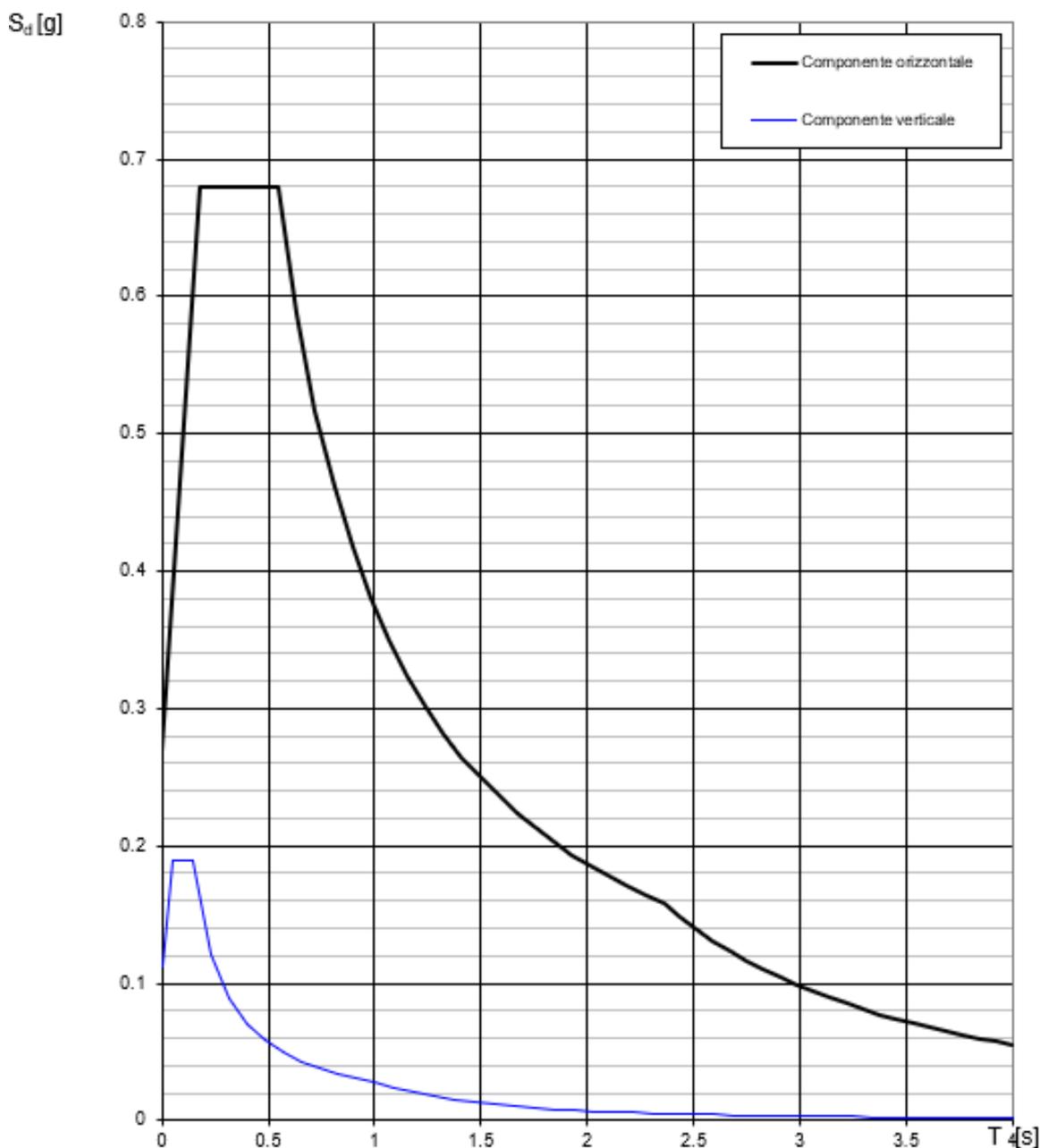
FASE 2

FASE 3

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	18

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite SLV



Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	19

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_s	0.190 g
F_n	2.538
T_c	0.380 s
S_c	1.411
C_D	1.445
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.411
η	1.000
T_B	0.183 s
T_C	0.549 s
T_D	2.360 s

Espressioni dei parametri dipendenti

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η 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	0.268
$\leftarrow T_B$	0.183	0.680
$\leftarrow T_C$	0.549	0.680
	0.636	0.588
	0.722	0.518
	0.808	0.462
	0.894	0.418
	0.980	0.381
	1.067	0.350
	1.153	0.324
	1.239	0.302
	1.325	0.282
	1.411	0.265
	1.498	0.249
	1.584	0.236
	1.670	0.224
	1.756	0.213
	1.842	0.203
	1.929	0.194
	2.015	0.185
	2.101	0.178
	2.187	0.171
	2.273	0.164
$\leftarrow T_D$	2.360	0.158
	2.438	0.148
	2.516	0.139
	2.594	0.131
	2.672	0.123
	2.750	0.117
	2.828	0.110
	2.906	0.104
	2.985	0.099
	3.063	0.094
	3.141	0.089
	3.219	0.085
	3.297	0.081
	3.375	0.077
	3.453	0.074
	3.531	0.071
	3.609	0.068
	3.688	0.065
	3.766	0.062
	3.844	0.060
	3.922	0.057
	4.000	0.055

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	20

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato limite

Stato Limite considera **SLD** info

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuoli **C** info

$S_S = 1.500$

$C_C = 1.509$ info

Categoria topografica **T1** info

$h/H = 0.000$

$S_T = 1.000$ info

(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale

Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento ξ (%) **5**

$\eta = 1.000$ info

Spettro di progetto inelastico (SLU)

Fattore q_o **1.5**

Regol. in altezza **si** info

Compon. verticale

Spettro di progetto

Fattore q **1.5**

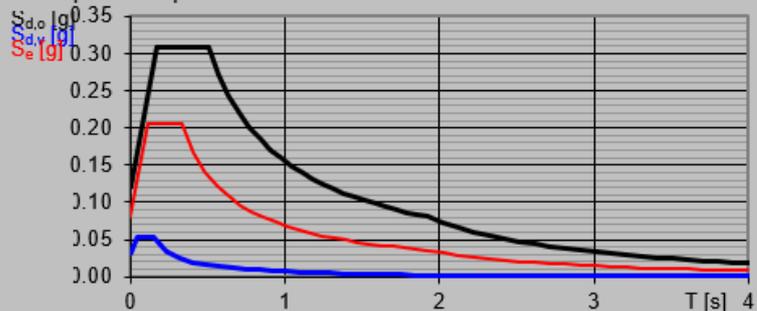
$\eta = 1/q = 0.667$ info

Elaborazioni

Grafici spettri di risposta

Parametri e punti spettri di risposta

Spettri di risposta



- Spettro di progetto - componente orizzontale
- Spettro di progetto - componente verticale
- Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1, $\xi = 5\%$)

INTRO

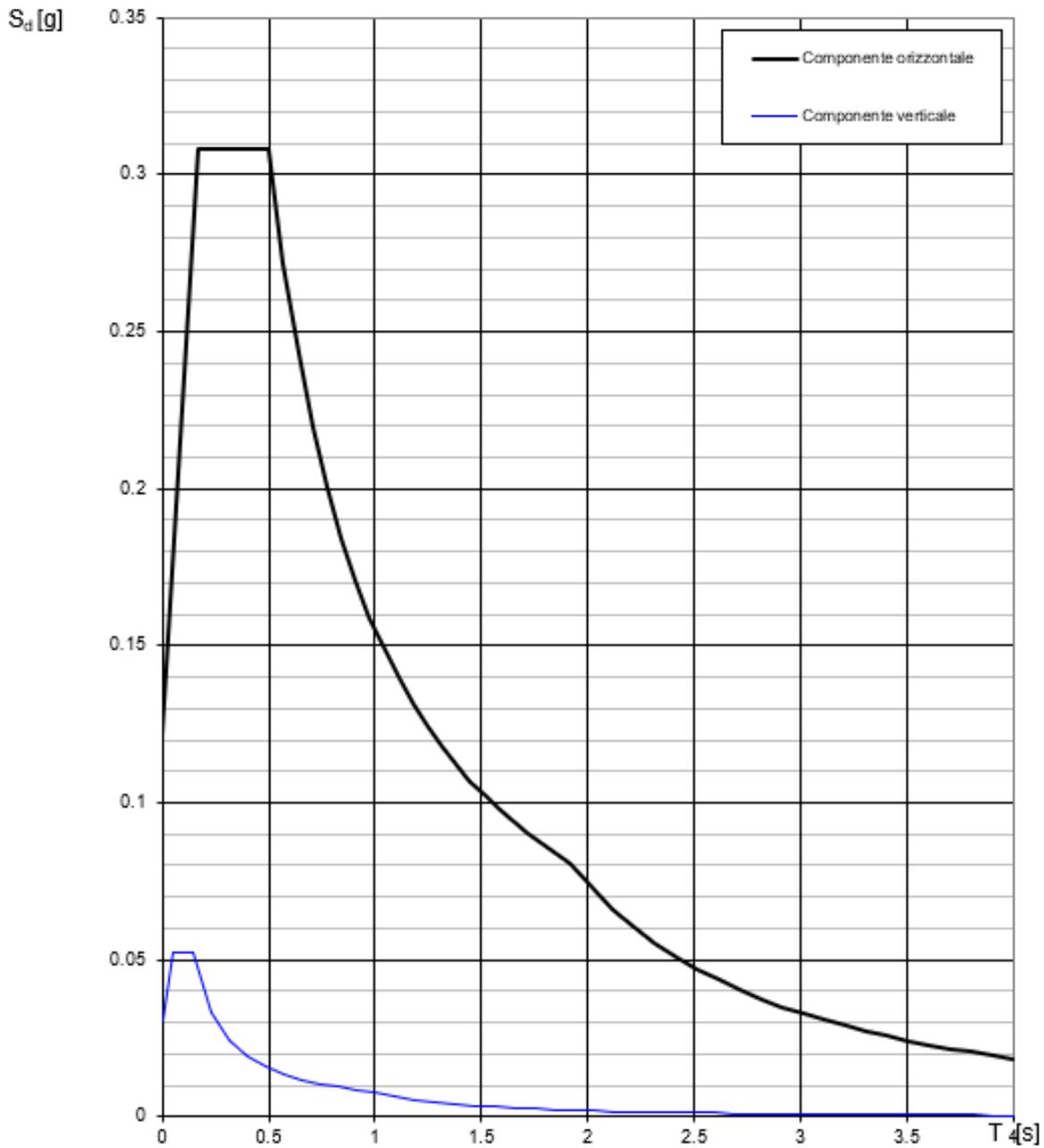
FASE 1

FASE 2

FASE 3

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	21

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite SLD



Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	22

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLD

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLD
a_g	0.081 g
F_n	2.548
T_c	0.333 s
S_c	1.500
C_c	1.509
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.500
η	1.000
T_B	0.168 s
T_C	0.503 s
T_D	1.923 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S_c = S_g \cdot S_d \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

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

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

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

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

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

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

$$T_B \leq T < T_C \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

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

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

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η 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	0.121
0.168	0.308
0.503	0.308
0.570	0.272
0.638	0.243
0.706	0.220
0.773	0.201
0.841	0.184
0.908	0.171
0.976	0.159
1.044	0.149
1.111	0.140
1.179	0.132
1.247	0.124
1.314	0.118
1.382	0.112
1.449	0.107
1.517	0.102
1.585	0.098
1.652	0.094
1.720	0.090
1.788	0.087
1.855	0.084
1.923	0.081
2.022	0.073
2.121	0.066
2.220	0.061
2.318	0.055
2.417	0.051
2.516	0.047
2.615	0.044
2.714	0.040
2.813	0.038
2.912	0.035
3.011	0.033
3.110	0.031
3.209	0.029
3.308	0.027
3.407	0.026
3.505	0.024
3.604	0.023
3.703	0.022
3.802	0.021
3.901	0.020
4.000	0.019

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	23

FASE 3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

Stato Limite

Stato Limite considerato **SLO** [info](#)

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuolo **C** [info](#)

$S_s =$

$C_c =$ [info](#)

Categoria topografica **T1** [info](#)

$h/H =$

$S_T =$ [info](#)

(h=quota sito, H=altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale

Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento ξ (%)

$\eta =$ [info](#)

Spettro di progetto inelastico (SLU)

Fattore q_o

Regol. in altezza **sì** [info](#)

Compon. verticale

Spettro di progetto

Fattore q

$\eta = 1/q =$ [info](#)

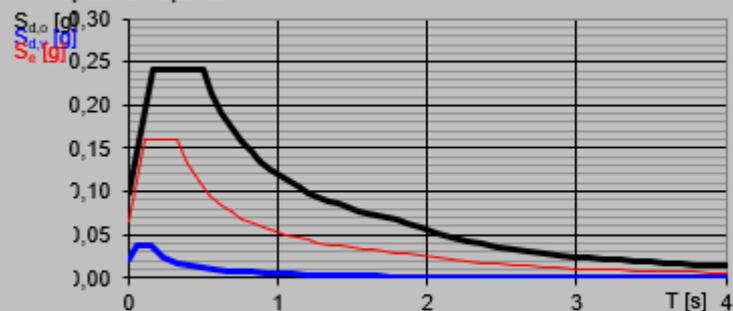
Elaborazioni

Grafici spettri di risposta [▶](#)

Parametri e punti spettri di [▶](#)

Spettri di risposta

- Spettro di progetto - componente orizzontale
- Spettro di progetto - componente verticale
- Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1, $\xi = 5\%$)



INTRO

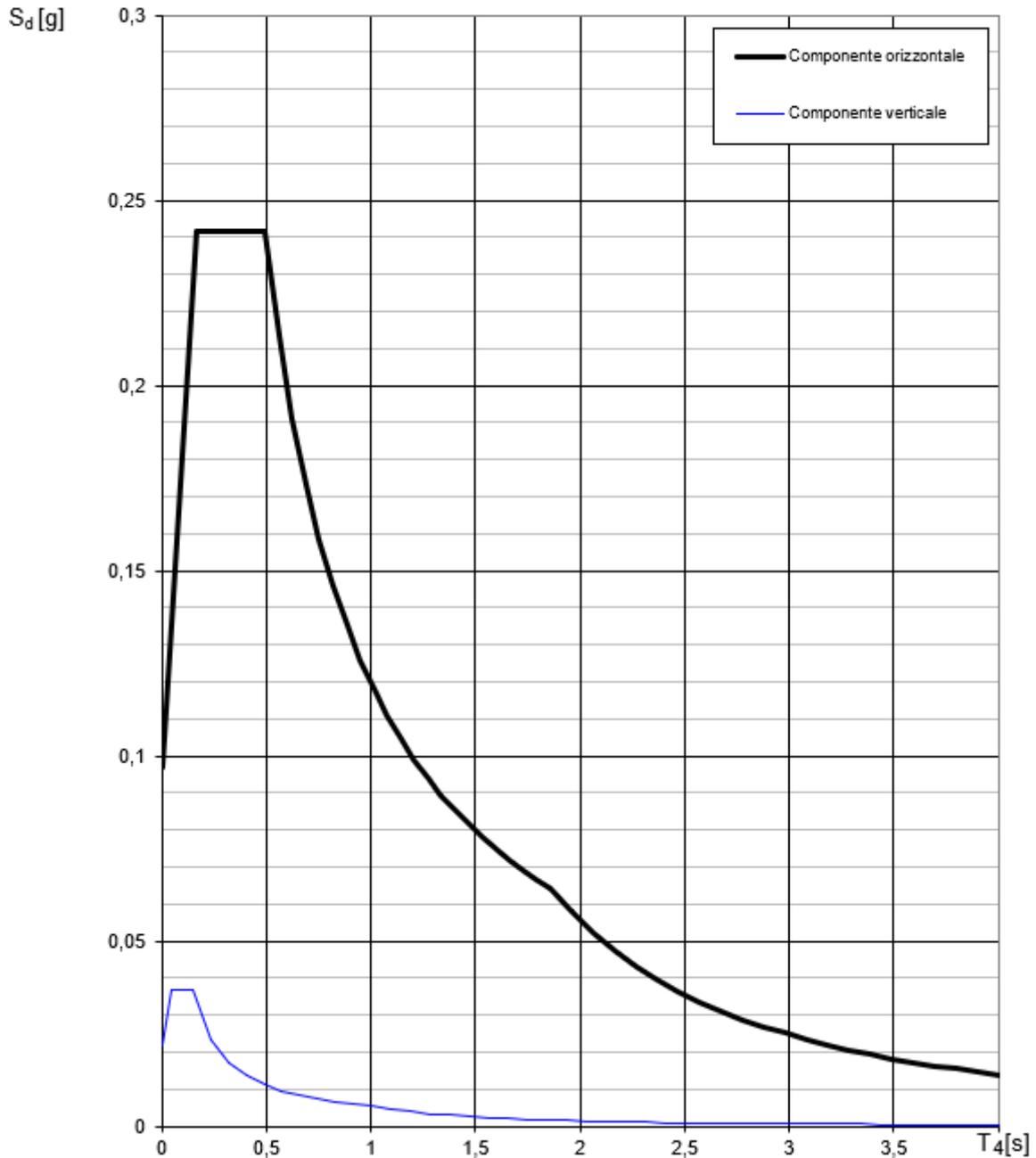
FASE 1

FASE 2

FASE 3

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	24

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLO



 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00		PROGR 005	REV B

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite SLO

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLO
a_g	0,065 g
F_o	2,495
T_C	0,326 s
S_S	1,500
C_C	1,520
S_T	1,000
q	1,000

Parametri dipendenti

S	1,500
η	1,000
T_B	0,165 s
T_C	0,495 s
T_D	1,858 s

Espressioni dei parametri dipendenti

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

$$\eta = \sqrt{10/(5+\xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

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

$$T_C = C_C \cdot T_C^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

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

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

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η 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	0,097
← T_B	0,165	0,241
← T_C	0,495	0,241
	0,560	0,213
	0,625	0,191
	0,690	0,173
	0,755	0,158
	0,820	0,146
	0,885	0,135
	0,949	0,126
	1,014	0,118
	1,079	0,111
	1,144	0,104
	1,209	0,099
	1,274	0,094
	1,339	0,089
	1,404	0,085
	1,469	0,081
	1,534	0,078
	1,598	0,075
	1,663	0,072
	1,728	0,069
	1,793	0,067
← T_D	1,858	0,064
	1,960	0,058
	2,062	0,052
	2,164	0,047
	2,266	0,043
	2,368	0,040
	2,470	0,036
	2,572	0,034
	2,674	0,031
	2,776	0,029
	2,878	0,027
	2,980	0,025
	3,082	0,023
	3,184	0,022
	3,286	0,021
	3,388	0,019
	3,490	0,018
	3,592	0,017
	3,694	0,016
	3,796	0,015
	3,898	0,015
	4,000	0,014

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	26

7.10 CASI DI CARICO

Nella tabella che segue si riportano i casi di carico considerati nel modello di calcolo generale del fabbricato:

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
3	Gsk	CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)	
4	Gsk	CDC=G2pk (permanente pannelli n.c.d.)	
5	Qsk	CDC=Qsk (variabile solai)	
6	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	partecipazione:1.00 per 1 CDC=Ggk (peso proprio della struttura) partecipazione:1.00 per 2 CDC=G1sk (permanente solai-coperture) partecipazione:1.00 per 3 CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.) partecipazione:1.00 per 4 CDC=G2pk (permanente pannelli n.c.d.) partecipazione:1.00 per 5 CDC=Qsk (variabile solai) partecipazione:1.00 per 19 CDC=G2k partecipazione:0.60 per 20 CDC=Qk
7	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
8	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
9	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
10	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
11	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
12	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
13	Edk	CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
14	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir X +	Azioni applicate: Pannello: 37 Azione : QVK PAN ++ vento*0.4 (da personalizzare)-P3:p=5.350e-03 Pannello: 37 Azione : QVK PAN ++ vento*0.4 (da personalizzare)-P3:p=5.350e-03
15	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir X -	Azioni applicate: Pannello: 37 Azione : QVK PAN -- vento*0.4 (da personalizzare)-P3:p=5.350e-03
16	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir Y +	Azioni applicate: Pannello:da 38 a 43 Azione : QVK PAN ++ vento*0.4 (da personalizzare)-P3:p= 5.350e-03
17	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir Y -	Azioni applicate: Pannello:da 38 a 43 Azione : QVK PAN -- vento*0.4 (da personalizzare)-P3:p= 5.350e-03 Pannello:da 38 a 43 Azione : QVK PAN -- vento*0.4 (da personalizzare)-P3:p= 5.350e-03
18	Qtk	CDC=Qtk (carico termico) dT= 15.00	variazione termica:15.00
19	Gk	CDC=G2k	Azioni applicate:
20	Qk	CDC=Qk	Azioni applicate:
21	Edk	CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
22	Edk	CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico
23	Edk	CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. +)	come precedente CDC sismico
24	Edk	CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. -)	come precedente CDC sismico

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	27

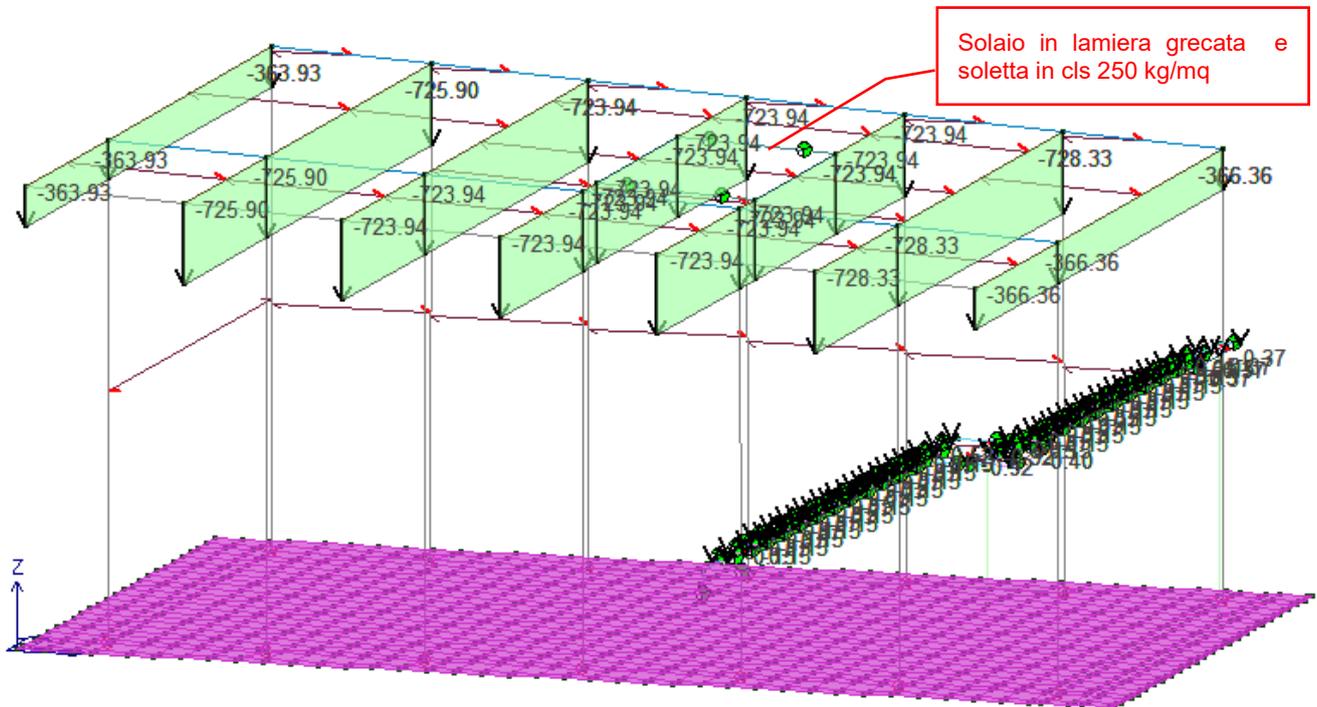
IMMAGINI ESPLICATIVE APPLICAZIONE CARICHI

2	Gsk	CDC=G1sk (permanente solai-coperture)	
---	-----	---------------------------------------	--


 2) CDC=G1sk (permanente solai-coperture) Opzioni

Controlla 

Carichi



LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

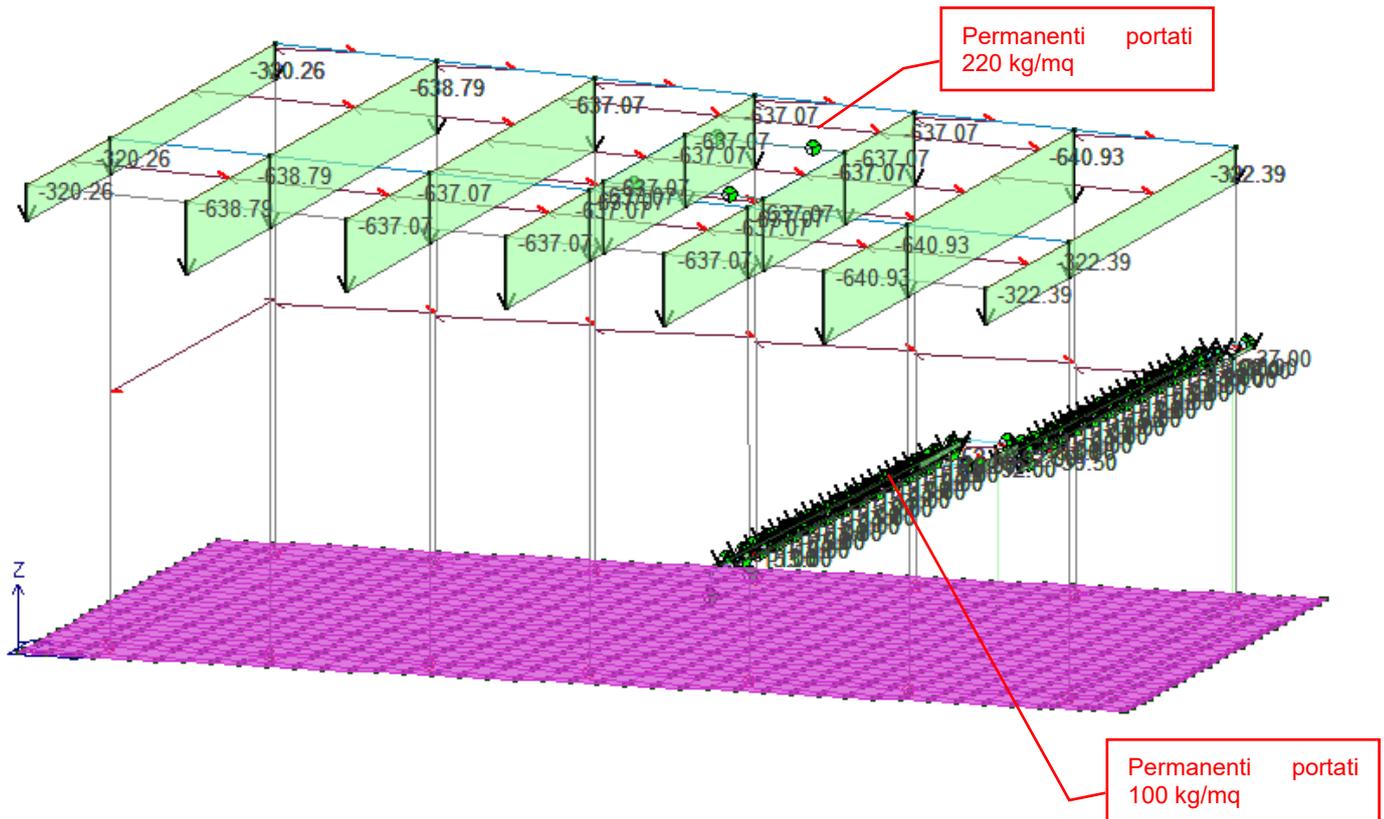
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	28

3 Gsk CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)

Controlla 3) CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.) Opzioni

Carichi



**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	29

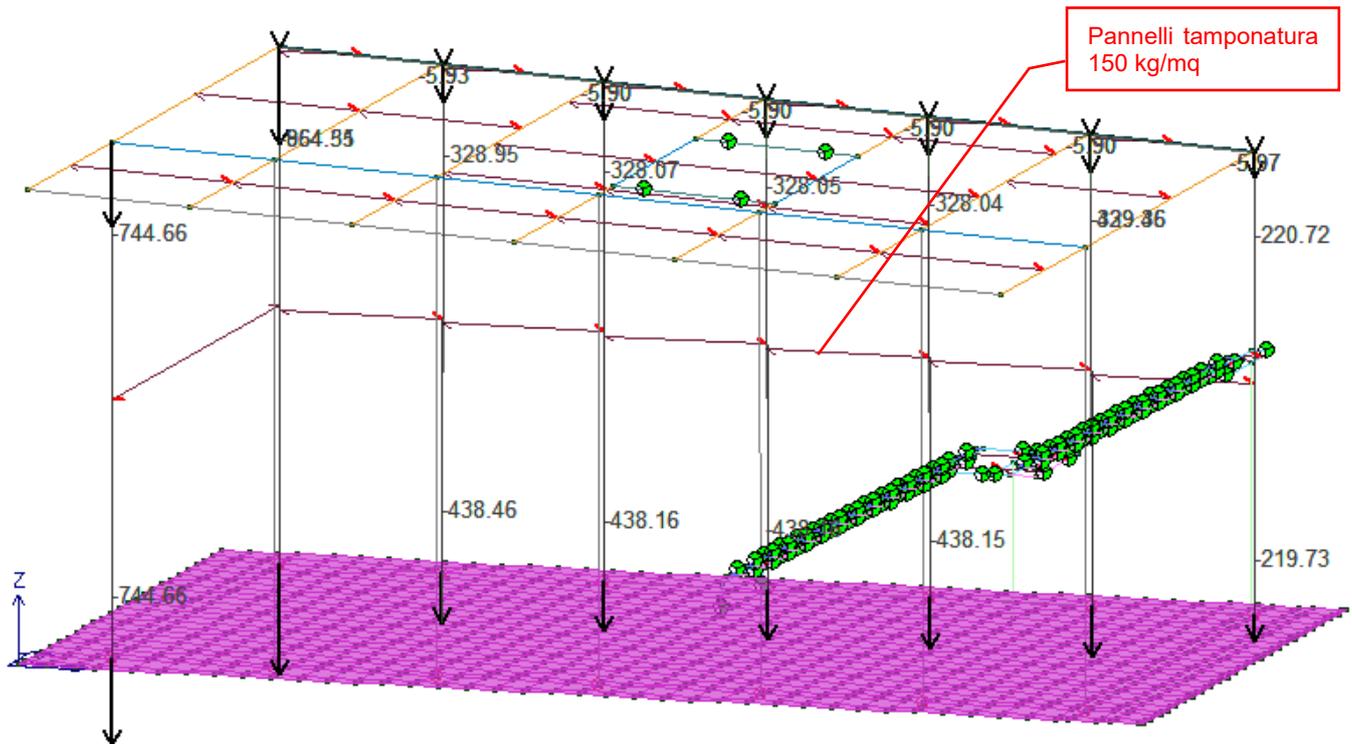
4 | Gsk | CDC=G2pk (permanente pannelli n.c.d.)



 4) CDC=G2pk (permanente pannelli n.c.d.)
 Opzioni ▾

Controlla 

Carichi



**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

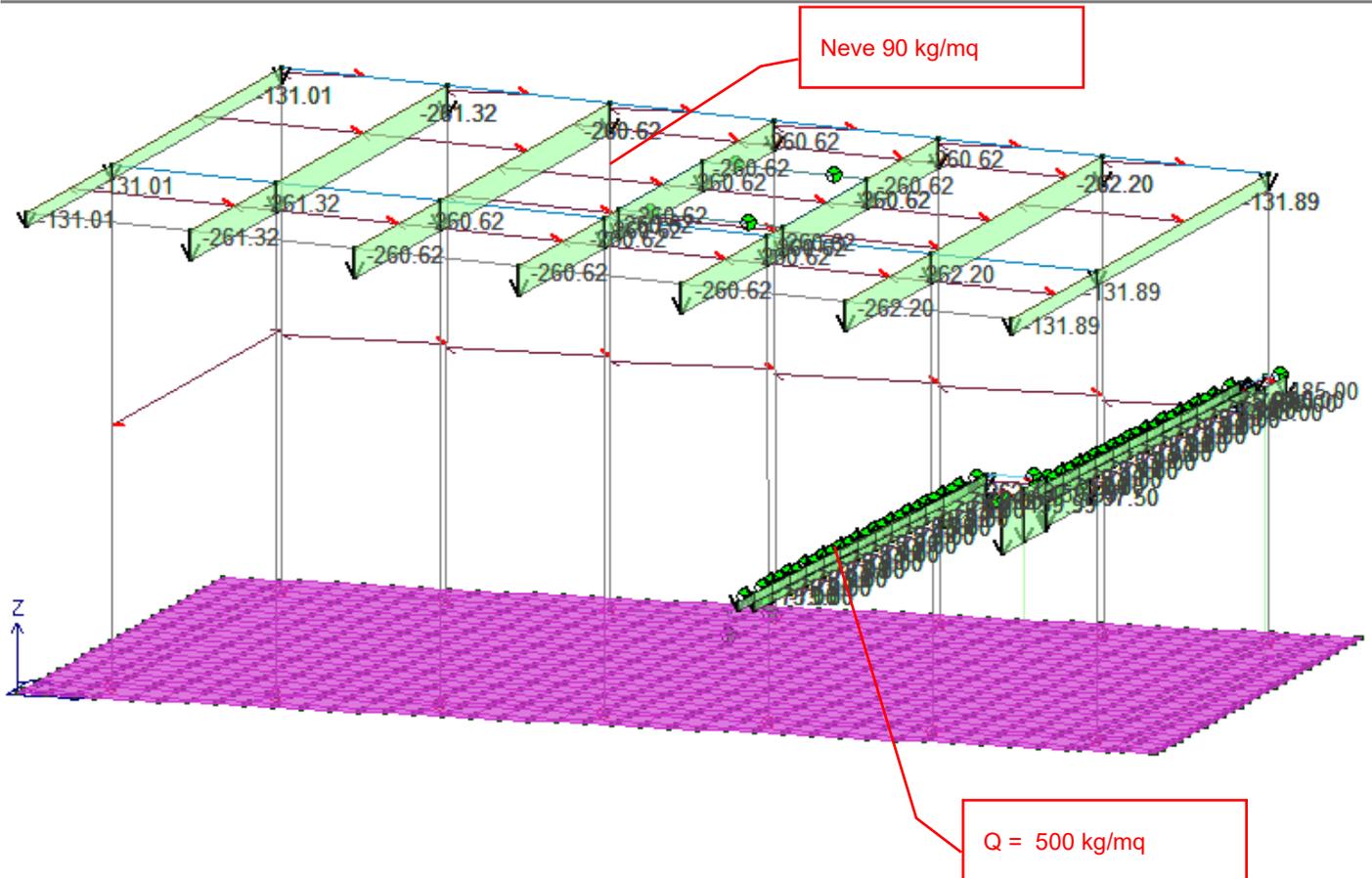
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	30

5 Qsk CDC=Qsk (variabile solai)

5) CDC=Qsk (variabile solai)
 Opzioni ▾

Controlla

Carichi



**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	31

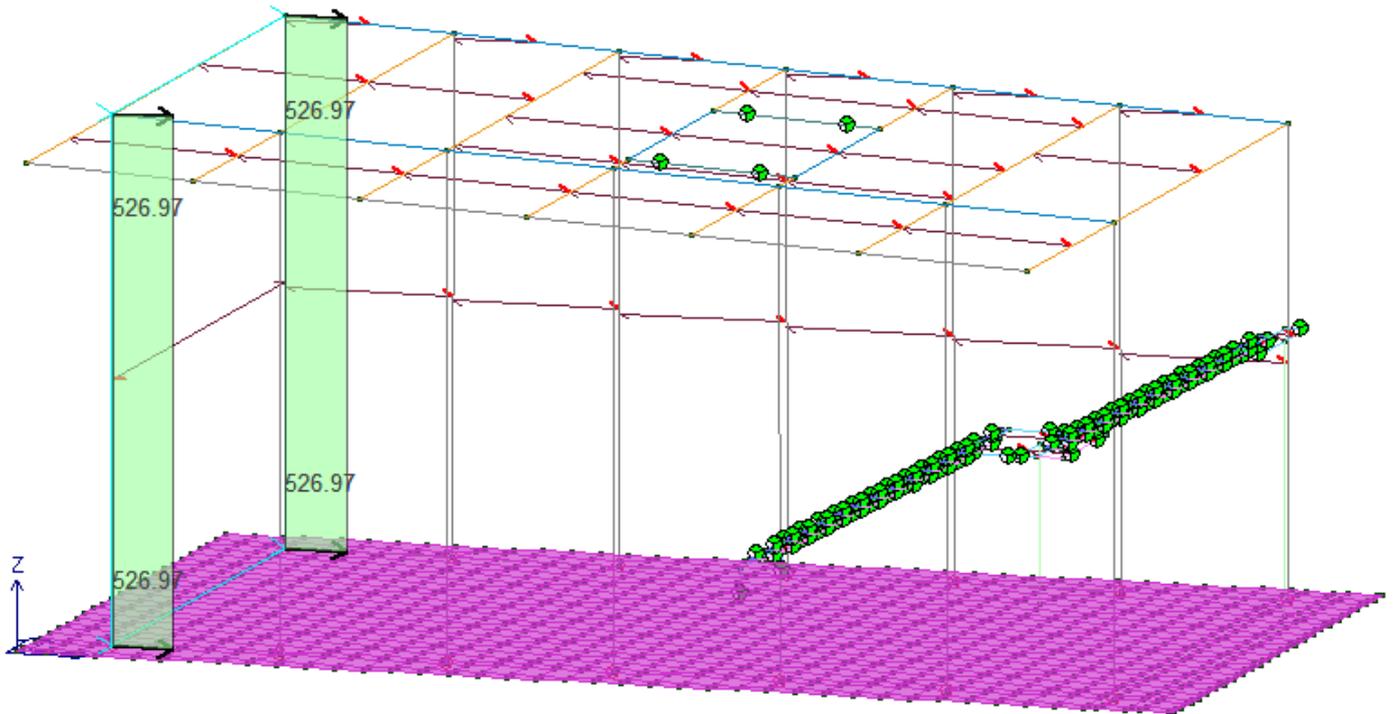
14	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir X +	
15	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir X -	
16	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir Y +	
17	Qvk	CDC=Qvk (carico da vento) dir Y -	

La pressione del vento applicata è:
 PARETI SOPRAVENTO: 100 kg/mq
 PARETI SOTTOVENTO: 50 kg/mq


14) CDC=Qvk (carico da vento) dir X +
Opzioni ▾

Controlla 

Carichi

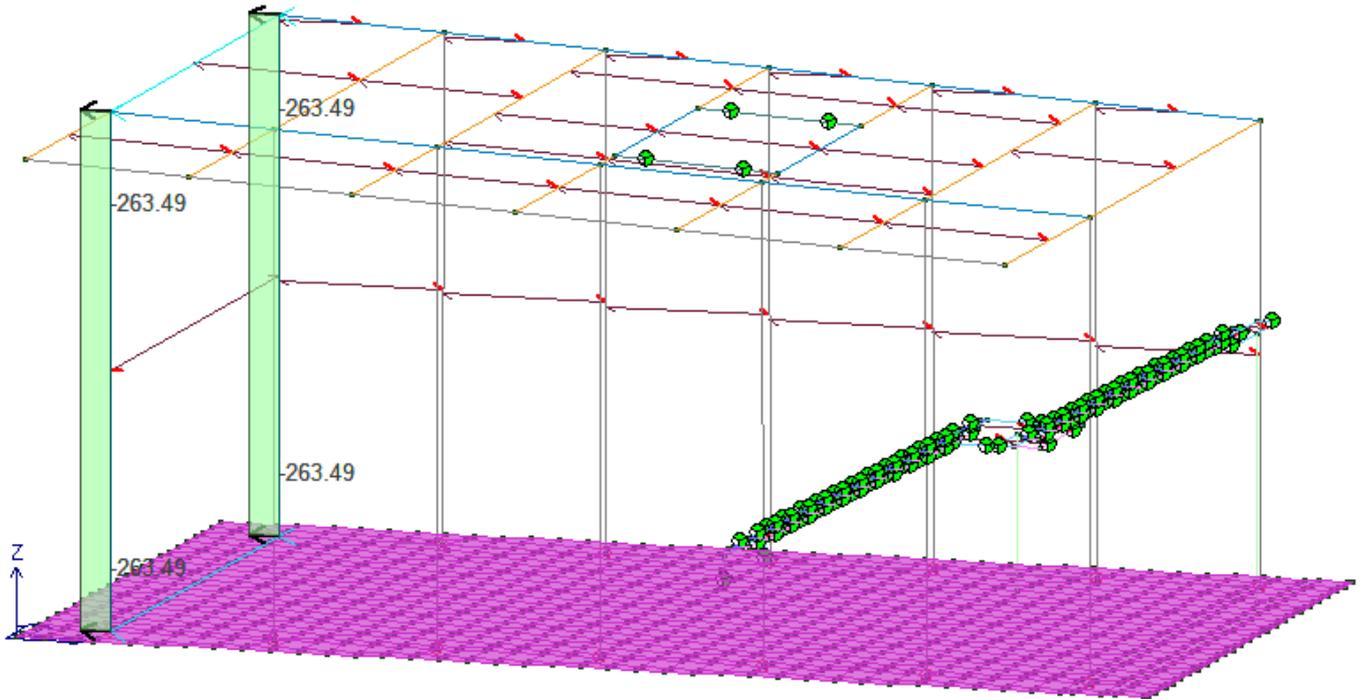


**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	32

15) CDC=Qvk (carico da vento) dir X - Opzioni ▾
 Controlla

Carichi



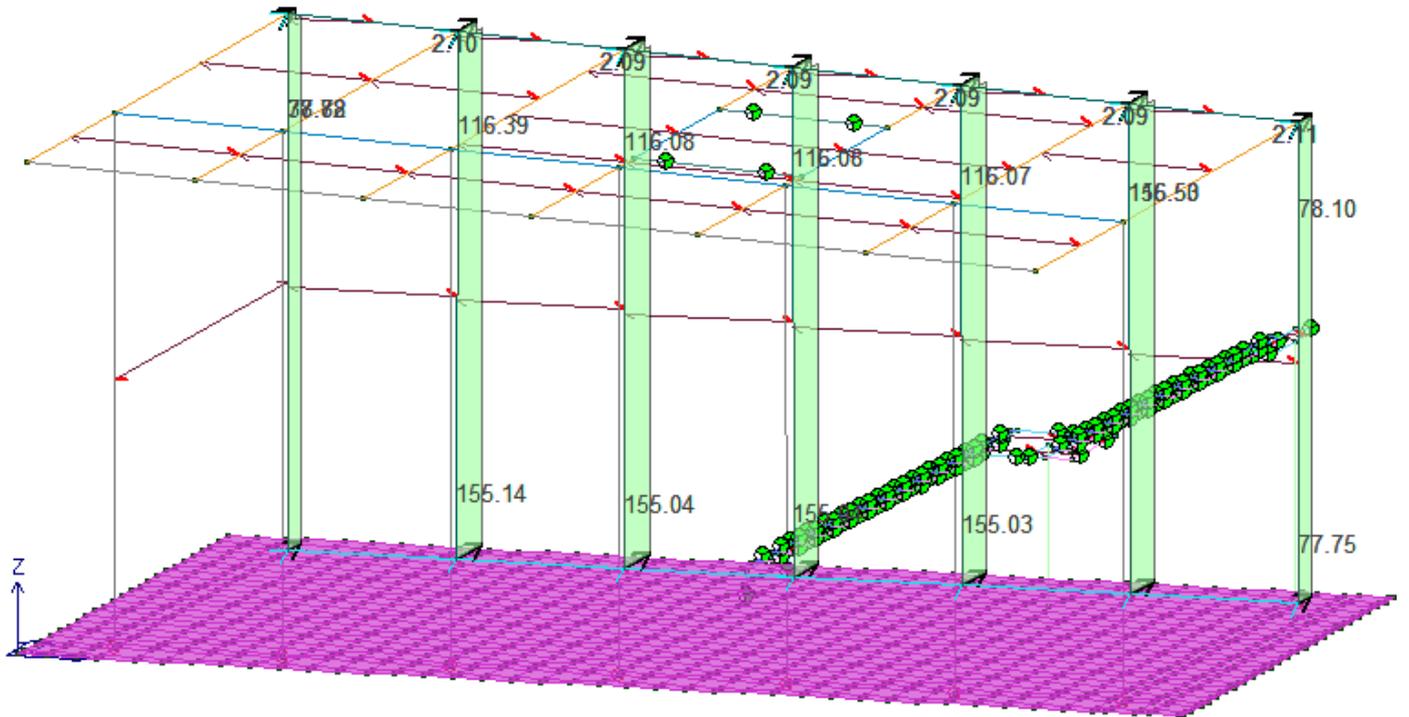
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	33

16) CDC=Qvk (carico da vento) dir Y +
 Opzioni ▾

Controlla

Carichi

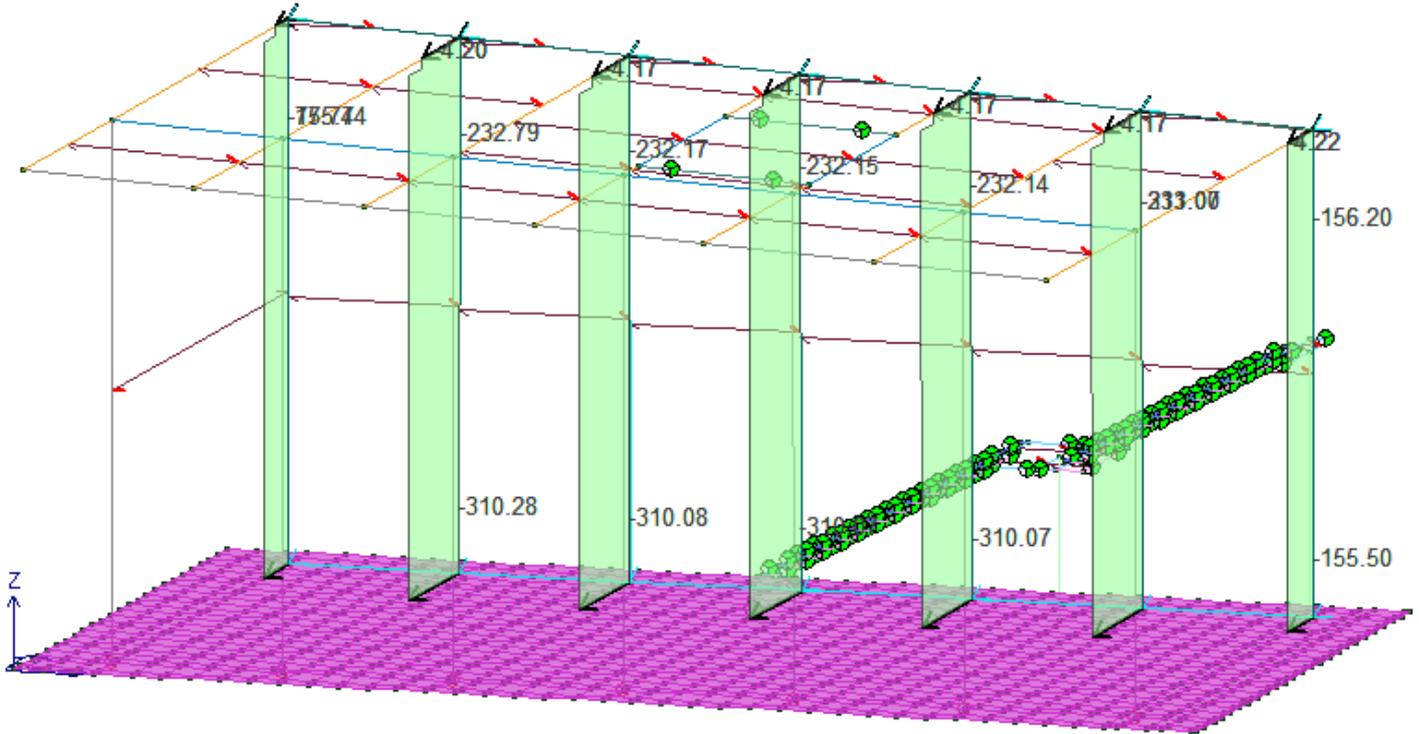


**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	34

17) CDC=Qyk (carico da vento) dir Y - Opzioni ▾
 Controlla

Carichi



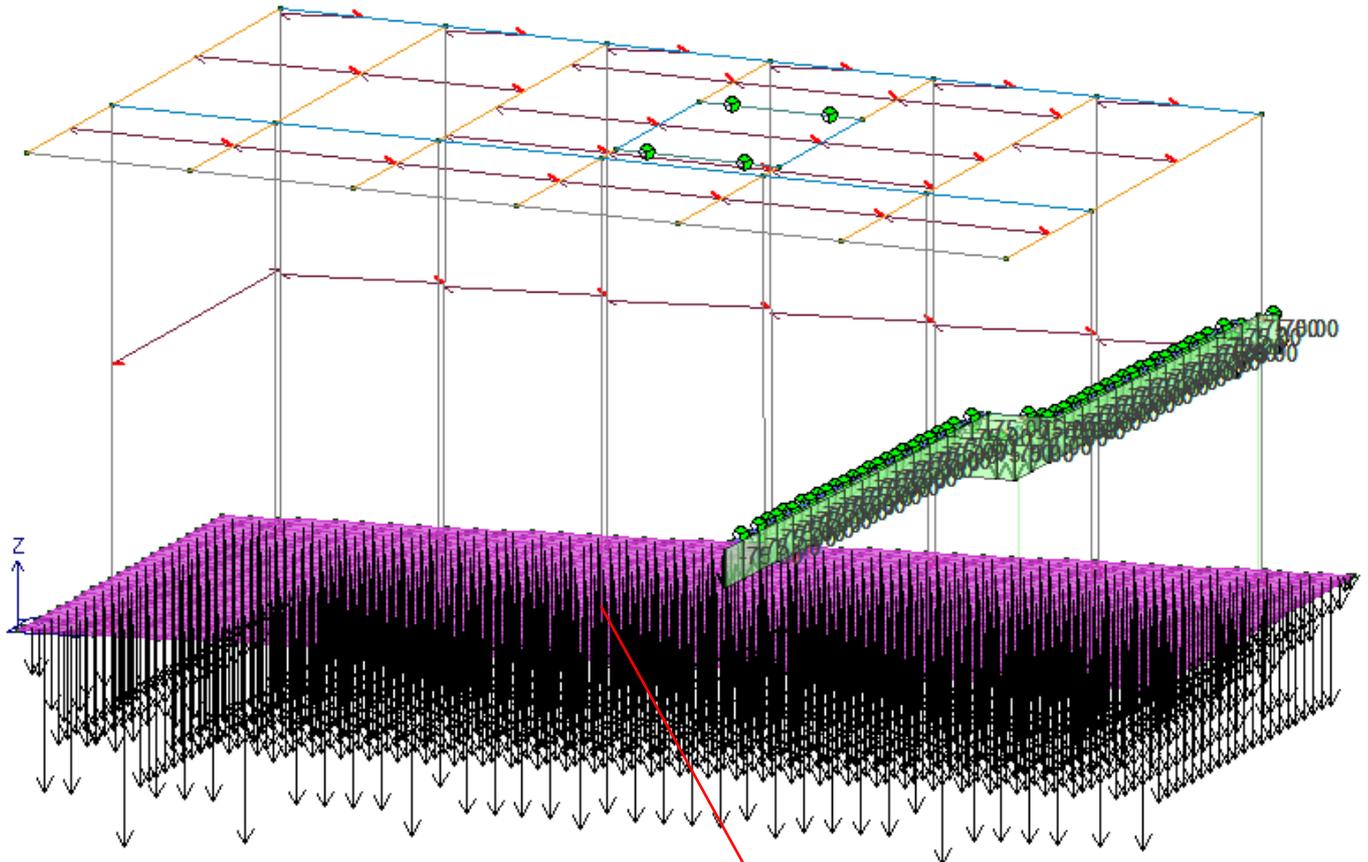
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	35

19) CDC=G2k Opzioni

Controlla

Carichi



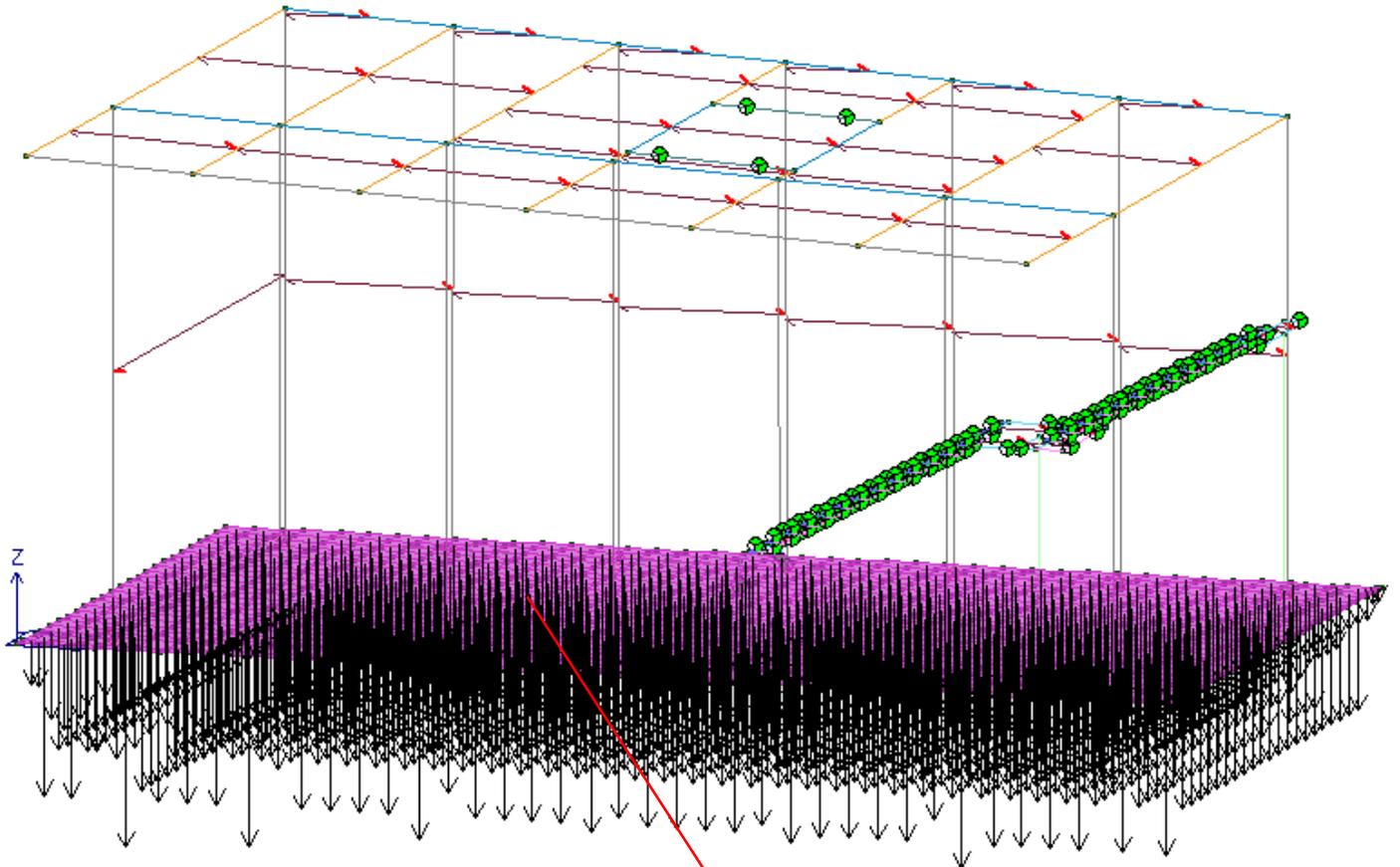
Permaententi portati
platea 540 kg/mq

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	36

20) CDC=Qk Opzioni ▾
 Controlla

Carichi



Variabili platea 500 kg/mq

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00			PROGR 005	REV B

7.11 COMBINAZIONE DI CARICO

Il programma combina i diversi tipi di casi di carico (CDC) secondo le regole previste dalla normativa vigente. Le combinazioni previste sono destinate al controllo di sicurezza della struttura ed alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

La prima tabella delle combinazioni riportata di seguito comprende le seguenti informazioni: Numero, Tipo, Sigla identificativa. Una seconda tabella riporta il peso nella combinazione assunto per ogni caso di carico.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma G1 \cdot G1 + \gamma G2 \cdot G2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q1 \cdot Qk1 + \gamma Q2 \cdot \psi 02 \cdot Qk2 + \gamma Q3 \cdot \psi 03 \cdot Qk3 + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G1 + G2 + P + Qk1 + \psi 02 \cdot Qk2 + \psi 03 \cdot Qk3 + \dots$$

Combinazione frequente SLE

$$G1 + G2 + P + \psi 11 \cdot Qk1 + \psi 22 \cdot Qk2 + \psi 23 \cdot Qk3 + \dots$$

Combinazione quasi permanente SLE

$$G1 + G2 + P + \psi 21 \cdot Qk1 + \psi 22 \cdot Qk2 + \psi 23 \cdot Qk3 + \dots$$

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G1 + G2 + P + \psi 21 \cdot Qk1 + \psi 22 \cdot Qk2 + \dots$$

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G1 + G2 + P + \psi 21 \cdot Qk1 + \psi 22 \cdot Qk2 + \dots$$

Dove:

NTC 2008 Tabella 2.5.1

Destinazione d'uso/azione	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli $\leq 30kN$)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30kN$)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota ≤ 1000 m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota > 1000 m	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2008 Tabella 2.6.1

		Coefficiente γf	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	$\gamma G1$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	$\gamma G2$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	γQi	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Nella seguente tabella sono evidenziate con colore le combinazioni dimensionanti allo SLU come segue:

platea di fondazione

pal

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	38

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU A1 1	
2	SLU	Comb. SLU A1 2	
3	SLU	Comb. SLU A1 3	
4	SLU	Comb. SLU A1 4	
5	SLU	Comb. SLU A1 5	
6	SLU	Comb. SLU A1 6	
7	SLU	Comb. SLU A1 7	
8	SLU	Comb. SLU A1 8	
9	SLU	Comb. SLU A1 9	
10	SLU	Comb. SLU A1 10	
11	SLU	Comb. SLU A1 11	
12	SLU	Comb. SLU A1 12	
13	SLU	Comb. SLU A1 13	
14	SLU	Comb. SLU A1 14	
15	SLU	Comb. SLU A1 15	
16	SLU	Comb. SLU A1 16	
17	SLU	Comb. SLU A1 17	
18	SLU	Comb. SLU A1 18	
19	SLU	Comb. SLU A1 19	
20	SLU	Comb. SLU A1 20	
21	SLU	Comb. SLU A1 21	
22	SLU	Comb. SLU A1 22	
23	SLU	Comb. SLU A1 23	
24	SLU	Comb. SLU A1 24	
25	SLU	Comb. SLU A1 25	
26	SLU	Comb. SLU A1 26	
27	SLU	Comb. SLU A1 27	
28	SLU	Comb. SLU A1 28	
29	SLU	Comb. SLU A1 29	
30	SLU	Comb. SLU A1 30	
31	SLU	Comb. SLU A1 31	
32	SLU	Comb. SLU A1 32	
33	SLU	Comb. SLU A1 33	
34	SLU	Comb. SLU A1 34	
35	SLU	Comb. SLU A1 35	
36	SLU	Comb. SLU A1 36	
37	SLU	Comb. SLU A1 37	
38	SLU	Comb. SLU A1 38	
39	SLU	Comb. SLU A1 39	
40	SLU	Comb. SLU A1 40	
41	SLU	Comb. SLU A1 41	
42	SLU	Comb. SLU A1 42	
43	SLU	Comb. SLU A1 43	
44	SLU	Comb. SLU A1 44	
45	SLU	Comb. SLU A1 45	
46	SLU	Comb. SLU A1 46	
47	SLU	Comb. SLU A1 47	
48	SLU	Comb. SLU A1 48	
49	SLU	Comb. SLU A1 49	
50	SLU	Comb. SLU A1 50	
51	SLU	Comb. SLU A1 51	
52	SLU	Comb. SLU A1 52	
53	SLU	Comb. SLU A1 53	
54	SLU	Comb. SLU A1 54	
55	SLU	Comb. SLU A1 55	
56	SLU	Comb. SLU A1 56	
57	SLU	Comb. SLU A1 57	
58	SLU	Comb. SLU A1 58	
59	SLU	Comb. SLU A1 59	
60	SLU	Comb. SLU A1 60	
61	SLU	Comb. SLU A1 61	
62	SLU	Comb. SLU A1 62	
63	SLU	Comb. SLU A1 63	
64	SLU	Comb. SLU A1 64	
65	SLU	Comb. SLU A1 65	
66	SLU	Comb. SLU A1 66	

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	39

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
67	SLU	Comb. SLU A1 67	
68	SLU	Comb. SLU A1 68	
69	SLU	Comb. SLU A1 69	
70	SLU	Comb. SLU A1 70	
71	SLU	Comb. SLU A1 71	
72	SLU	Comb. SLU A1 72	
73	SLU	Comb. SLU A1 73	
74	SLU	Comb. SLU A1 74	
75	SLU	Comb. SLU A1 75	
76	SLU	Comb. SLU A1 76	
77	SLU	Comb. SLU A1 77	
78	SLU	Comb. SLU A1 78	
79	SLU	Comb. SLU A1 79	
80	SLU	Comb. SLU A1 80	
81	SLU	Comb. SLU A1 81	
82	SLU	Comb. SLU A1 82	
83	SLU	Comb. SLU A1 83	
84	SLU	Comb. SLU A1 84	
85	SLU	Comb. SLU A1 85	
86	SLU	Comb. SLU A1 86	
87	SLU	Comb. SLU A1 87	
88	SLU	Comb. SLU A1 88	
89	SLU	Comb. SLU A1 89	
90	SLU	Comb. SLU A1 90	
91	SLU	Comb. SLU A1 91	
92	SLU	Comb. SLU A1 92	
93	SLU	Comb. SLU A1 93	
94	SLU	Comb. SLU A1 94	
95	SLU	Comb. SLU A1 95	
96	SLU	Comb. SLU A1 96	
97	SLU	Comb. SLU A1 97	
98	SLU	Comb. SLU A1 98	
99	SLU	Comb. SLU A1 99	
100	SLU	Comb. SLU A1 100	
101	SLU	Comb. SLU A1 101	
102	SLU	Comb. SLU A1 102	
103	SLU	Comb. SLU A1 103	
104	SLU	Comb. SLU A1 104	
105	SLU	Comb. SLU A1 105	
106	SLU	Comb. SLU A1 106	
107	SLU	Comb. SLU A1 107	
108	SLU	Comb. SLU A1 108	
109	SLU	Comb. SLU A1 109	
110	SLU	Comb. SLU A1 110	
111	SLU	Comb. SLU A1 111	
112	SLU	Comb. SLU A1 112	
113	SLU	Comb. SLU A1 113	
114	SLU	Comb. SLU A1 114	
115	SLU	Comb. SLU A1 115	
116	SLU	Comb. SLU A1 116	
117	SLU	Comb. SLU A1 117	
118	SLU	Comb. SLU A1 118	
119	SLU	Comb. SLU A1 119	
120	SLU	Comb. SLU A1 120	
121	SLU	Comb. SLU A1 121	
122	SLU	Comb. SLU A1 122	
123	SLU	Comb. SLU A1 123	
124	SLU	Comb. SLU A1 124	
125	SLU	Comb. SLU A1 125	
126	SLU	Comb. SLU A1 126	
127	SLU	Comb. SLU A1 127	
128	SLU	Comb. SLU A1 128	
129	SLU	Comb. SLU A1 129	
130	SLU	Comb. SLU A1 130	
131	SLU	Comb. SLU A1 131	
132	SLU	Comb. SLU A1 132	
133	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 133	

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	40

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
134	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 134	
135	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 135	
136	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 136	
137	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 137	
138	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 138	
139	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 139	
140	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 140	
141	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 141	
142	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 142	
143	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 143	
144	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 144	
145	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 145	
146	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 146	
147	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 147	
148	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 148	
149	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 149	
150	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 150	
151	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 151	
152	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 152	
153	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 153	
154	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 154	
155	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 155	
156	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 156	
157	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 157	
158	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 158	
159	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 159	
160	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 160	
161	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 161	
162	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 162	
163	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 163	
164	SLU	Comb. SLU A1 (SLV sism.) 164	
165	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 165	
166	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 166	
167	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 167	
168	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 168	
169	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 169	
170	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 170	
171	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 171	
172	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 172	
173	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 173	
174	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 174	
175	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 175	
176	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 176	
177	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 177	
178	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 178	
179	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 179	
180	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 180	
181	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 181	
182	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 182	
183	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 183	
184	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 184	
185	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 185	
186	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 186	
187	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 187	
188	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 188	
189	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 189	
190	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 190	
191	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 191	
192	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 192	
193	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 193	
194	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 194	
195	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 195	
196	SLE(sis)	Comb. SLE (SLD Danno sism.) 196	
197	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 197	
198	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 198	
199	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 199	
200	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 200	

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	41

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
201	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 201	
202	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 202	
203	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 203	
204	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 204	
205	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 205	
206	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 206	
207	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 207	
208	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 208	
209	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 209	
210	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 210	
211	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 211	
212	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 212	
213	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 213	
214	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 214	
215	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 215	
216	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 216	
217	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 217	
218	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 218	
219	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 219	
220	SLE(sis)	Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 220	
221	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 221	
222	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 222	
223	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 223	
224	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 224	
225	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 225	
226	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 226	
227	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 227	
228	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 228	
229	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 229	
230	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 230	
231	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 231	
232	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 232	
233	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 233	
234	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 234	
235	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 235	
236	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 236	
237	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 237	
238	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 238	
239	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 239	
240	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 240	
241	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 241	
242	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 242	
243	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 243	
244	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 244	
245	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 245	
246	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 246	
247	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 247	
248	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 248	
249	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 249	
250	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 250	
251	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 251	
252	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 252	
253	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 253	
254	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 254	
255	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 255	
256	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 256	
257	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 257	
258	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 258	
259	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 259	
260	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 260	
261	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 261	
262	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 262	
263	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 263	
264	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 264	
265	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 265	
266	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 266	
267	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 267	

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	42

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
268	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 268	
269	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 269	
270	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 270	
271	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 271	
272	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 272	
273	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 273	
274	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 274	
275	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 275	
276	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 276	
277	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 277	
278	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 278	
279	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 279	
280	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 280	
281	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 281	
282	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 282	
283	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 283	
284	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 284	
285	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 285	
286	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 286	
287	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 287	
288	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 288	
289	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 289	
290	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 290	
291	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 291	
292	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 292	
293	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 293	
294	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 294	
295	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 295	
296	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 296	
297	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 297	
298	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 298	
299	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 299	
300	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 300	
301	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 301	
302	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 302	
303	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 303	

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA				PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	43	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	p.p.	G1 sol	G2 sol	G2 pan	Q sol	sisma SLV				sisma SLD				Vento +X, -X, +Y, -Y				dt 15°	G2	Q	sisma SLO			
Comb. SLU A1 1	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.9	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 2	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.9	1.5	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 4	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	1.5	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 5	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.9	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 6	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 7	1	1	0.8	0.8	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.9	0.8	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 8	1	1	0.8	0.8	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0.8	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 9	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.9	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 10	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 11	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0.9	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 12	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 13	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.5	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 14	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 15	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.5	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 16	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 17	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.5	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 18	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 19	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.5	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 20	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 21	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 22	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 23	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	1.5	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 24	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	1.5	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 25	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 26	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 27	1	1	0.8	0.8	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	0.8	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 28	1	1	0.8	0.8	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	0.8	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 29	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	-0.9	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 30	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0.9	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 31	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	-0.9	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 32	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0.9	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 33	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	-0.9	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 34	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0.9	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 35	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	-0.9	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 36	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0.9	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 37	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 38	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 39	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 40	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 41	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-1.5	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 42	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	1.5	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 43	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-1.5	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 44	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	1.5	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 45	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-1.5	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 46	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	1.5	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 47	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-1.5	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 48	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	1.5	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 49	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 50	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 51	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	1.5	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 52	1.3	1.3	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	1.5	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 53	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 54	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 55	1	1	0.8	0.8	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	0.8	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 56	1	1	0.8	0.8	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	0.8	1.5	0	0	0	0
Comb. SLU A1 57	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 58	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 59	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	-0.9	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 60	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0	0	0	0.9	0.8	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 61	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	-0.9	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 62	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0.9	1.5	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 63	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	-0.9	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 64	1.3	1.3	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0.9	1.5	1.05	0	0	0	0
Comb. SLU A1 65	1	1	0.8	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	-0.9	0.8	0	0	0	0	0
Comb. SLU A1 66	1</																							

LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA				PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	45	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	p.p.	G1 sol	G2 sol	G2 pan	Q sol	sisma SLV				sisma SLD				Vento +X,-X,+Y,-Y				dt 15°	G2	Q	sisma SLO			
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 146	1	1	1	1	0	0	-1	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 147	1	1	1	1	0	0	1	0	-0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 148	1	1	1	1	0	0	1	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 149	1	1	1	1	0	-0.3	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 150	1	1	1	1	0	-0.3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 151	1	1	1	1	0	0.3	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 152	1	1	1	1	0	0.3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 153	1	1	1	1	0	0	-0.3	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 154	1	1	1	1	0	0	-0.3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 155	1	1	1	1	0	0	0.3	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 156	1	1	1	1	0	0	0.3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 157	1	1	1	1	0	-0.3	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 158	1	1	1	1	0	-0.3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 159	1	1	1	1	0	0.3	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 160	1	1	1	1	0	0.3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 161	1	1	1	1	0	0	-0.3	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 162	1	1	1	1	0	0	-0.3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 163	1	1	1	1	0	0	0.3	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLU A1 (SLV sism.) 164	1	1	1	1	0	0	0.3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 165	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-1	0	-0.3	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 166	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-1	0	0.3	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 167	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	-0.3	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 168	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0.3	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 169	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-1	0	0	-0.3	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 170	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0.3	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 171	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-0.3	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 172	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0.3	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 173	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-1	-0.3	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 174	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-1	0.3	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 175	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	-0.3	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 176	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0.3	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 177	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-1	0	-0.3	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 178	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-1	0	0.3	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 179	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	-0.3	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 180	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0.3	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 181	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-0.3	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 182	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-0.3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 183	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0.3	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 184	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0.3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 185	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	-0.3	-1	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 186	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-0.3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 187	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0.3	-1	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 188	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0.3	1	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 189	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-0.3	0	0	-1	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 190	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-0.3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 191	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0.3	0	0	-1	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 192	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0.3	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 193	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-0.3	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 194	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-0.3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 195	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0.3	0	-1	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLD Danno sism.) 196	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0.3	0	1	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0	0	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 197	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	-1	0	-0.3	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 198	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	-1	0	0.3	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 199	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	1	0	-0.3	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 200	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	1	0	0.3	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 201	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	-1	-0.3	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 202	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	-1	0.3	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 203	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	1	-0.3	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 204	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	1	0.3	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 205	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	-0.3	0	-1	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 206	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	-0.3	0	1	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 207	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0.3	0	-1	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 208	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0.3	0	1	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 209	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	-0.3	-1	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 210	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	-0.3	1	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 211	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	0	0.3	-1	0
Comb. SLE (SLO Operativo sism.) 212	1	1	1	1																				

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	47

8. INDICAZIONI SUL SOFTWARE UTILIZZATO

Per la progettazione dell' opera in esame si è impiegato il codice di calcolo strutturale PRO_SAP della 2S.I.:

8.1.1 Informazioni sul codice di calcolo	
Titolo:	PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program
Versione:	PROFESSIONAL (build 2022-10-198)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara

Informazioni su PRO_SAP





PRO_SAP - versione 22.5.2

Copyright © 1995-2022

Mostra novità all' avvio

Licenza: PROFESSIONAL (build 2022-10-198)

- 1) Progetto e verifica c.a.
- 2) Progetto e verifica acciaio
- 3) Analisi sismica dinamica
- 4) Esecutivi elementi in c.a.
- 5) Esecutivi elementi in acciaio
- 6) Analisi non lineare
- 7) Progetto e verifica muratura/legno
- 8) Verifica resistenza al fuoco
- 9) Verifica geotecnica
- 10) Progetto e verifica nuove tecnologie
- 11) Analisi con solutore 64 bit - e_SAPx64

2S.I. Software e Servizi per l' Ingegneria S.R.L.

www.2si.it

L'utilizzo del programma comporta l'accettazione delle condizioni previste nella licenza d'uso:

[leggi](#)

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00			PROGR 005	REV B

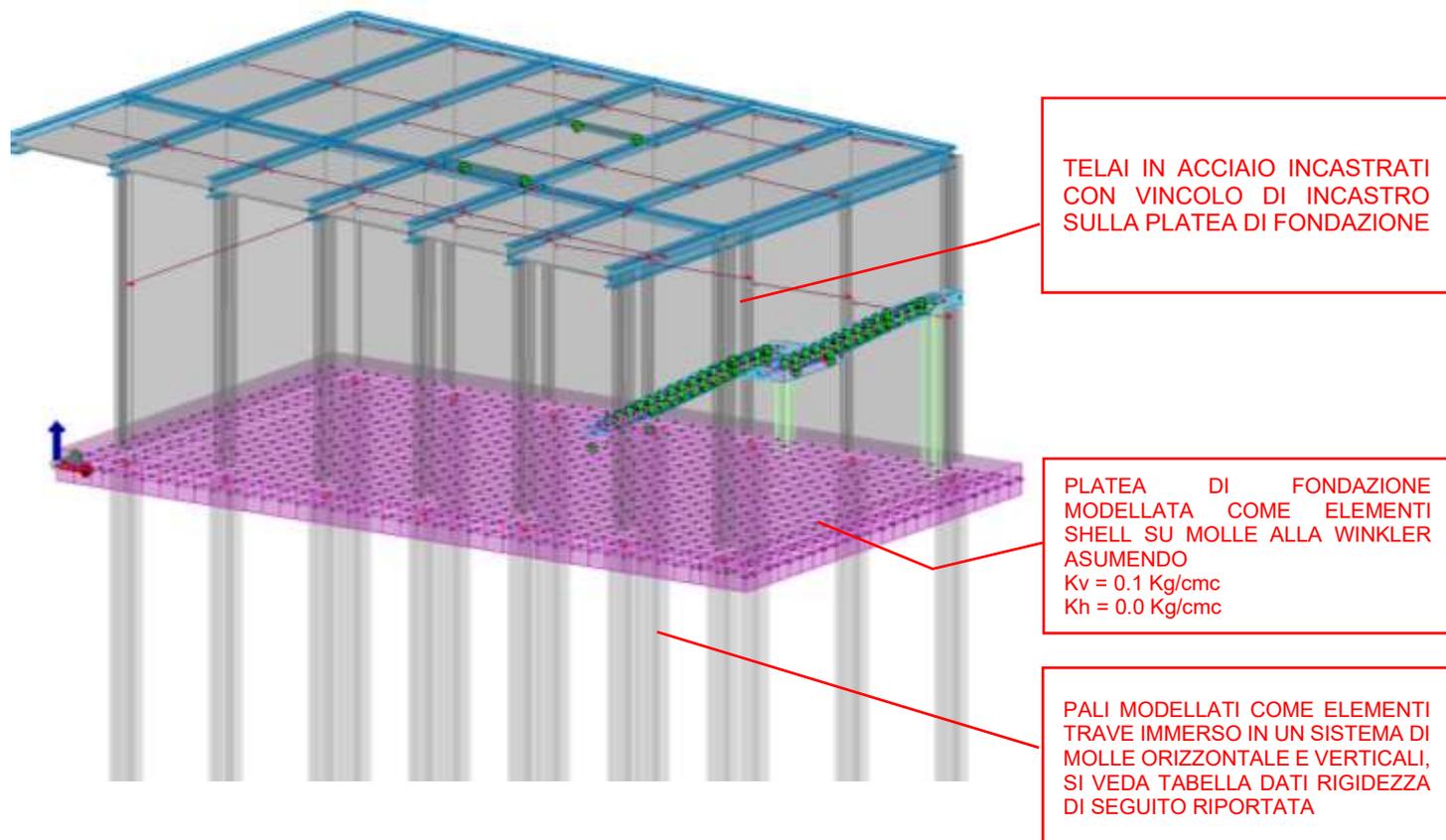
9. CRITERI DI PROGETTO E MODELLAZIONE

9.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Le caratteristiche principali del modello creato sono le seguenti:

- Elementi tipo trave (frame) utilizzati per modellare travi e pilastri;
- Elementi tipo shell impiegati per modellare la platea di fondazione;
- I solai sono stati modellati attraverso l'inserimento dell'apposito "elemento solaio" attivando l'opzione piano rigido ed impostando lo spessore dell'elemento pari a quello reale della soletta. In questo modo, oltre a trasferire i carichi dei solai al resto della struttura, il programma inserisce degli elementi finiti tipo membrana che simulano la reale rigidità assiale del solaio;
- I pali di fondazione sono modellati con elementi tipo "palo di fondazione", cui è possibile assegnare le caratteristiche geometriche del palo ed il programma automaticamente modella gli elementi mediante il classico schema di elementi frame immersi in un sistema di molle orizzontali e verticali alla Winkler in base alla stratigrafia del terreno.
- Tamponature modellate con apposito elemento pannello.

Di seguito si riportano le immagini del modello di calcolo completo e del solo fabbricato lato atrio:



 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	49

Costanti di Winkler fondazioni profonde

Elemento: 1 - Palo singolo

Valori caratteristici per singolo palo:

Portata max = 2547.098 kN

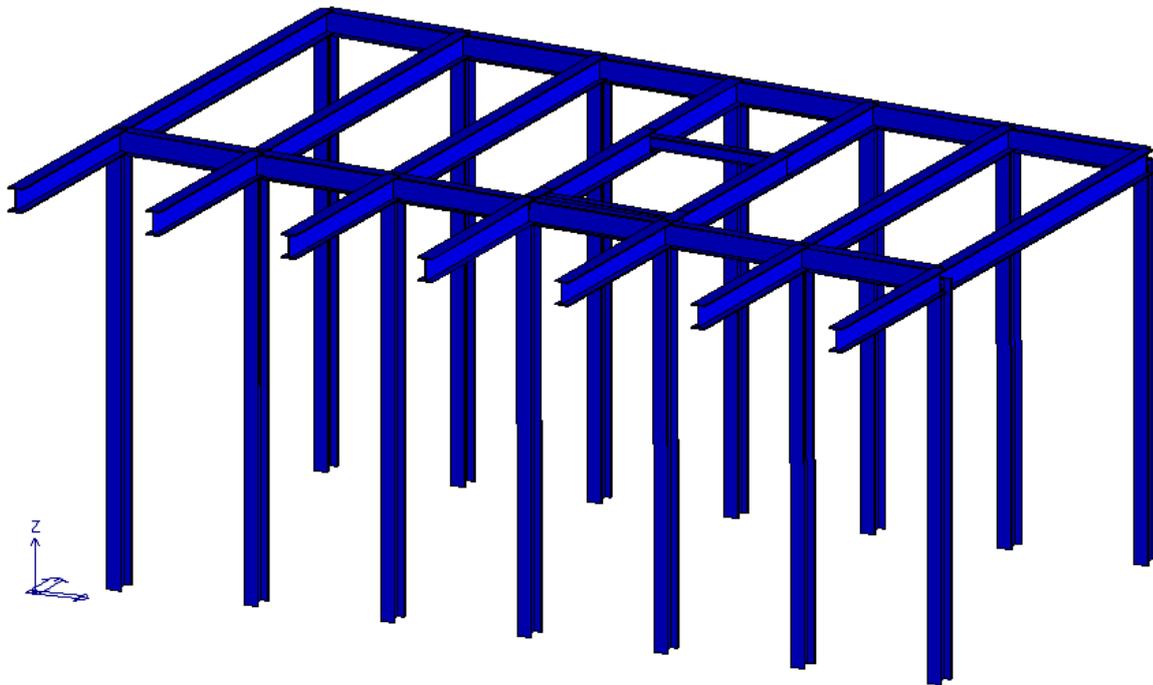
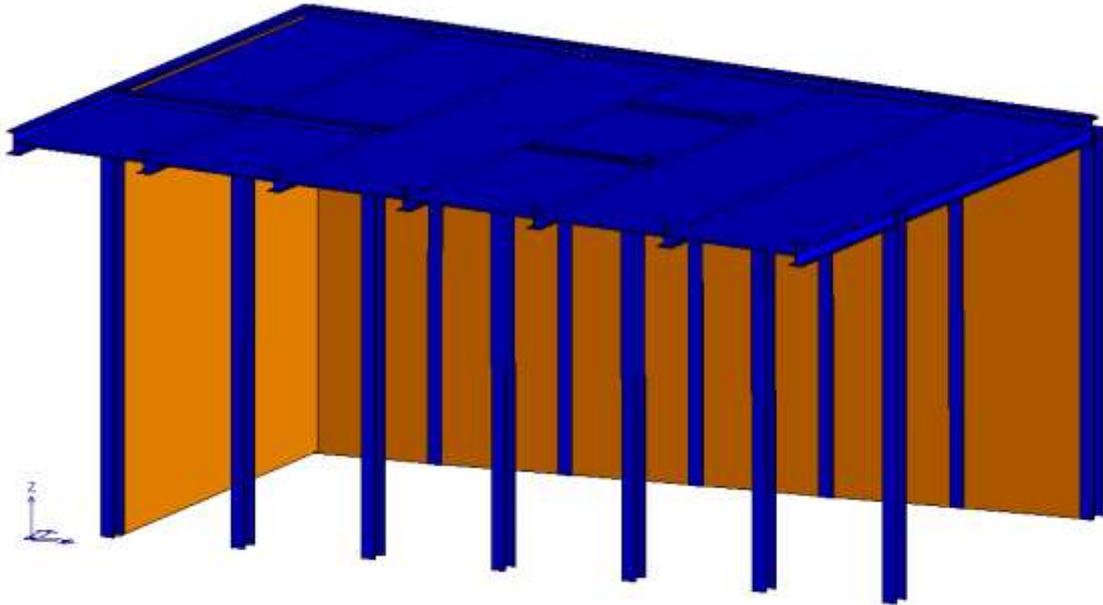
Profondità = 2140.000 cm

K verticale = 291.18010000 kN/cm³

Punto n.	Profondità cm	K Oriz. kN/cm ³	K Vert. kN/cm ³
1	40.000	0.02699733	0.00017542
2	120.000	0.05722624	0.00017542
3	120.000	0.05722624	0.00017542
4	200.000	0.06930835	0.00017542
5	200.000	0.06930835	0.00017542
6	280.000	0.07525966	0.00017542
7	280.000	0.07525966	0.00017542
8	360.000	0.07873184	0.00017542
9	360.000	0.07873184	0.00017542
10	440.000	0.08099199	0.00017542
11	440.000	0.08099199	0.00017542
12	520.000	0.08257604	0.00017542
13	520.000	0.08257604	0.00017542
14	600.000	0.08374630	0.00017542
15	600.000	0.08374630	0.00017542
16	680.000	0.08464549	0.00017542
17	680.000	0.08464549	0.00017542
18	760.000	0.08535774	0.00017542
19	760.000	0.08535774	0.00017542
20	840.000	0.08593567	0.00017542
21	840.000	0.08593567	0.00017542
22	920.000	0.08641391	0.00017542
23	920.000	0.08641391	0.00017542
24	1000.000	0.08681618	0.00017542
25	1000.000	0.08681618	0.00017542
26	1080.000	0.08715919	0.00017542
27	1080.000	0.08715919	0.00017542
28	1160.000	0.08745514	0.00017542
29	1160.000	0.08745514	0.00017542
30	1240.000	0.08771307	0.00017542
31	1240.000	0.08771307	0.00017542
32	1320.000	0.08793986	0.00017542
33	1320.000	0.08793986	0.00017542
34	1400.000	0.08814082	0.00017542
35	1400.000	0.08814082	0.00017542
36	1460.000	0.08827713	0.00017542
37	1460.000	0.07002109	0.00040186
38	1480.000	0.07005519	0.00040737
39	1480.000	0.07005519	0.00040737
40	1560.000	0.07018287	0.00042939
41	1560.000	0.07018287	0.00042939
42	1640.000	0.07029812	0.00045141
43	1640.000	0.07029812	0.00045141
44	1720.000	0.07040267	0.00047343
45	1720.000	0.07040267	0.00047343
46	1800.000	0.07049794	0.00049545
47	1800.000	0.07049794	0.00049545
48	1840.000	0.07054248	0.00050109

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

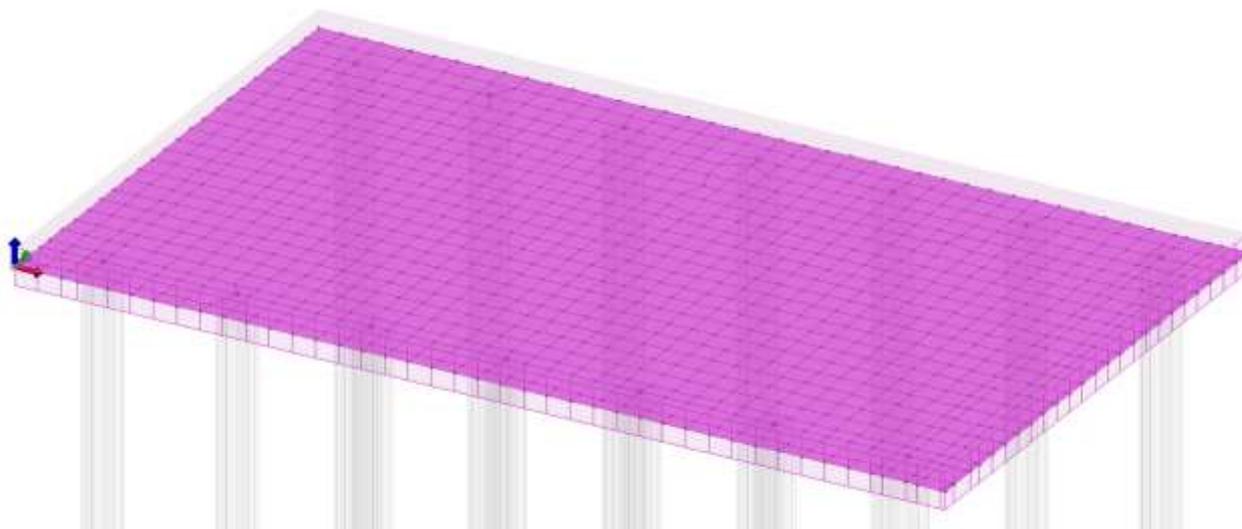
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	50



 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00			PROGR 005	REV B

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E PROPRIETA' MECCANICHE DELLE SEZIONI ASSEGNATE AL MODELLO

PLATEA DI FONDAZIONE ELEMENTI SHELL IN CALCESTRUZZO SPESSORE 80 CM



Edita proprietà D3



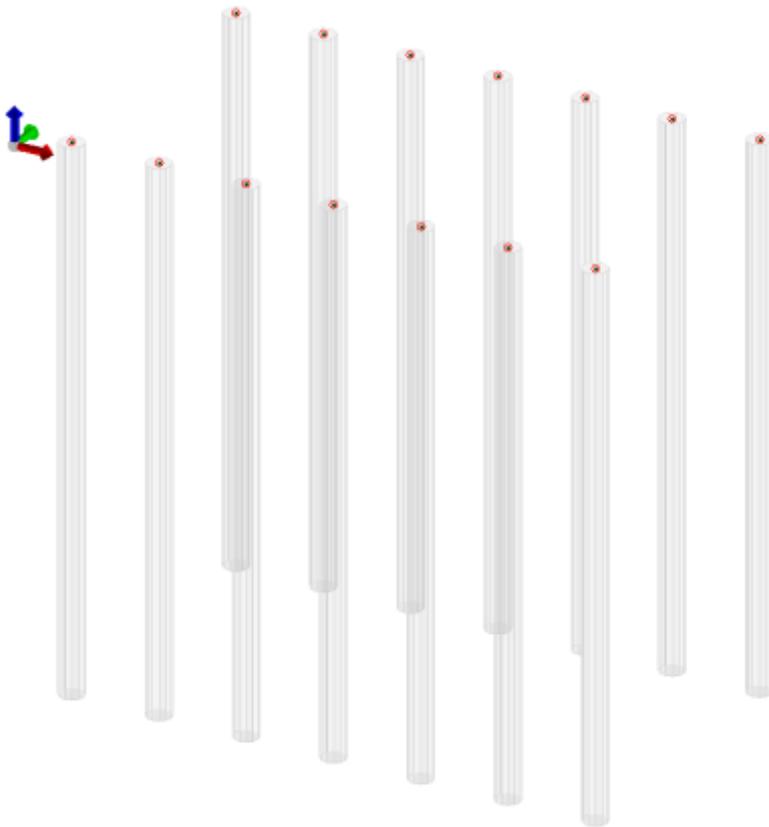





Generalità	
Elemento tipo	 Shell
Spessore	80.0 [cm]
Materiale	[5] Calcestruzzo Classe C32/40
Criterio di progetto	[2] Criterio di progetto NTC2018 fondazioni
Layer	[1] Layer 0
Svincolo	Non previsto
Filo fisso	elemento in asse
Pretensione	0.0 [daN/ m2]
Interazione terreno	
<input checked="" type="checkbox"/> Fondazione (faccia inferiore)	
K terr. vert.	0.1 [daN/cm3]
K terr. orizz.	5.0000e-02 [daN/cm3]

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00			PROGR 005	REV B

PALI DI FONDAZIONE D= 80 CM



Palo in mezzo elastico

Stringa identificativa:

Palo

Diametro:

Lunghezza:

Modulo elastico:

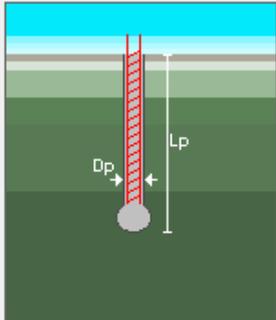
Peso specifico:

Modello matematico palo

P.to	Quota	K orizz...	K verti...
n. 1	0.00	2.70	0.02
n. 2	-80.00	5.72	0.02
n. 3	-80.00	5.72	0.02
n. 4	-160.00	6.93	0.02
n. 5	-160.00	6.93	0.02
n. 6	-240.00	7.53	0.02
n. 7	-240.00	7.53	0.02

Usa stratigrafia semplificata con coefficienti:
 K0o Kzo Kv (attrito)

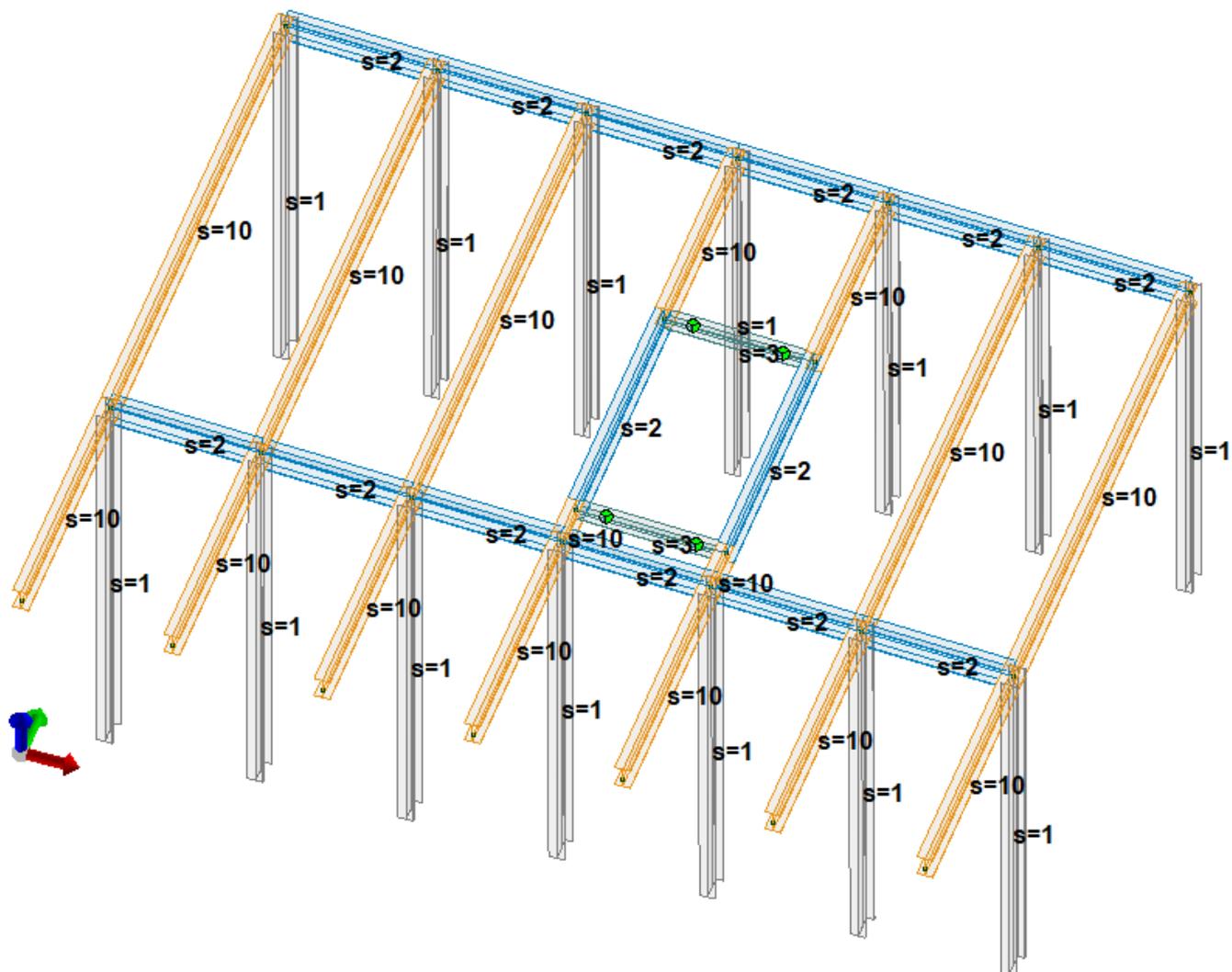
Testa: svincolo flessione
 Piede: vincolo rotazione
 Piede: vincolo traslazione orizzontale
 Piede: vincolo traslazione verticale
 Piede: rigidezza traslazione verticale



 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00		PROGR 005	REV B

ELEMENTI TRAVE – TELAI IN ELEVAZIONE

Immagine modello con indicazione della sezione assegnata agli elementi trave



LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

1. sezione di tipo generico
2. profilati semplici
3. profilati accoppiati e speciali

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	54

Area	area della sezione
A V2	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
A V3	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
Jt	fattore torsionale di rigidezza
J2-2	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
J3-3	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
W2-2	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
W3-3	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
Wp2-2	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
Wp3-3	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

I dati sopra riportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidezze degli elementi strutturali; qualora il valore di Area V2 (e/o Area V3) sia nullo la deformabilità per taglio V2 (e/o V3) è trascurata. La valutazione delle caratteristiche inerziali delle sezioni è condotta nel riferimento 2-3 dell'elemento.

rettangolare	a T	a T rovescia	a T di colmo	a L	a L specchiata
a L specchiata rovescia	a L rovescia	a L di colmo	a doppio T	a quattro specchiata	a quattro
a U	a C	a croce	circolare	rettangolare cava	circolare cava

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	55

Per quanto concerne i profilati semplici ed accoppiati l'asse 2 del riferimento coincide con l'asse x riportato nei più diffusi profilati.

Per quanto concerne le sezioni di tipo generico (tipo 1.):

i valori dimensionali con prefisso B sono riferiti all'asse 2

i valori dimensionali con prefisso H sono riferiti all'asse 3

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	HEB 500	238.60	0.0	0.0	538.40	1.262e+04	1.072e+05	841.60	4287.00	1291.60	4814.60
2	HEA 500	197.50	0.0	0.0	309.30	1.037e+04	8.698e+04	691.10	3550.00	1058.50	3948.90
3	HEA 260	86.80	0.0	0.0	52.40	3668.00	1.046e+04	282.10	836.40	430.20	919.80
10	HEA 500 indebolita fori	197.50	0.0	0.0	309.30	1.037e+04	8.698e+04	691.10	3550.00	1058.50	3948.90

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	56

9.2 TIPOLOGIE DI VERIFICHE

Per tutte le strutture analizzate, come previsto dalle vigenti normative, sono state effettuate le seguenti verifiche:

- Verifiche allo Stato Limite Ultimo in termini di resistenza per azioni statiche e sismiche;
- Verifiche allo Stato Limite di Esercizio in termini di deformazioni, in termini di stato tensionale nei materiali, in termini di fessurazione;
- Verifiche allo SLD per azioni sismiche in termini di resistenza;
- Verifiche allo SLO per azioni sismiche in termini di deformazioni relative di piano (drift).

9.3 CRITERIO DI PROGETTAZIONE SISMICA

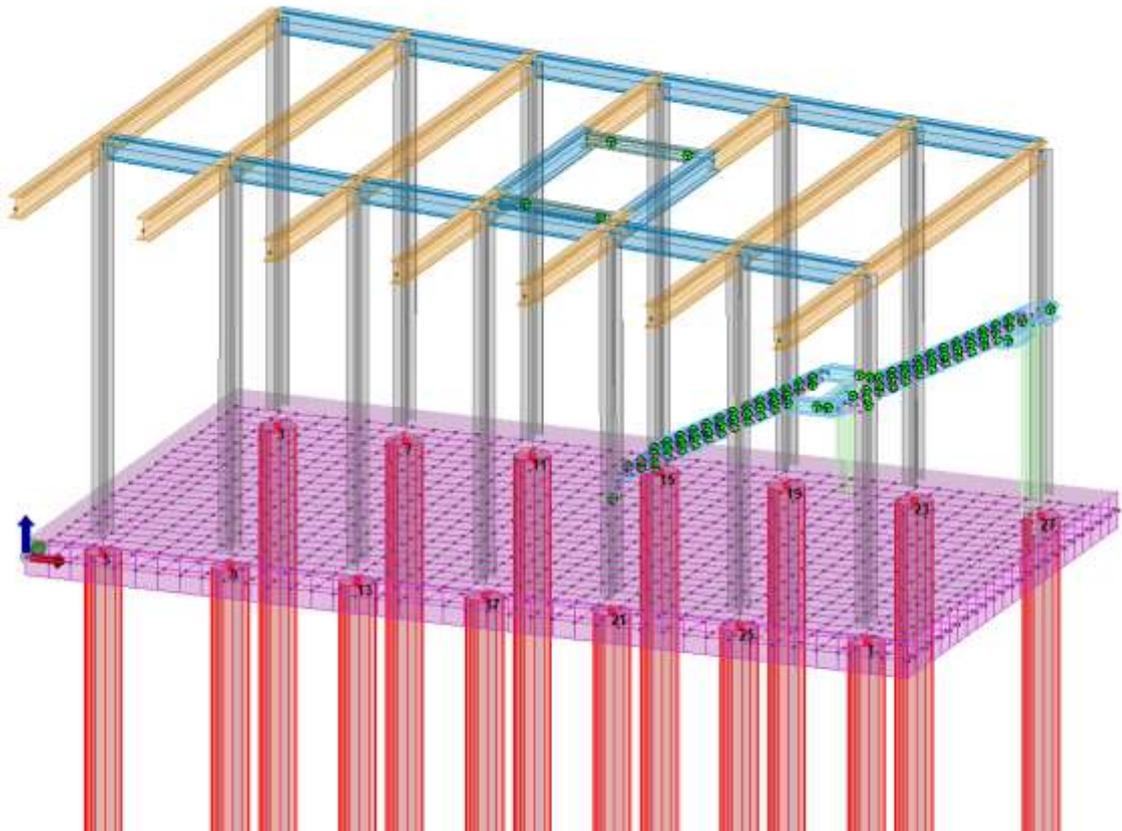
Per la struttura in esame si è utilizzata la strategia di progettazione **non dissipativa con fattore di struttura $q = 1.00$** .

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00			PROGR 005	REV B

10. SCHEMI DI CALCOLO E RISULTATI DELLE ANALISI

10.1 NUMERAZIONE ELEMENTI

PALI



PLATEA

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	58

26	49	73	97	121	145	169	193	217	241	265	289	313	337	361	385	409	433	457	481	505	529	553	577	601	625	649	673	697	721	745	769	793	817	841	865	889	913	937	961	985
24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	264	288	312	336	360	384	408	432	456	480	504	528	552	576	600	624	648	672	696	720	744	768	792	816	840	864	888	912	936	960	984
23	47	71	95	119	143	167	191	215	239	263	287	311	335	359	383	407	431	455	479	503	527	551	575	599	623	647	671	695	719	743	767	791	815	839	863	887	911	935	959	983
22	46	70	94	118	142	166	190	214	238	262	286	310	334	358	382	406	430	454	478	502	526	550	574	598	622	646	670	694	718	742	766	790	814	838	862	886	910	934	958	982
21	45	69	93	117	141	165	189	213	237	261	285	309	333	357	381	405	429	453	477	501	525	549	573	597	621	645	669	693	717	741	765	789	813	837	861	885	909	933	957	981
20	44	68	92	116	140	164	188	212	236	260	284	308	332	356	380	404	428	452	476	500	524	548	572	596	620	644	668	692	716	740	764	788	812	836	860	884	908	932	956	980
19	43	67	91	115	139	163	187	211	235	259	283	307	331	355	379	403	427	451	475	499	523	547	571	595	619	643	667	691	715	739	763	787	811	835	859	883	907	931	955	979
18	42	66	90	114	138	162	186	210	234	258	282	306	330	354	378	402	426	450	474	498	522	546	570	594	618	642	666	690	714	738	762	786	810	834	858	882	906	930	954	978
17	41	65	89	113	137	161	185	209	233	257	281	305	329	353	377	401	425	449	473	497	521	545	569	593	617	641	665	689	713	737	761	785	809	833	857	881	905	929	953	977
16	40	64	88	112	136	160	184	208	232	256	280	304	328	352	376	400	424	448	472	496	520	544	568	592	616	640	664	688	712	736	760	784	808	832	856	880	904	928	952	976
15	39	63	87	111	135	159	183	207	231	255	279	303	327	351	375	399	423	447	471	495	519	543	567	591	615	639	663	687	711	735	759	783	807	831	855	879	903	927	951	975
14	38	62	86	110	134	158	182	206	230	254	278	302	326	350	374	398	422	446	470	494	518	542	566	590	614	638	662	686	710	734	758	782	806	830	854	878	902	926	950	974
13	37	61	85	109	133	157	181	205	229	253	277	301	325	349	373	397	421	445	469	493	517	541	565	589	613	637	661	685	709	733	757	781	805	829	853	877	901	925	949	973
12	36	60	84	108	132	156	180	204	228	252	276	300	324	348	372	396	420	444	468	492	516	540	564	588	612	636	660	684	708	732	756	780	804	828	852	876	900	924	948	972
11	35	59	83	107	131	155	179	203	227	251	275	299	323	347	371	395	419	443	467	491	515	539	563	587	611	635	659	683	707	731	755	779	803	827	851	875	899	923	947	971
10	34	58	82	106	130	154	178	202	226	250	274	298	322	346	370	394	418	442	466	490	514	538	562	586	610	634	658	682	706	730	754	778	802	826	850	874	898	922	946	970
9	33	57	81	105	129	153	177	201	225	249	273	297	321	345	369	393	417	441	465	489	513	537	561	585	609	633	657	681	705	729	753	777	801	825	849	873	897	921	945	969
8	32	56	80	104	128	152	176	200	224	248	272	296	320	344	368	392	416	440	464	488	512	536	560	584	608	632	656	680	704	728	752	776	800	824	848	872	896	920	944	968
7	31	55	79	103	127	151	175	199	223	247	271	295	319	343	367	391	415	439	463	487	511	535	559	583	607	631	655	679	703	727	751	775	799	823	847	871	895	919	943	967
6	30	54	78	102	126	150	174	198	222	246	270	294	318	342	366	390	414	438	462	486	510	534	558	582	606	630	654	678	702	726	750	774	798	822	846	870	894	918	942	966
5	29	53	77	101	125	149	173	197	221	245	269	293	317	341	365	389	413	437	461	485	509	533	557	581	605	629	653	677	701	725	749	773	797	821	845	869	893	917	941	965
4	28	52	76	100	124	148	172	196	220	244	268	292	316	340	364	388	412	436	460	484	508	532	556	580	604	628	652	676	700	724	748	772	796	820	844	868	892	916	940	964
3	27	51	75	99	123	147	171	195	219	243	267	291	315	339	363	387	411	435	459	483	507	531	555	579	603	627	651	675	699	723	747	771	795	819	843	867	891	915	939	963
2	26	50	74	98	122	146	170	194	218	242	266	290	314	338	362	386	410	434	458	482	506	530	554	578	602	626	650	674	698	722	746	770	794	818	842	866	890	914	938	962

10.2 MODI DI VIBRARE E MASSE MODALI

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
6	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.411
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.679 g
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: positiva
			periodo proprio T1: 1.051 sec.
			fattore q: 1.000
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.000
			fattore per spost. mu d: 1.000
			classe di duttilità CD: B
			numero di modi considerati: 9
			combinaz. modale: CQC

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X %	M efficace Y %	M efficace Z %	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	x g	x g	x g		
1	0.951	1.051	0.354	1.764e+05	90.2	51.60	5.50e-05	0.0
2	1.763	0.567	0.657	2579.32	1.3	3.158e+04	7.12e-02	0.0
3	2.054	0.487	0.679	254.00	0.1	1.440e+05	0.5	0.0
4	2.132	0.469	0.679	16.06	8.21e-03	5854.92	0.1	0.0
5	3.505	0.285	0.679	0.94	4.81e-04	1790.61	0.9	0.0
6	4.248	0.235	0.679	0.24	1.25e-04	12.7	0.0	
7	7.076	0.141	0.585	97.85	5.00e-02	4043.65	3.7	0.0
8	8.988	0.111	0.518	1505.80	0.8	165.01	66.9	0.0
9	9.692	0.103	0.500	1.070e+04	5.5	0.20	8.9	0.0
Risulta				1.916e+05		1.950e+05		
In percentuale				97.92		99.66		
						1.820e+05		
						93.03		

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	59

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
7	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.411
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.679 g
			angolo di ingresso:0.0
			eccentricità aggiuntiva: negativa
			periodo proprio T1: 1.034 sec.
			fattore q: 1.000
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.000
			fattore per spost. mu d: 1.000
			classe di duttilità CD: B
			numero di modi considerati: 9
			combinaz. modale: CQC

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X %	M efficace Y %	M efficace Z %	Energia	Energia x v			
	Hz	sec	g	x g	x g	x g					
				daN	daN	daN					
1	0.967	1.034	0.361	1.788e+05	91.4	7.70	3.94e-03	0.19	9.76e-05	0.0	0.0
2	1.731	0.578	0.645	418.00	0.2	2.646e+04	13.5	109.34	5.59e-02	0.0	0.0
3	2.051	0.488	0.679	16.41	8.39e-03	1.510e+05	77.2	940.95	0.5	0.0	0.0
4	2.134	0.469	0.679	25.11	1.28e-02	4051.92	2.1	221.18	0.1	0.0	0.0
5	3.202	0.312	0.679	6.51	3.33e-03	867.11	0.4	1.53	7.79e-04	0.0	0.0
6	4.240	0.236	0.679	0.19	9.93e-05	8474.96	4.3	2.497e+04	12.8	0.0	0.0
7	6.408	0.156	0.618	227.53	0.1	3631.08	1.9	265.42	0.1	0.0	0.0
8	8.804	0.114	0.523	1463.66	0.7	4.36	2.23e-03	1.383e+05	70.7	0.0	0.0
9	10.014	0.100	0.492	1.103e+04	5.6	21.73	1.11e-02	1.613e+04	8.2	0.0	0.0
Risulta				1.920e+05		1.945e+05		1.809e+05			
In percentuale				98.14		99.39		92.48			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
8	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.411
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.679 g
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: positiva
			periodo proprio T1: 0.487 sec.
			fattore q: 1.000
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.000
			fattore per spost. mu d: 1.000
			classe di duttilità CD: B
			numero di modi considerati: 9
			combinaz. modale: CQC

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X %	M efficace Y %	M efficace Z %	Energia	Energia x v			
	Hz	sec	g	x g	x g	x g					
				daN	daN	daN					
1	0.961	1.041	0.358	1.778e+05	90.9	26.14	1.34e-02	0.14	7.37e-05	0.0	0.0
2	1.737	0.576	0.648	1359.43	0.7	2.708e+04	13.8	113.55	5.80e-02	0.0	0.0
3	2.052	0.487	0.679	93.52	4.78e-02	1.517e+05	77.5	970.89	0.5	0.0	0.0
4	2.141	0.467	0.679	13.67	6.99e-03	2532.12	1.3	187.95	9.61e-02	0.0	0.0
5	3.353	0.298	0.679	0.08	3.96e-05	1379.93	0.7	28.38	1.45e-02	0.0	0.0
6	4.243	0.236	0.679	0.20	1.03e-04	7980.32	4.1	2.496e+04	12.8	0.0	0.0
7	6.849	0.146	0.596	12.38	6.33e-03	4096.09	2.1	2739.15	1.4	0.0	0.0
8	8.869	0.113	0.521	1643.70	0.8	29.35	1.50e-02	1.350e+05	69.0	0.0	0.0
9	9.946	0.101	0.494	1.104e+04	5.6	11.16	5.70e-03	1.755e+04	9.0	0.0	0.0
Risulta				1.920e+05		1.948e+05		1.815e+05			
In percentuale				98.11		99.58		92.78			

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
9	Edk	CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)	
			categoria suolo: C
			fattore di sito S = 1.411

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	60

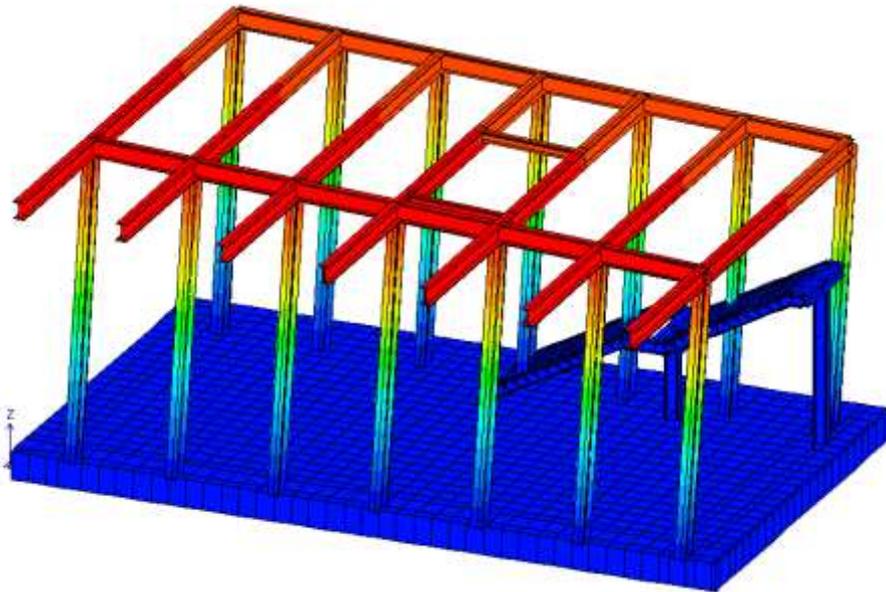
CDC	Tipo	Sigla Id	Note
			ordinata spettro (tratto Tb-Tc) = 0.679 g
			angolo di ingresso:90.00
			eccentricità aggiuntiva: negativa
			periodo proprio T1: 0.488 sec.
			fattore q: 1.000
			amplificazione ND (non dissipativi): 1.000
			fattore per spost. mu d: 1.000
			classe di duttilità CD: B
			numero di modi considerati: 9
			combinaz. modale: CQC

Modo	Frequenza	Periodo	Acc. Spettrale	M efficace X x g	%	M efficace Y x g	%	M efficace Z x g	%	Energia	Energia x v
	Hz	sec	g	daN		daN		daN			
1	0.961	1.041	0.358	1.778e+05	90.9	26.13	1.34e-02	0.14	7.37e-05	0.0	0.0
2	1.737	0.576	0.648	1359.42	0.7	2.709e+04	13.8	113.55	5.80e-02	0.0	0.0
3	2.048	0.488	0.679	85.01	4.34e-02	1.461e+05	74.7	870.70	0.4	0.0	0.0
4	2.123	0.471	0.679	22.20	1.13e-02	8296.30	4.2	287.98	0.1	0.0	0.0
5	3.311	0.302	0.679	0.07	3.50e-05	1301.12	0.7	27.47	1.40e-02	0.0	0.0
6	4.243	0.236	0.679	0.20	1.05e-04	7982.80	4.1	2.495e+04	12.8	0.0	0.0
7	6.863	0.146	0.595	12.02	6.14e-03	3947.63	2.0	3030.93	1.5	0.0	0.0
8	8.874	0.113	0.521	1670.58	0.9	33.02	1.69e-02	1.345e+05	68.7	0.0	0.0
9	9.948	0.101	0.494	1.101e+04	5.6	11.60	5.93e-03	1.783e+04	9.1	0.0	0.0
Risulta				1.920e+05		1.948e+05		1.816e+05			
In percentuale				98.11		99.56		92.81			

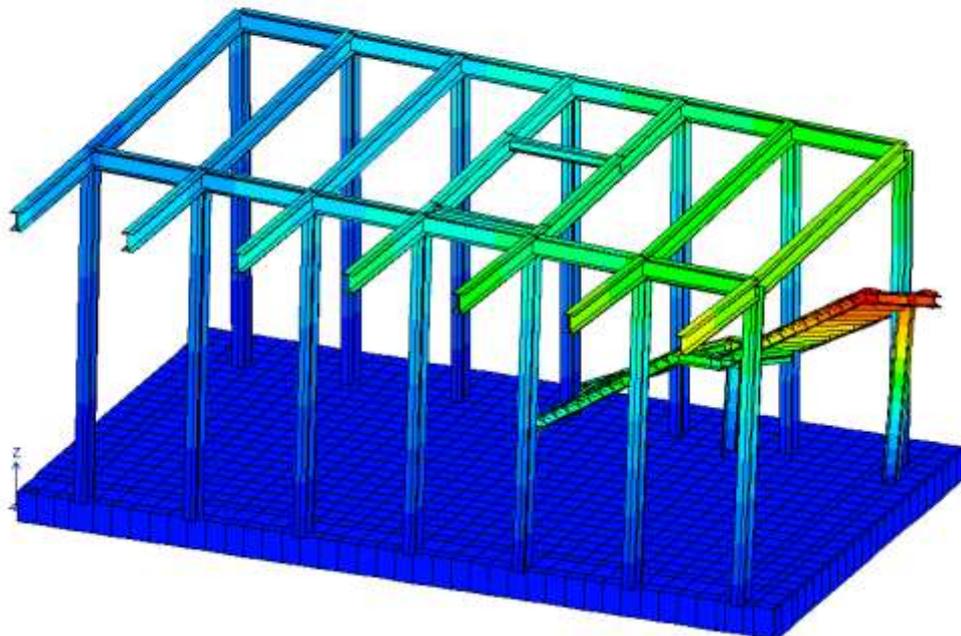
Per i modi di vibrare più significativi, si riportano le deformate del fabbricato:

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00		PROGR 005	REV B

MOTO TRASLAZIONALE IN DIREZIONE X

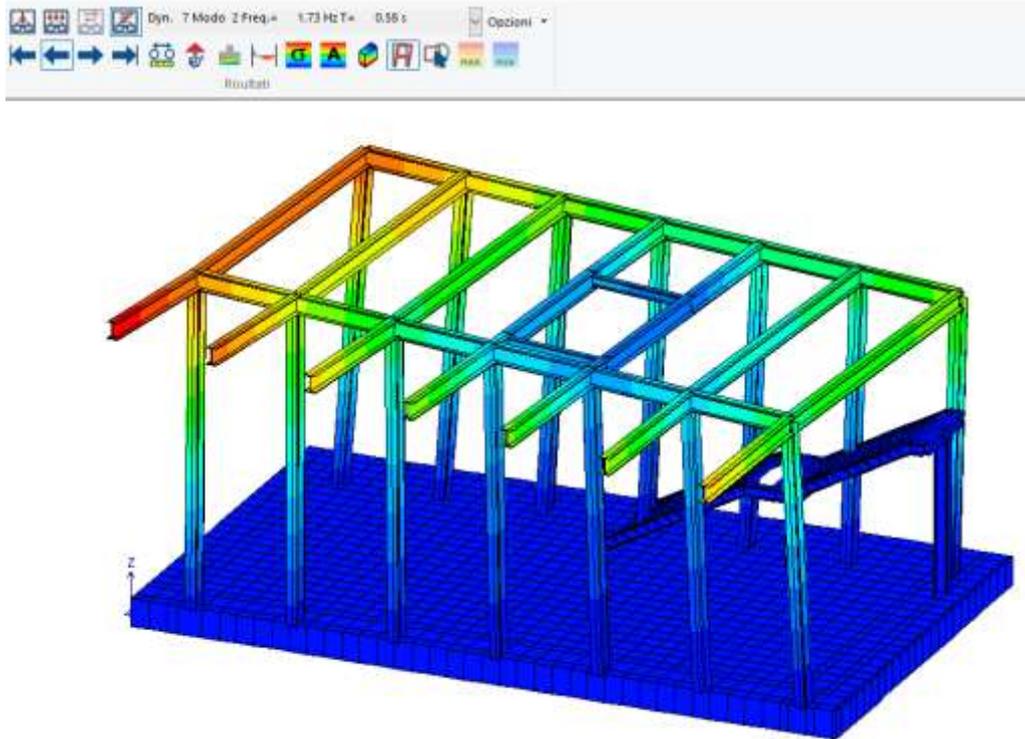


MOTO TRASLAZIONALE IN DIREZIONE Y



 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00			PROGR 005	REV B

MOTO ROTAZIONALE ATTORNO Z

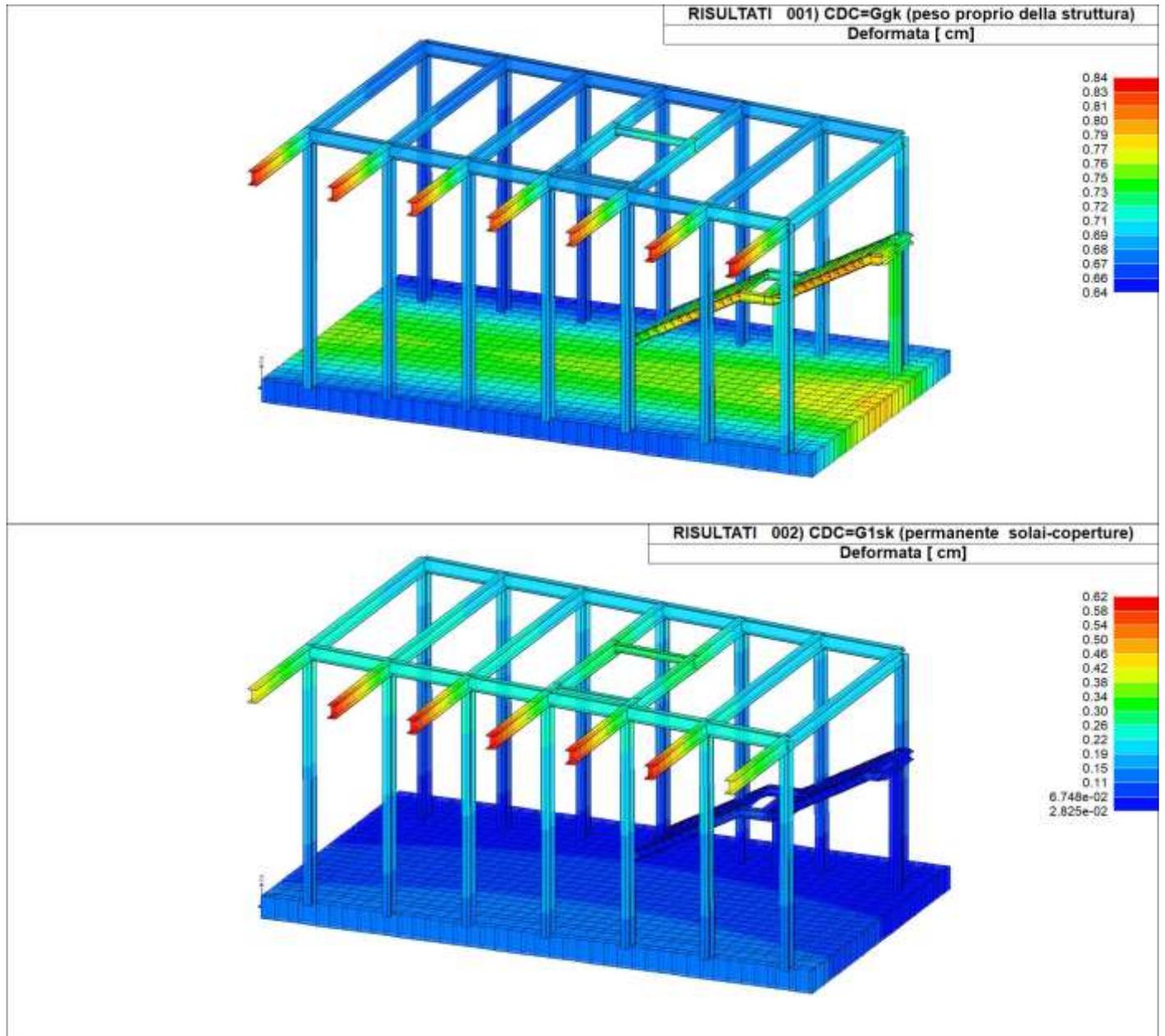


Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	63

10.3 IMMAGINI DEFORMATE

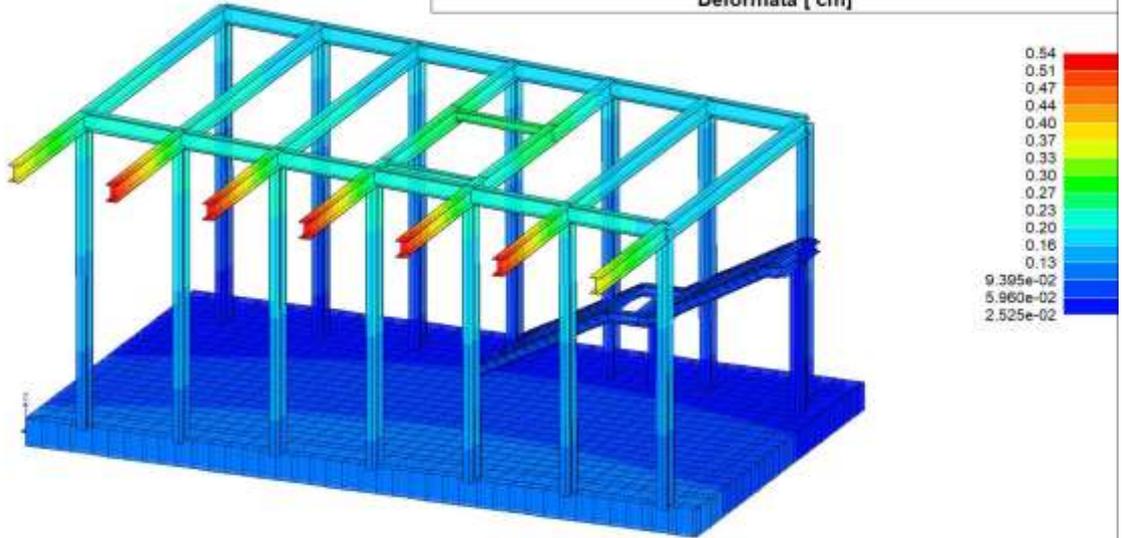
10.3.1 Deformate per casi di carico



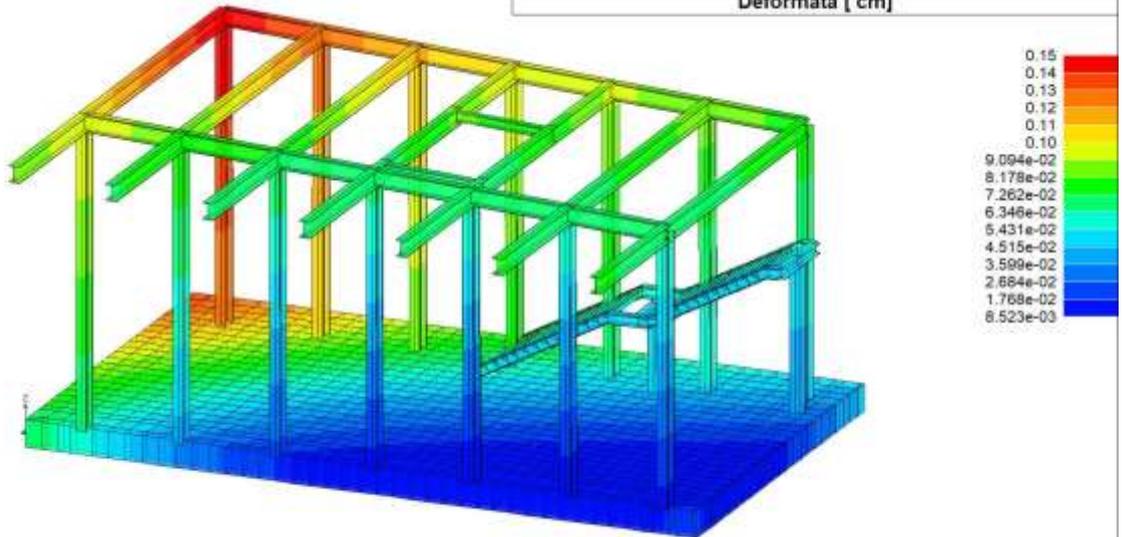
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	64

RISULTATI 003) CDC=G2sk (permanente solai-coperture n.c.d.)
Deformata [cm]



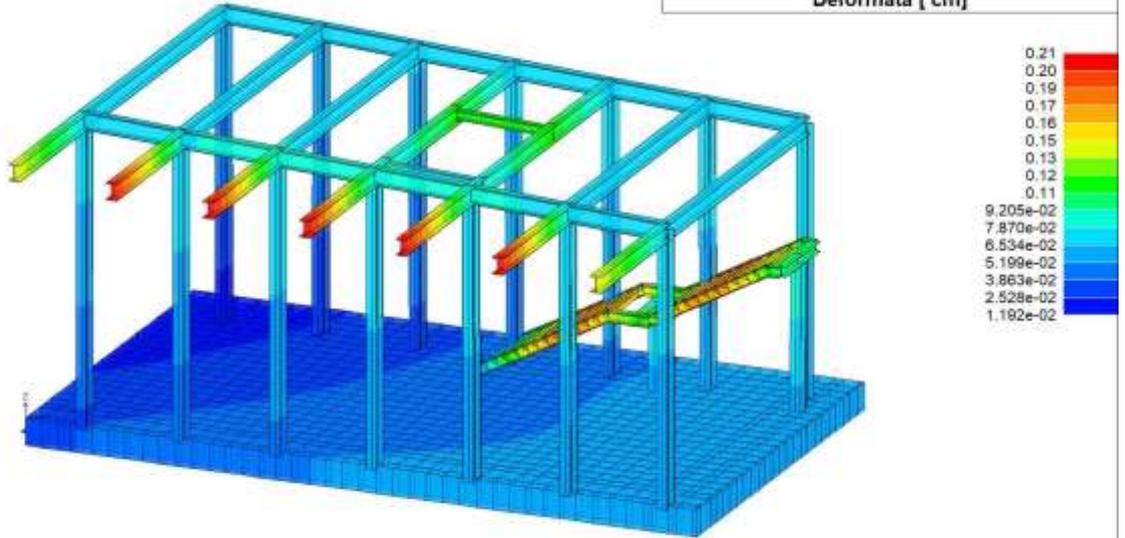
RISULTATI 004) CDC=G2pk (permanente pannelli n.c.d.)
Deformata [cm]



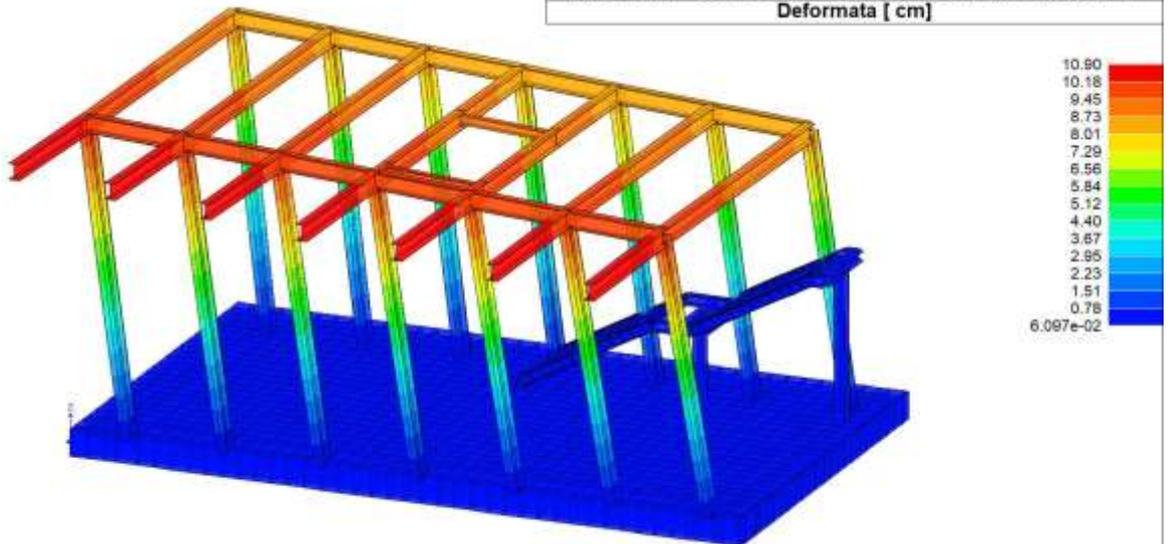
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	65

RISULTATI 005) CDC=Qsk (variabile solai)
Deformata [cm]



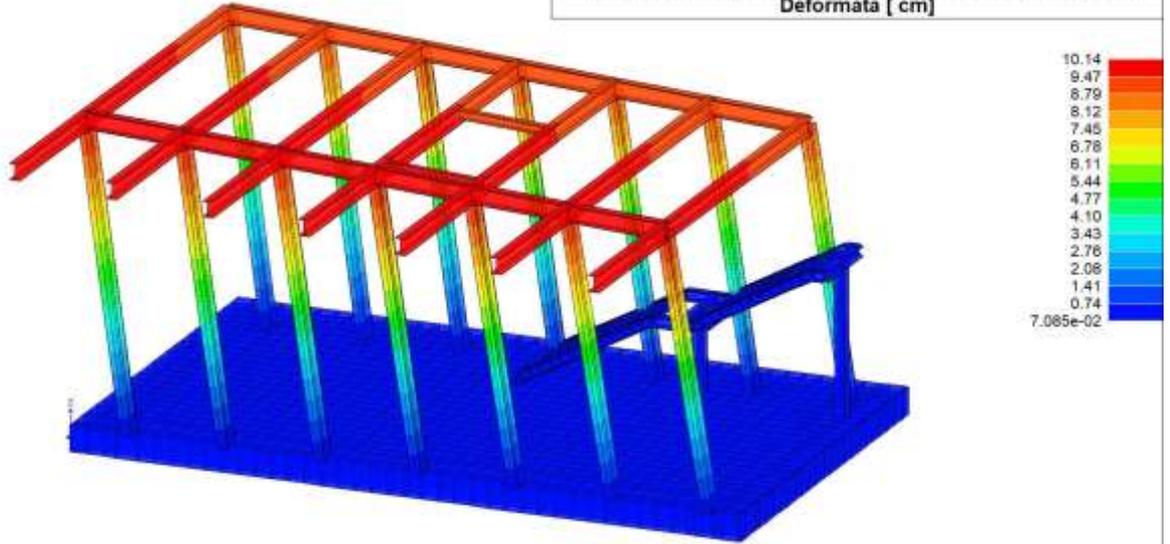
RISULTATI 006) CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. +)
Deformata [cm]



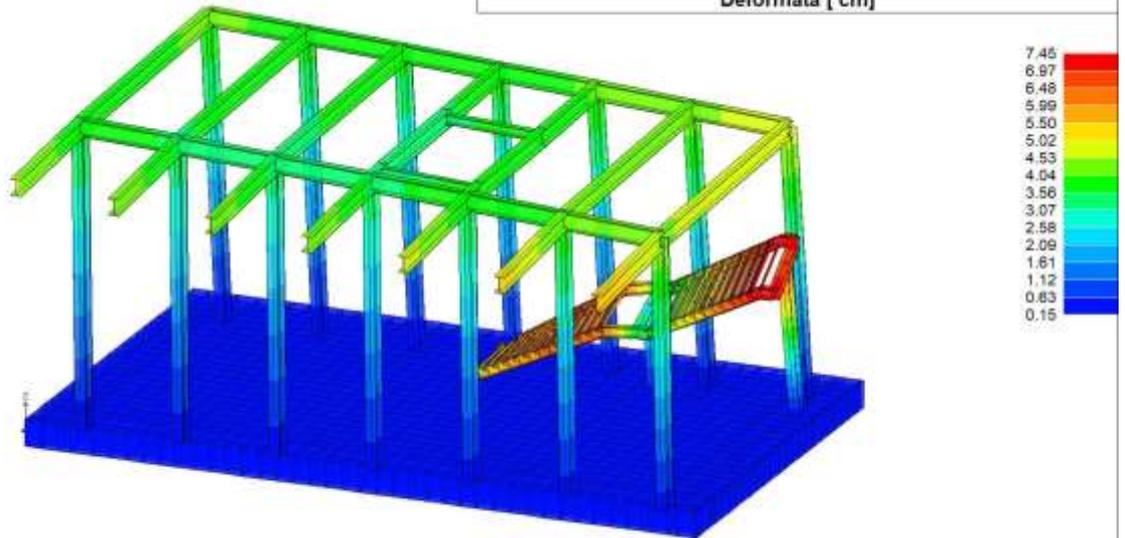
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	66

RISULTATI 007) CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=0.0 (ecc. -)
Deformata [cm]



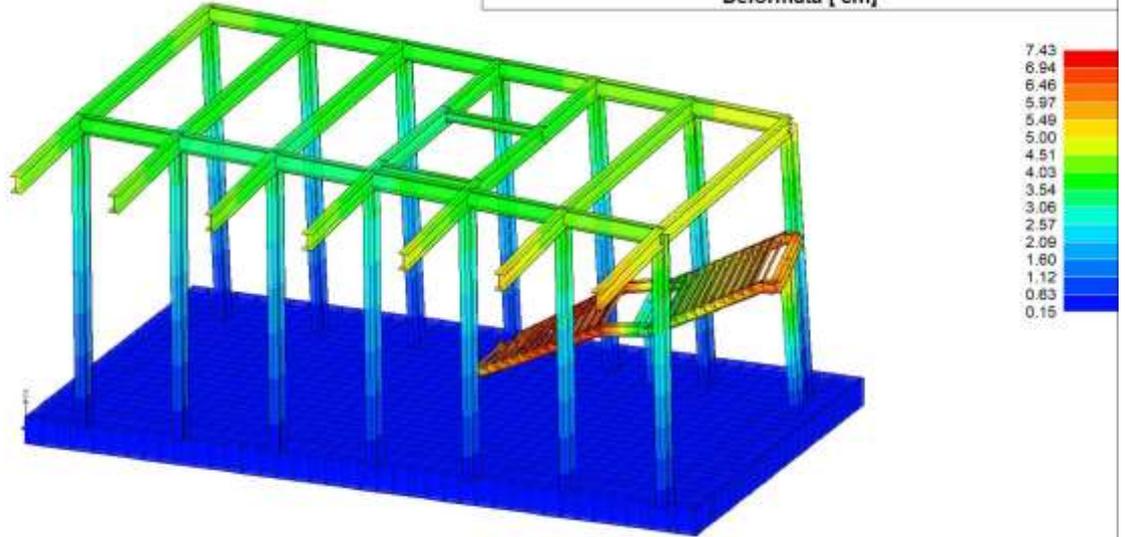
RISULTATI 008) CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. +)
Deformata [cm]



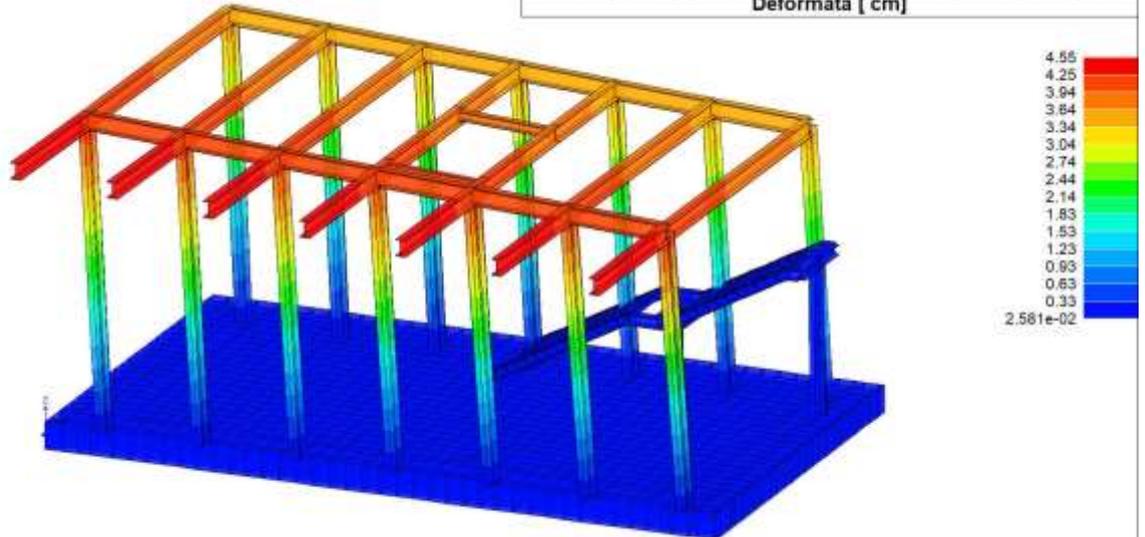
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	67

RISULTATI 009) CDC=Ed (dinamico SLU) alfa=90.00 (ecc. -)
Deformata [cm]



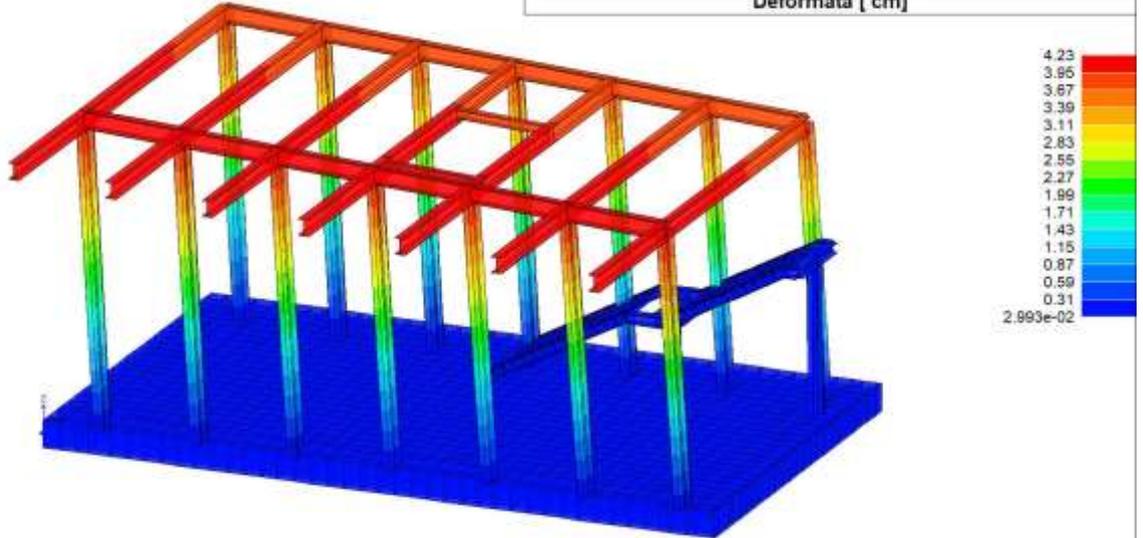
RISULTATI 010) CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. +)
Deformata [cm]



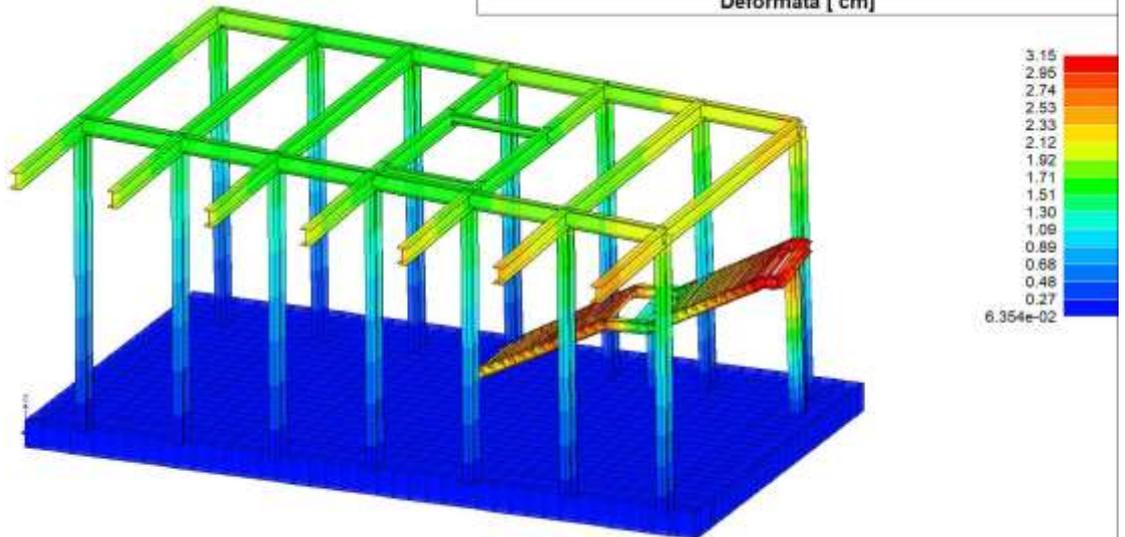
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	68

RISULTATI 011) CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=0.0 (ecc. -)
Deformata [cm]



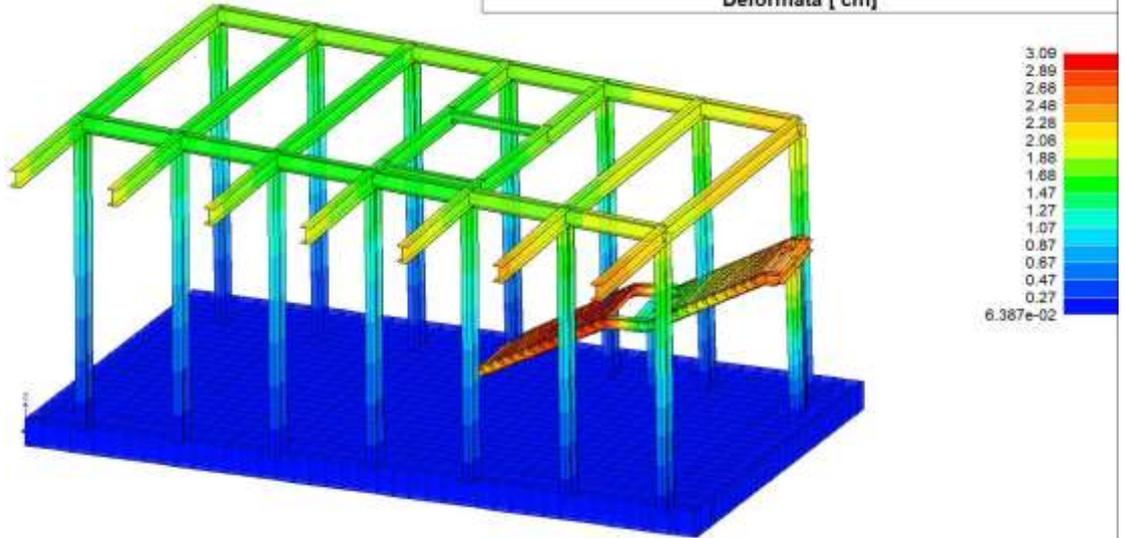
RISULTATI 012) CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. +)
Deformata [cm]



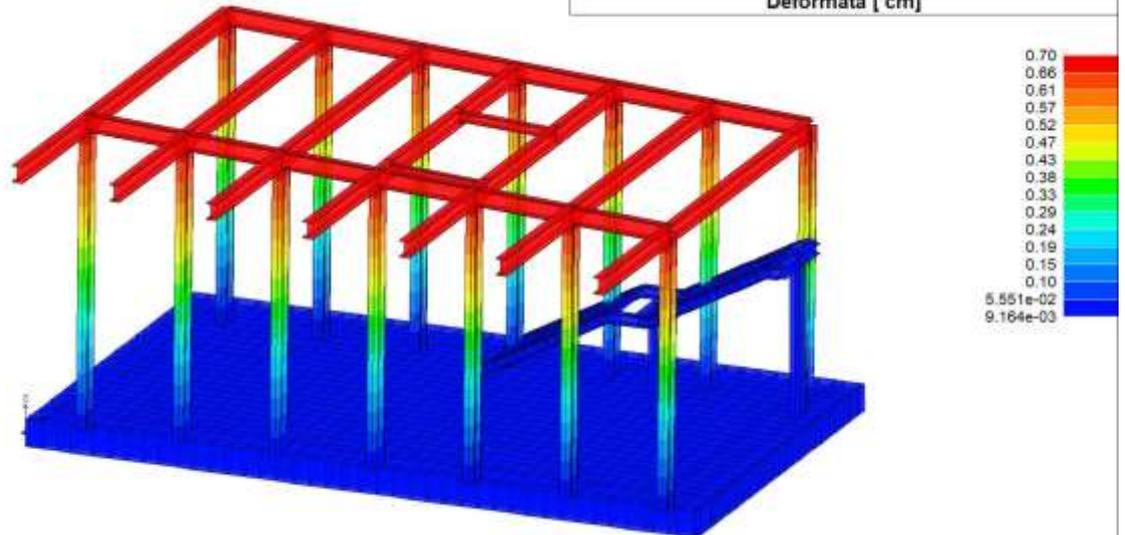
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	69

RISULTATI 013) CDC=Ed (dinamico SLD) alfa=90.00 (ecc. -)
Deformata [cm]



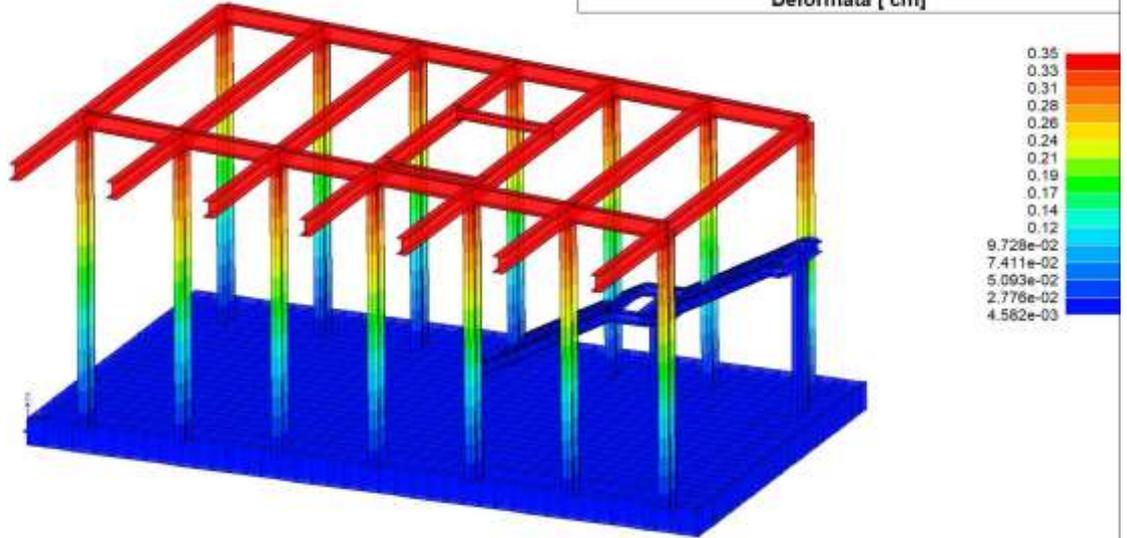
RISULTATI 014) CDC=Qvk (carico da vento) dir X +
Deformata [cm]



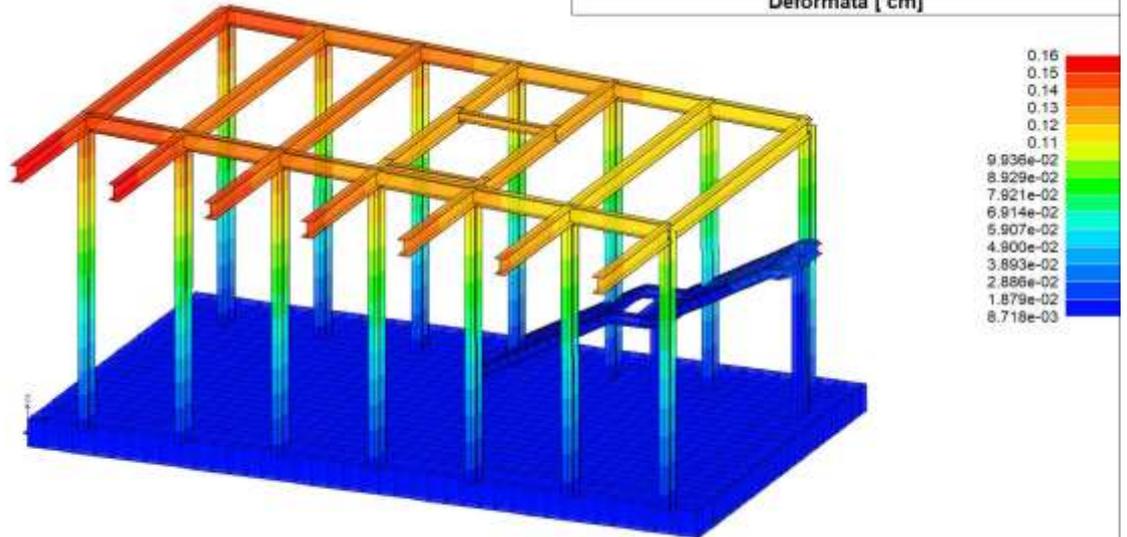
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	70

RISULTATI 015) CDC=Qvk (carico da vento) dir X -
Deformata [cm]



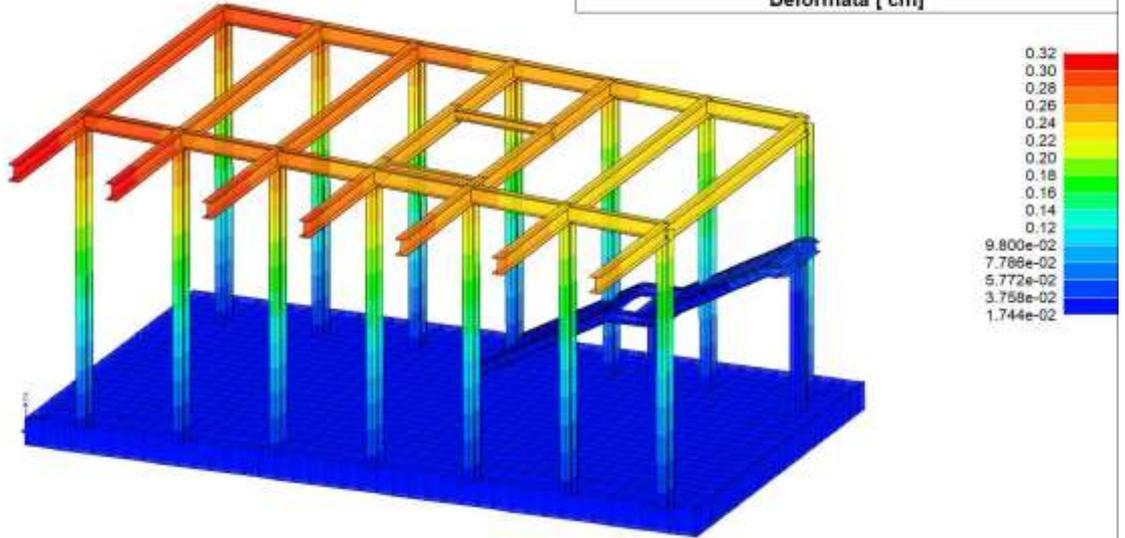
RISULTATI 016) CDC=Qvk (carico da vento) dir Y +
Deformata [cm]



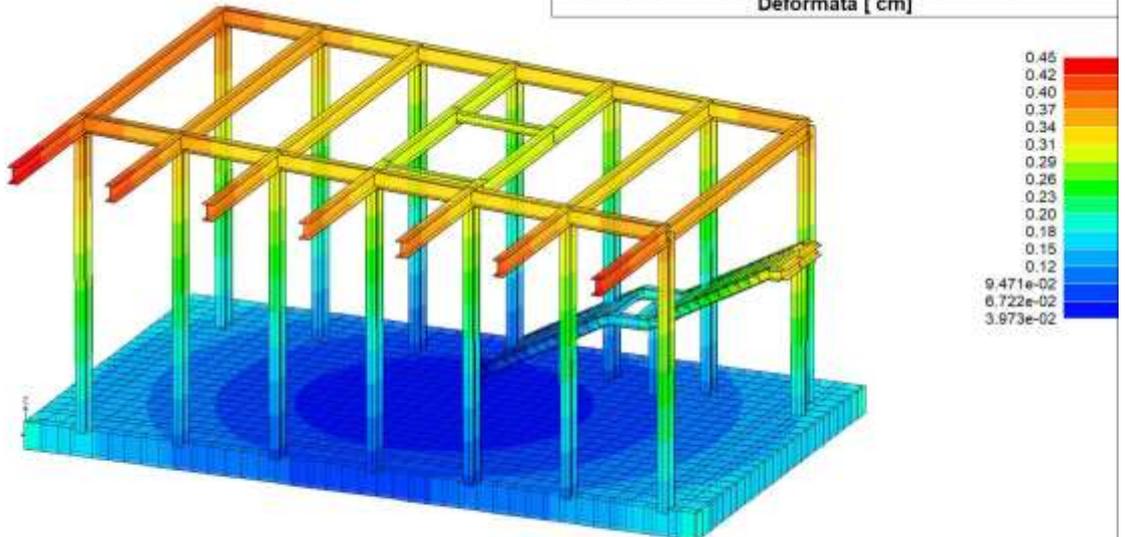
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	71

RISULTATI 017) CDC=Qvk (carico da vento) dir Y -
Deformata [cm]



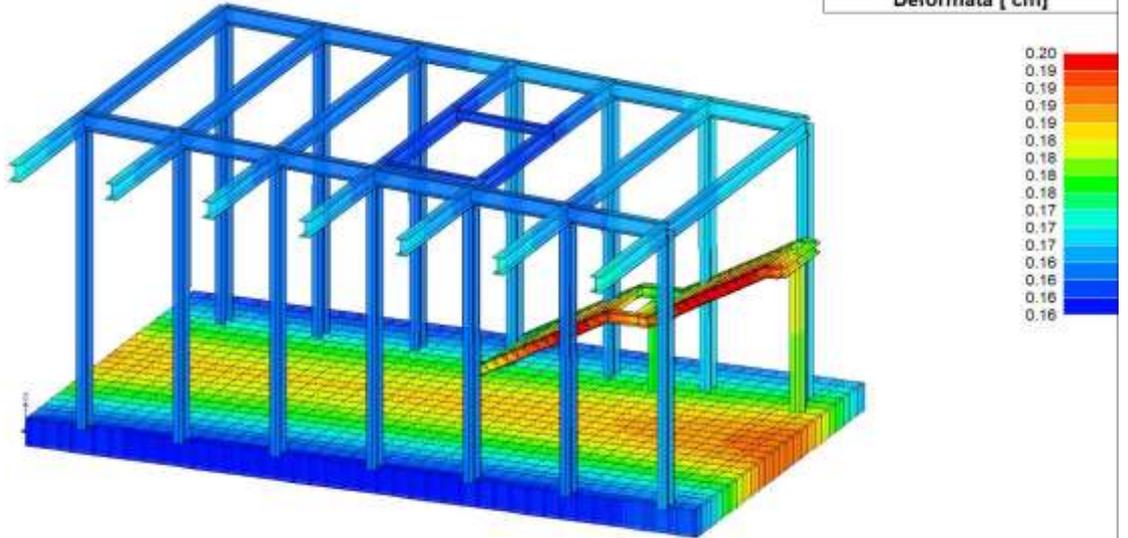
RISULTATI 018) CDC=Qtk (carico termico) dT= 15.00
Deformata [cm]



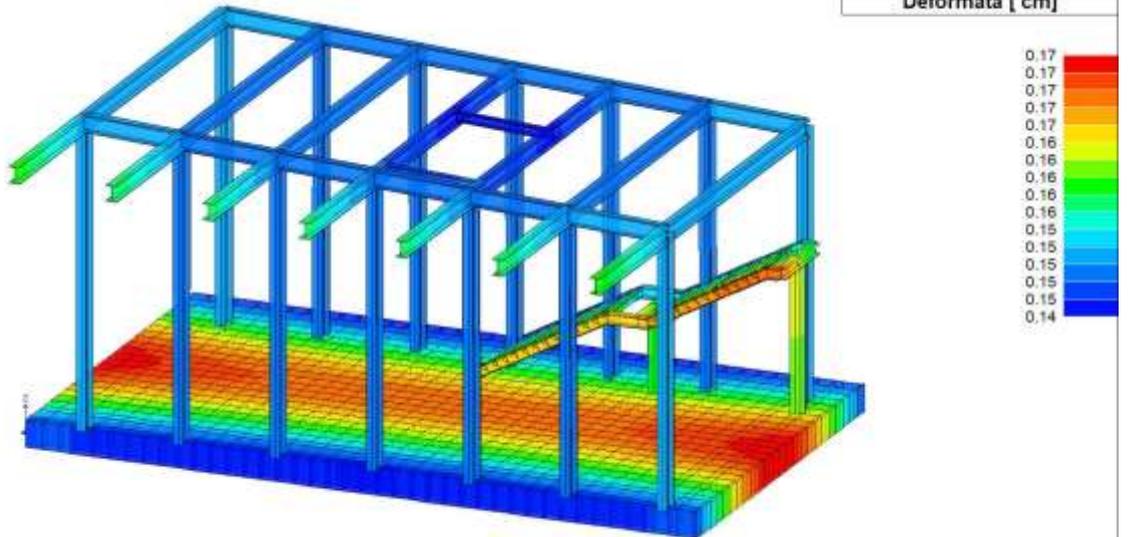
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	72

RISULTATI 019) CDC=G2k
Deformata [cm]



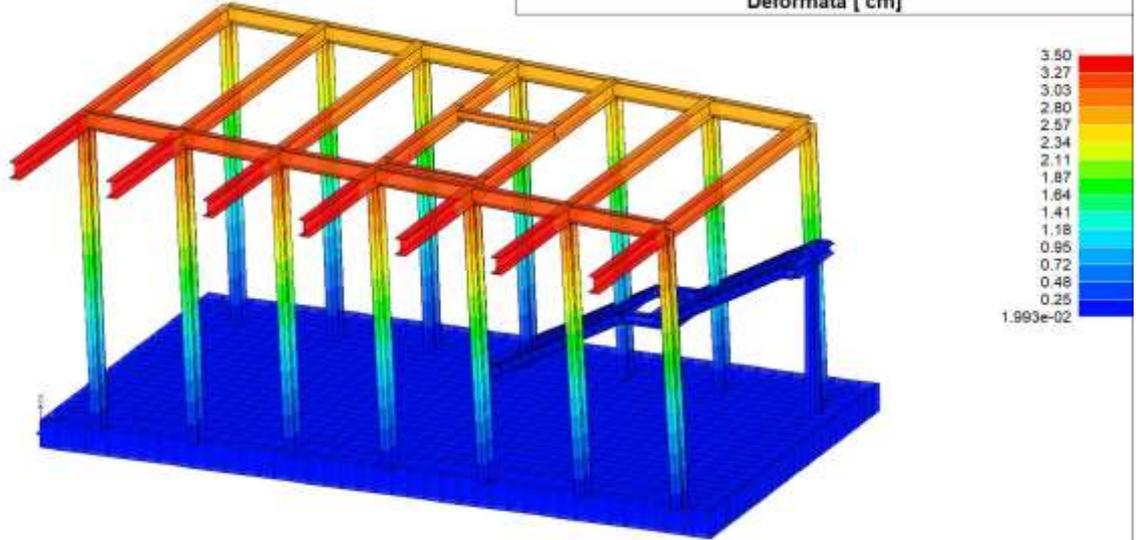
RISULTATI 020) CDC=Qk
Deformata [cm]



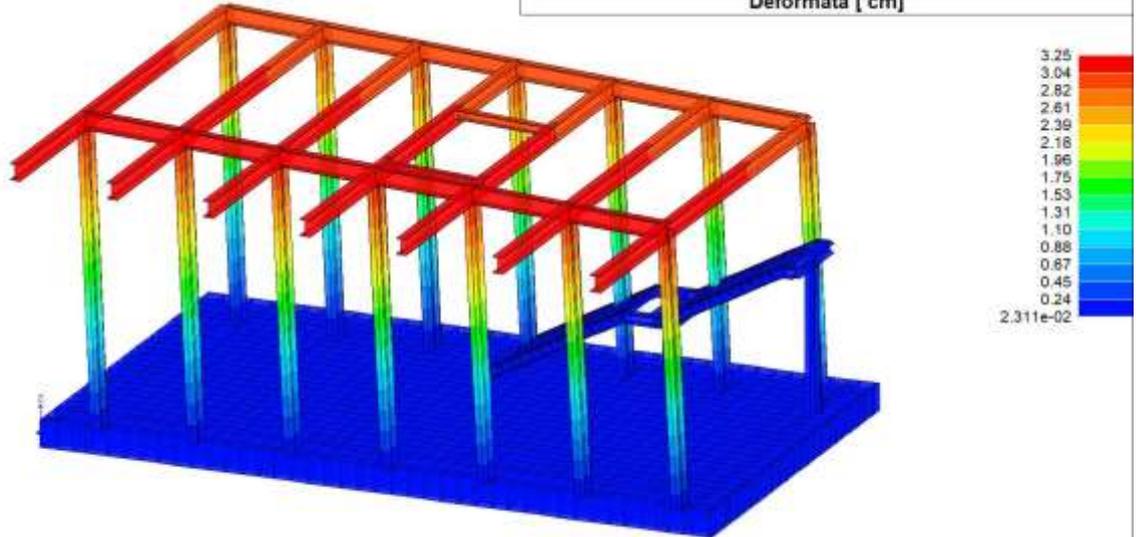
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	73

**RISULTATI 021) CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. +)
Deformata [cm]**



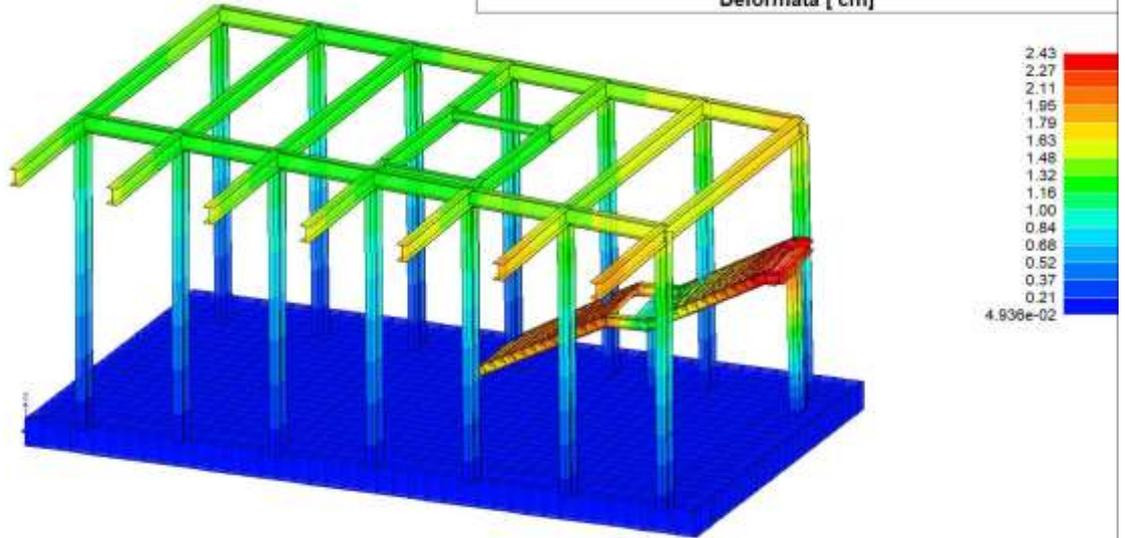
**RISULTATI 022) CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. -)
Deformata [cm]**



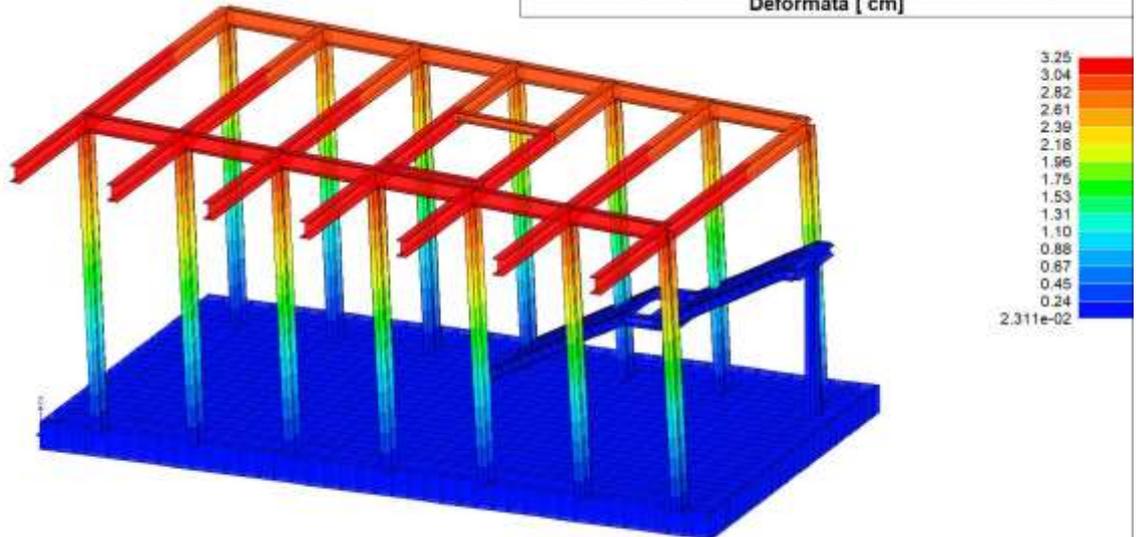
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	74

RISULTATI 023) CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=90.00 (ecc. +)
Deformata [cm]



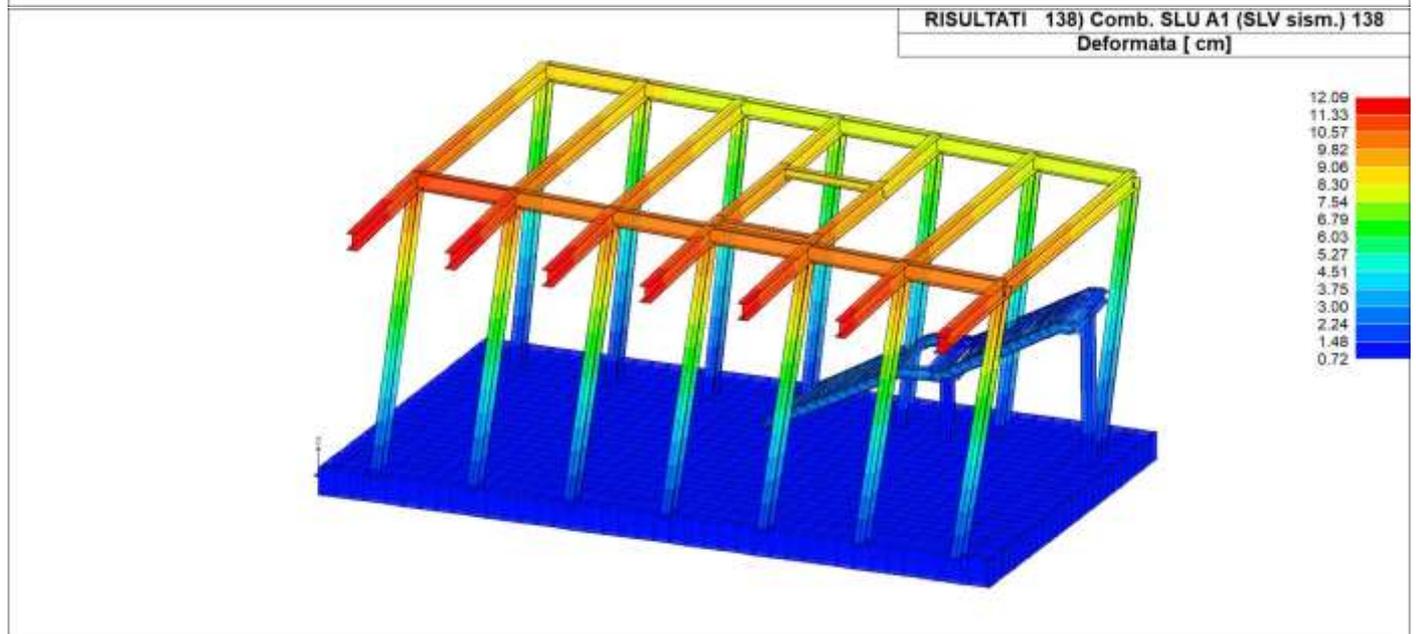
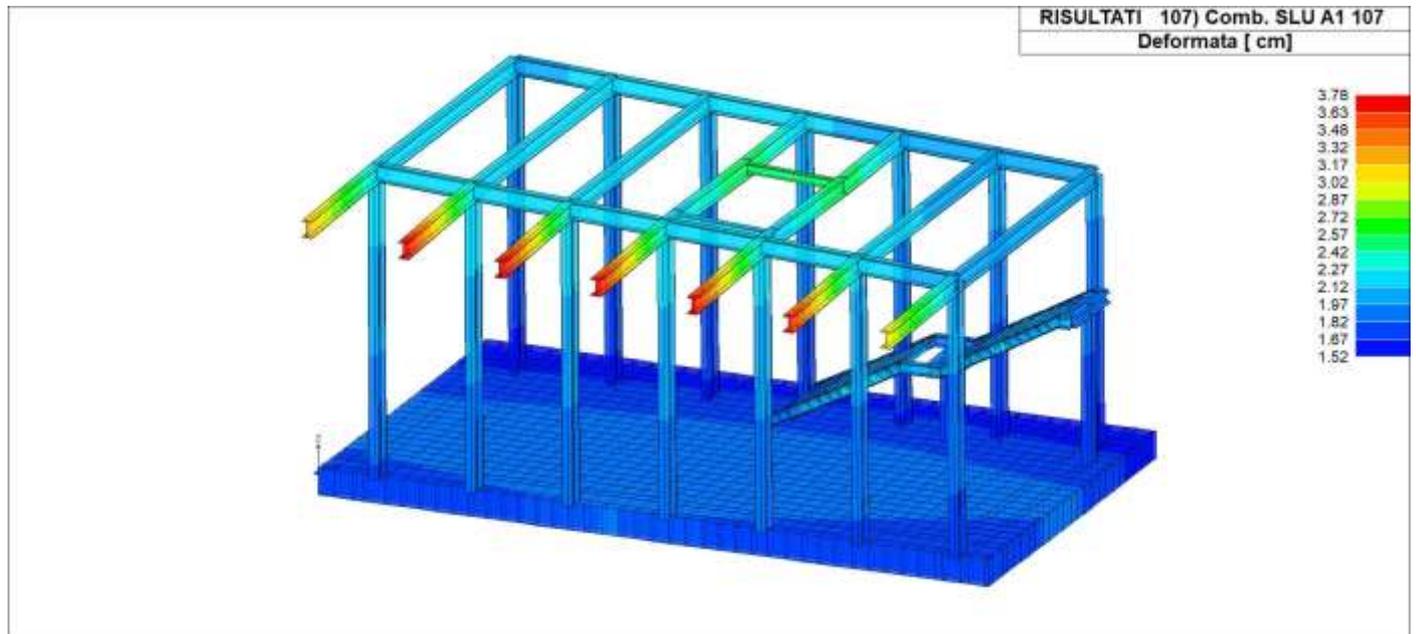
RISULTATI 024) CDC=Ed (dinamico SLO) alfa=0.0 (ecc. -)
Deformata [cm]



Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	75

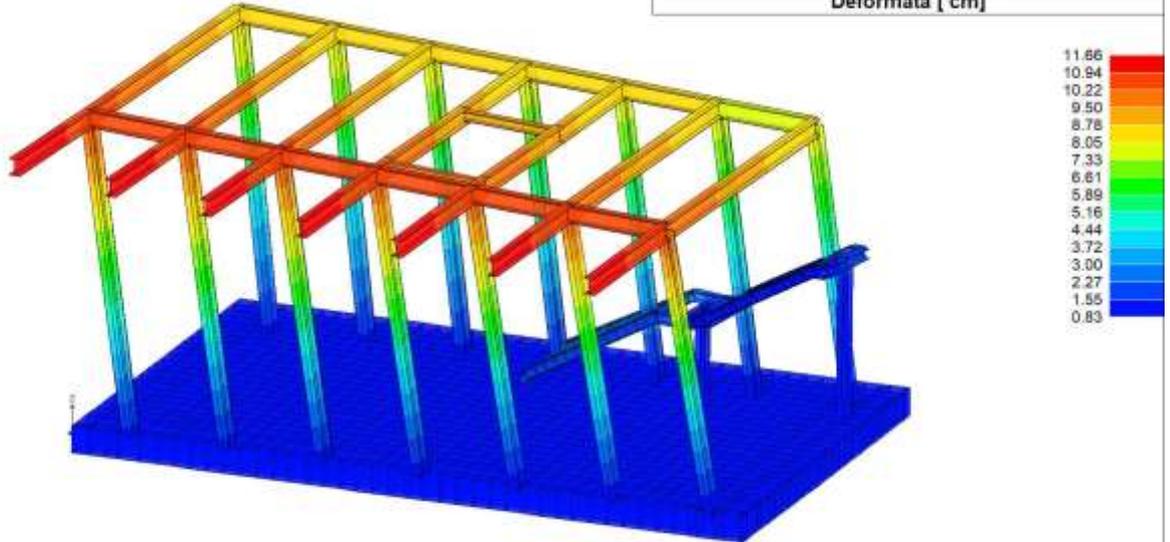
10.3.2 Deformate per combinazioni di carico



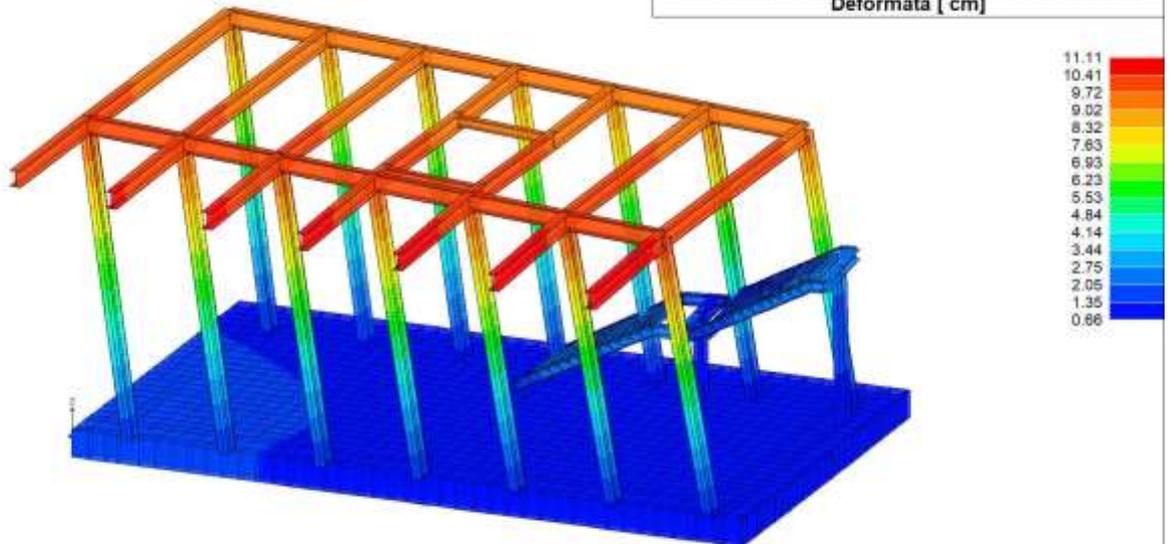
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	76

RISULTATI 139) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 139
Deformata [cm]



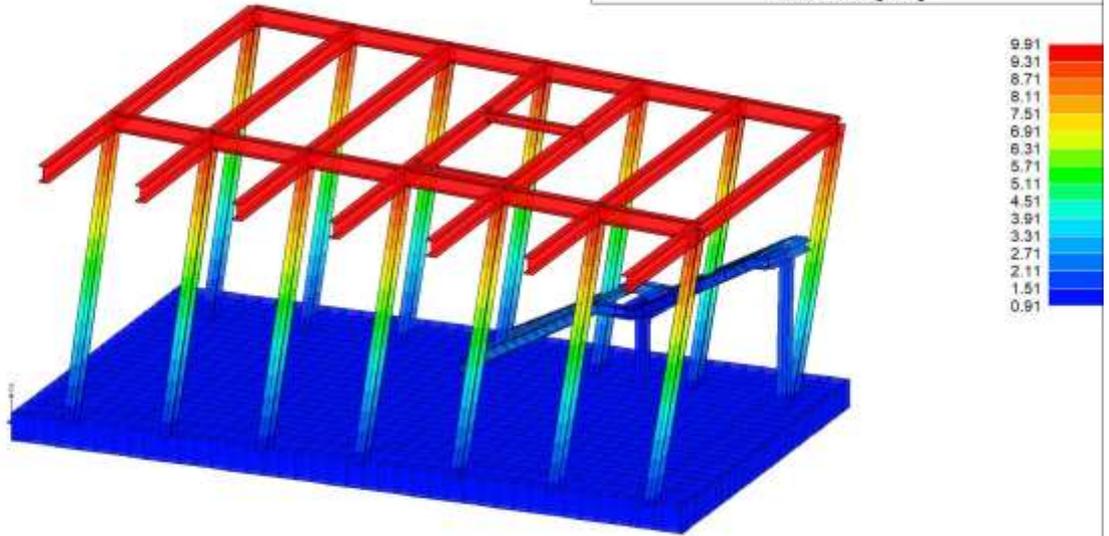
RISULTATI 140) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 140
Deformata [cm]



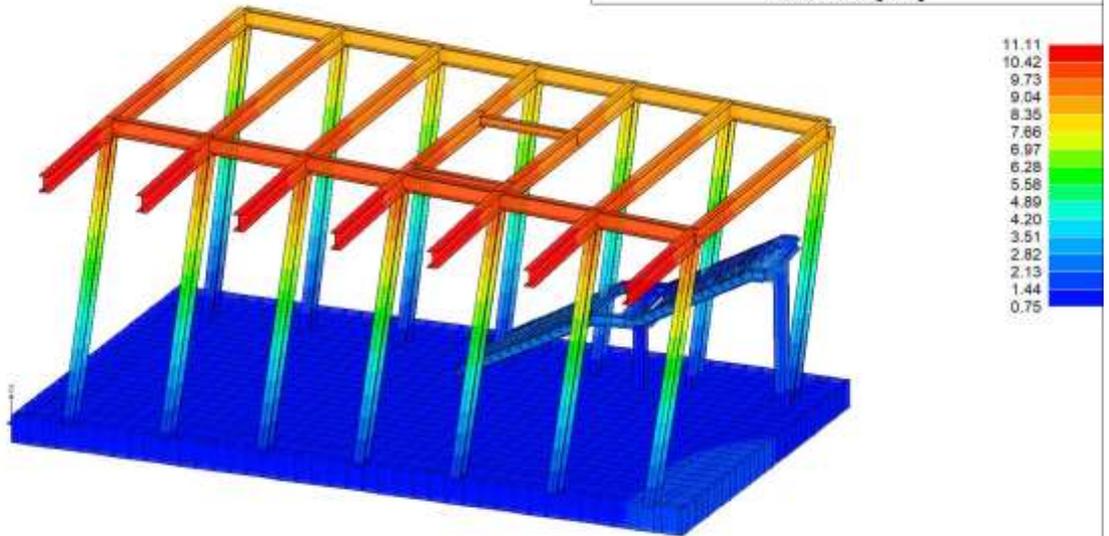
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	77

RISULTATI 145) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 145
Deformata [cm]



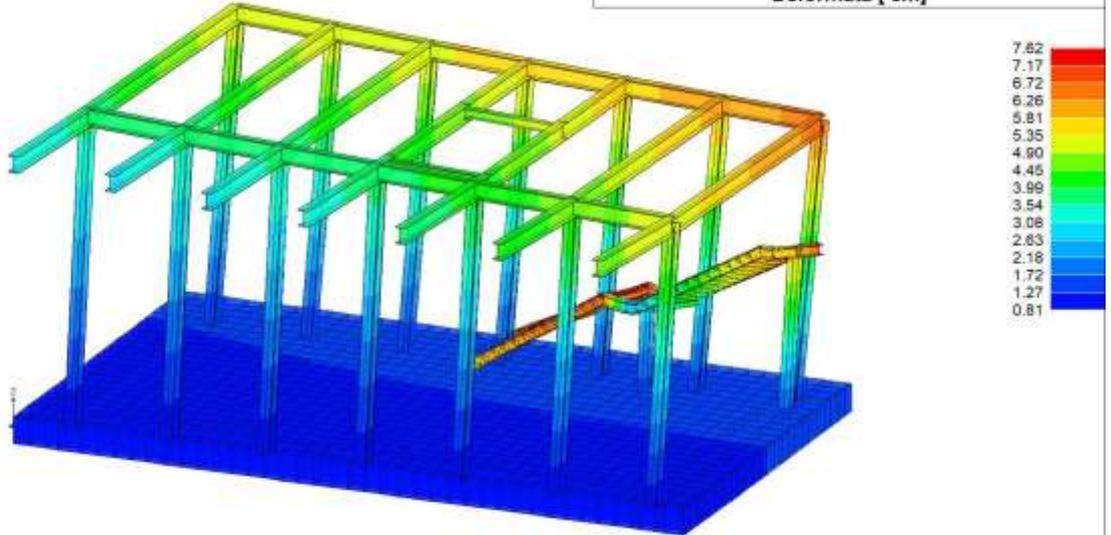
RISULTATI 146) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 146
Deformata [cm]



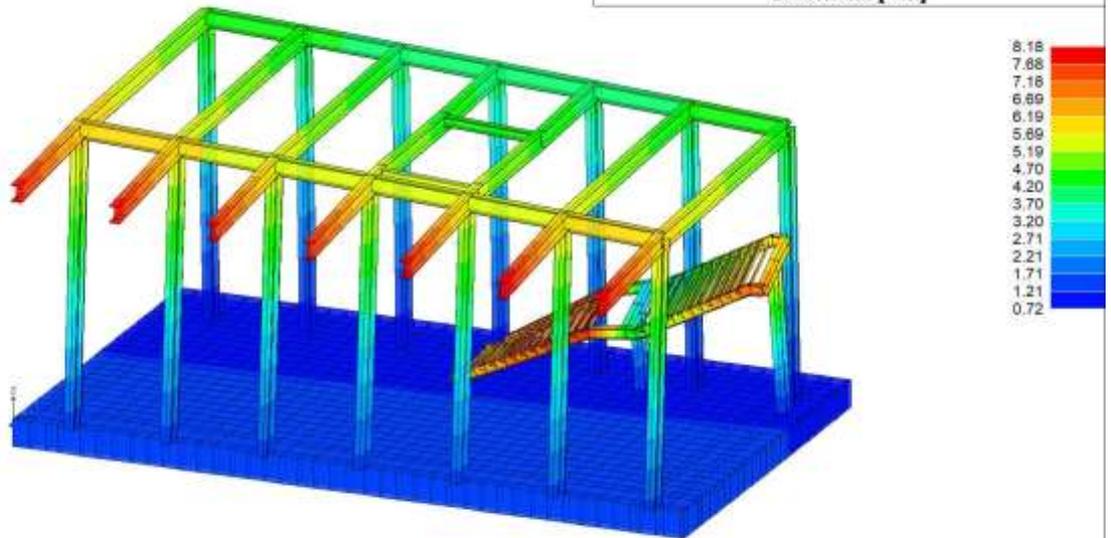
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	78

RISULTATI 157) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 157
Deformata [cm]



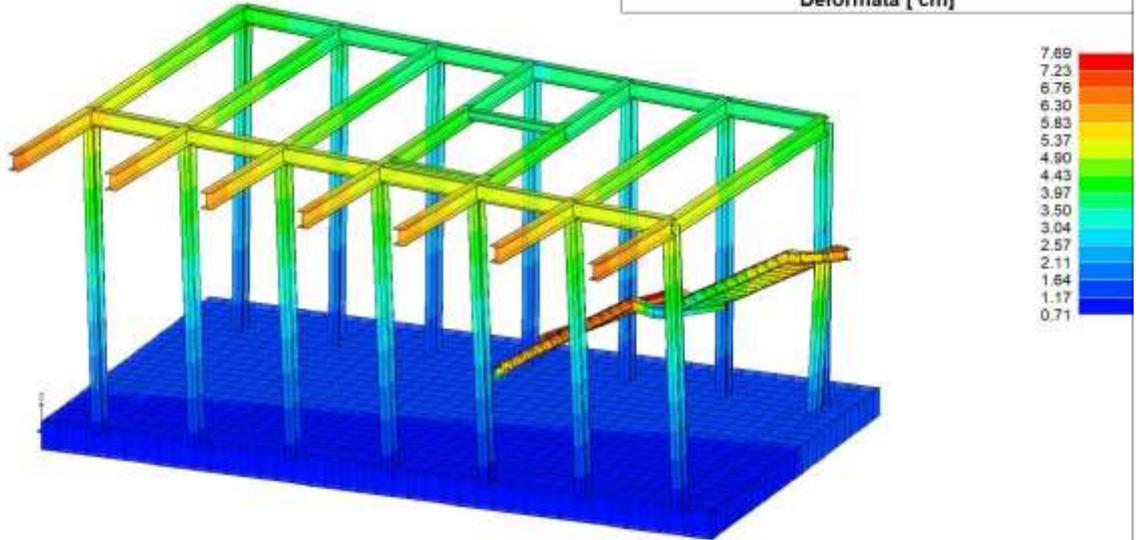
RISULTATI 158) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 158
Deformata [cm]



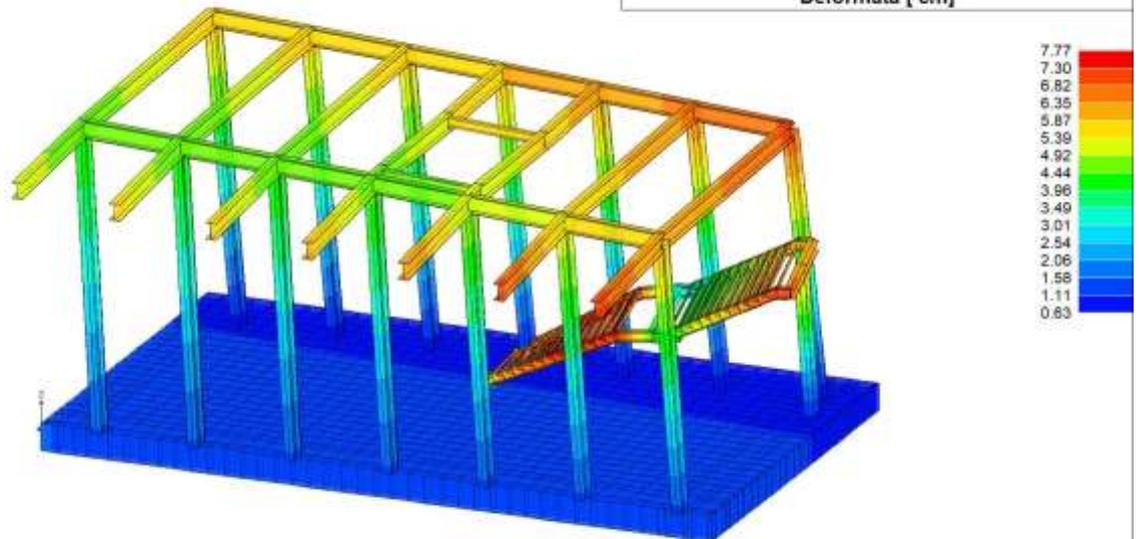
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	79

RISULTATI 159) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 159
Deformata [cm]

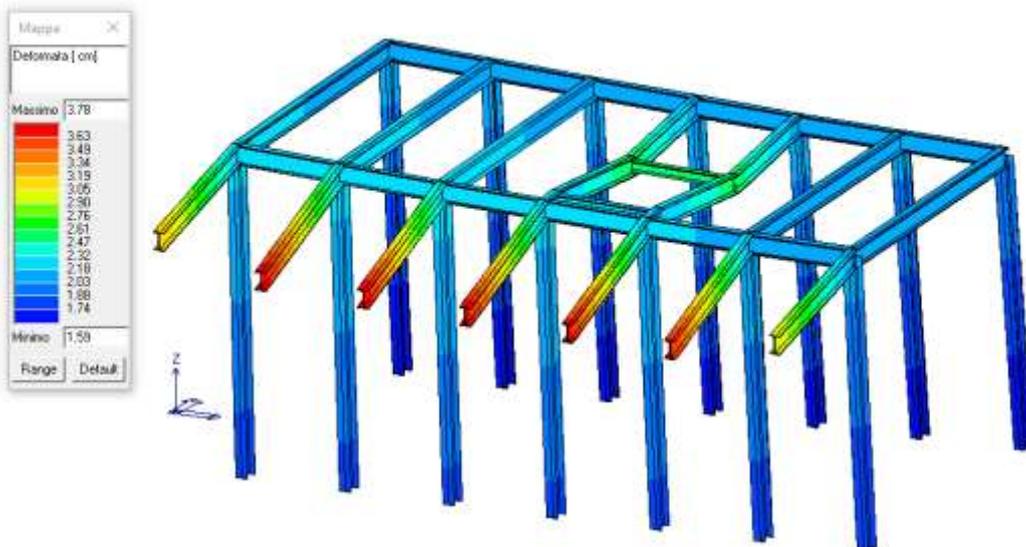
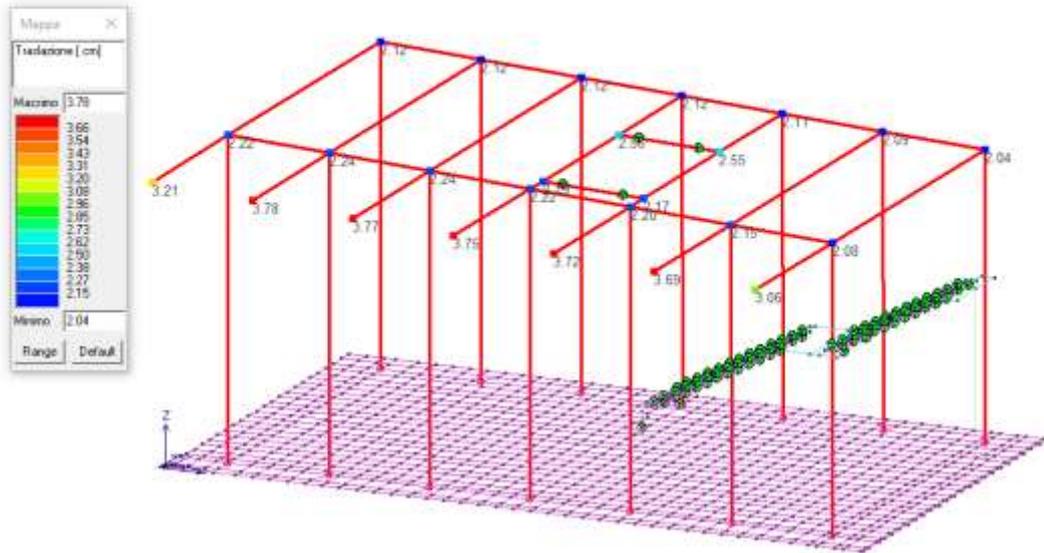


RISULTATI 160) Comb. SLU A1 (SLV sism.) 160
Deformata [cm]



Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

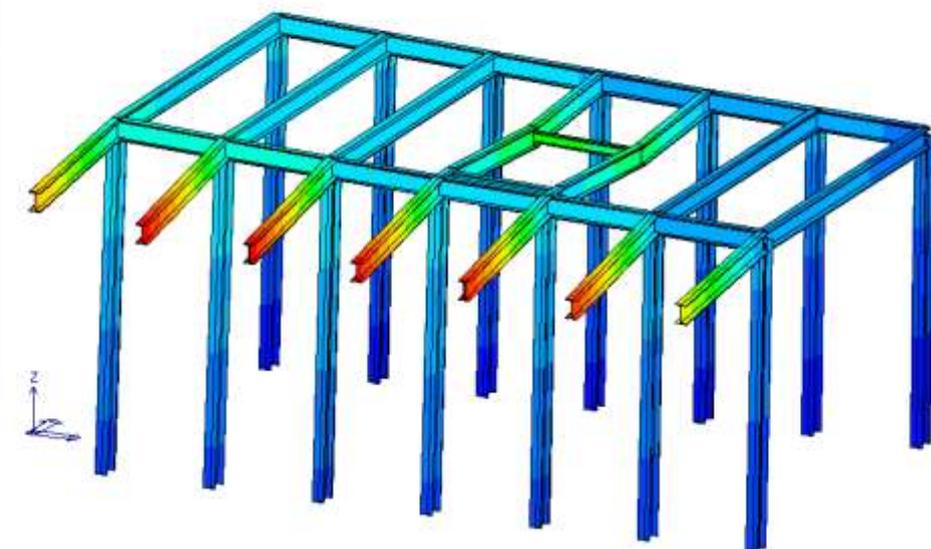
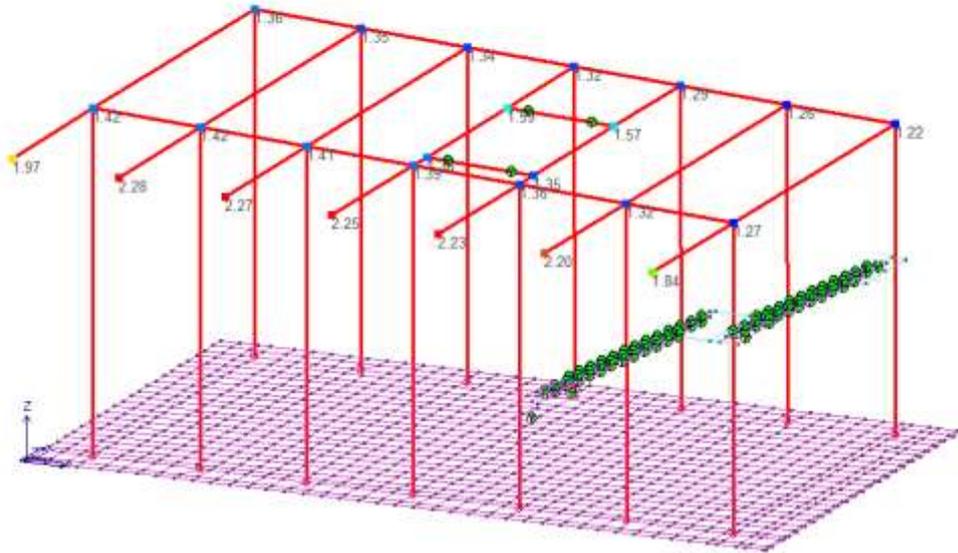
MAX DEFORMAZIONE SLU



MAX DEFORMAZIONE SLE RARA

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

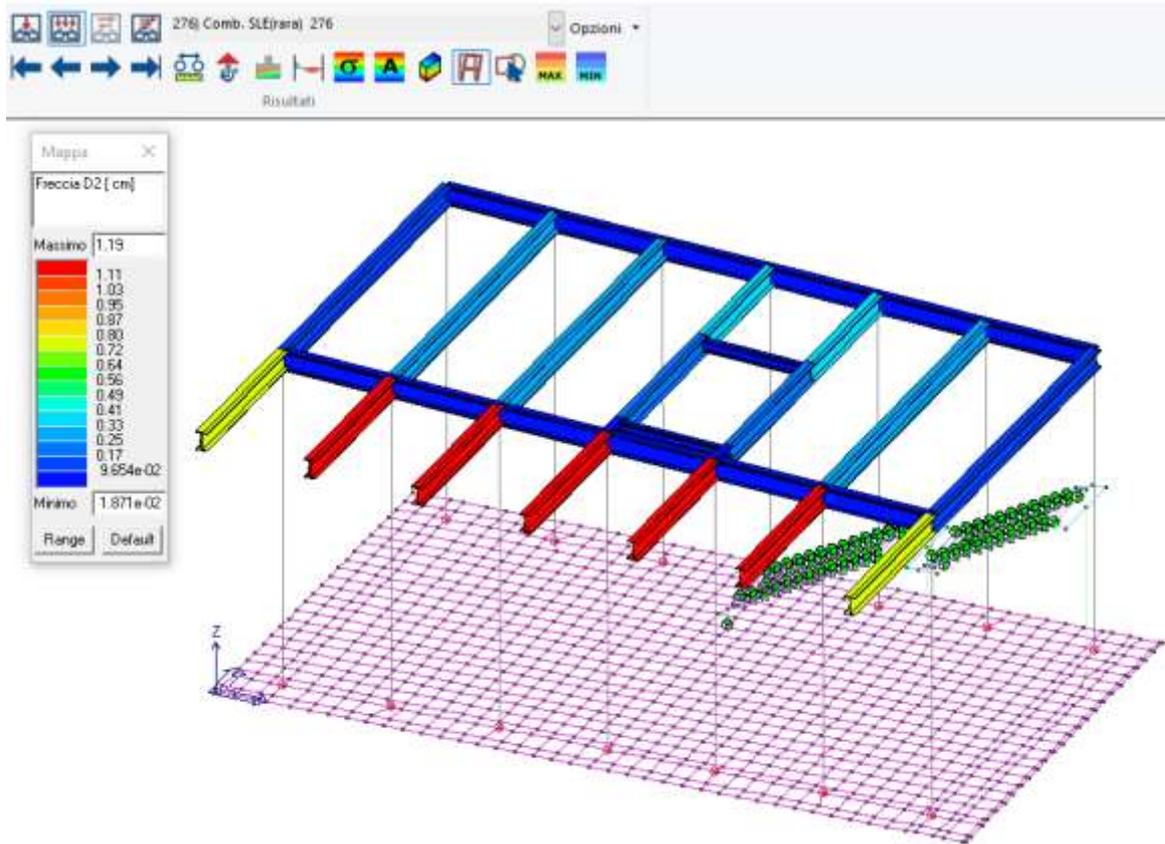
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	81



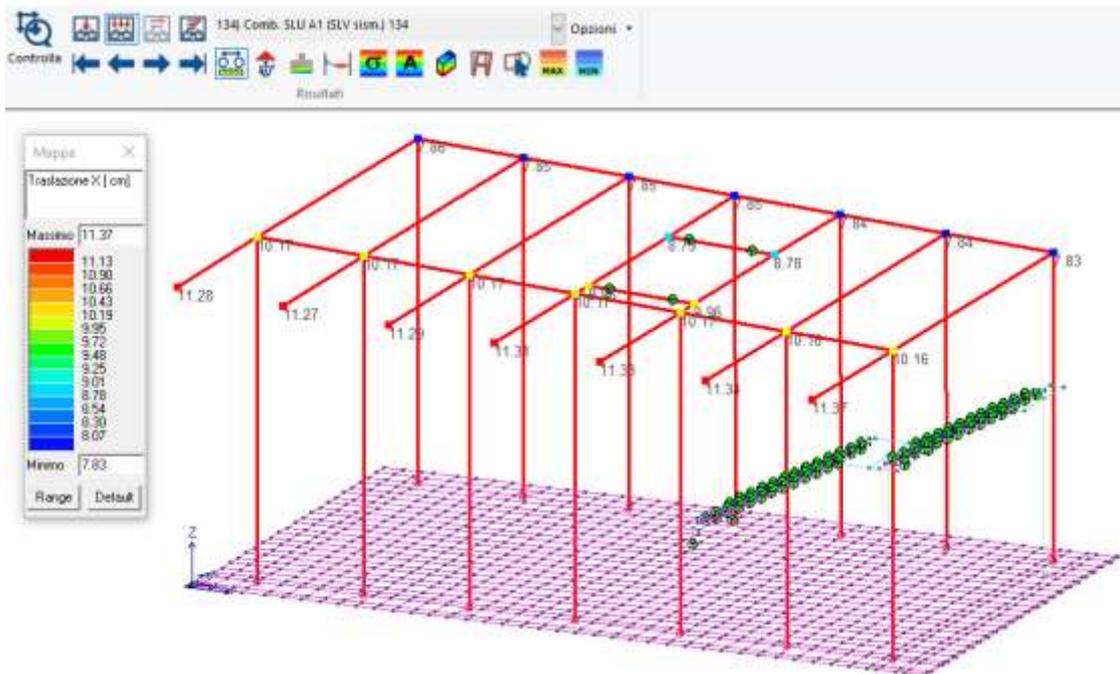
FRECCIA MAX TRAVI DI COPERTURA SLE RARA

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	82



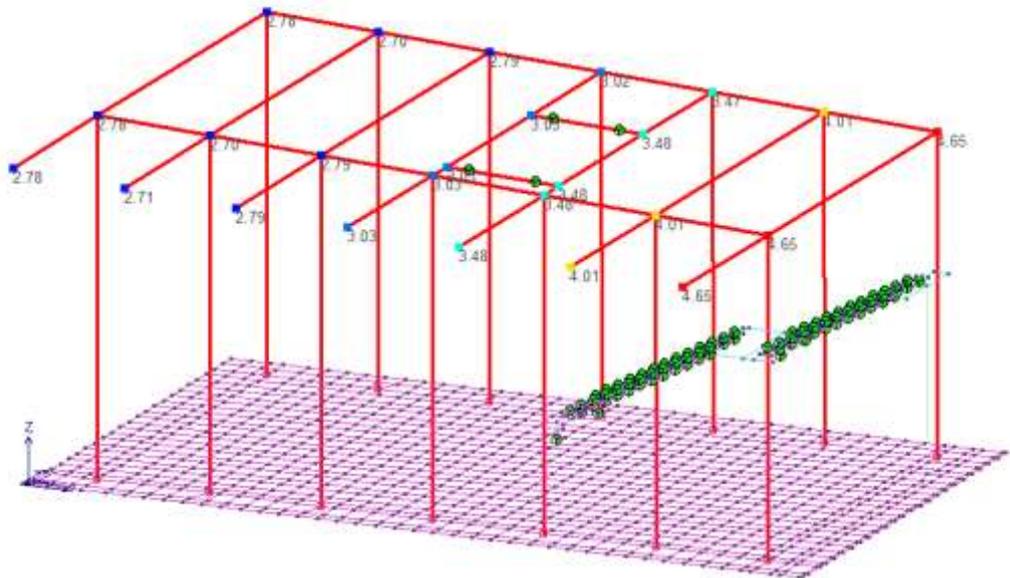
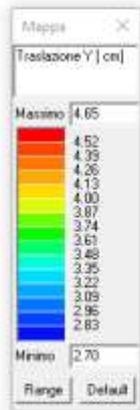
MAX TRASLAZIONE X SLV



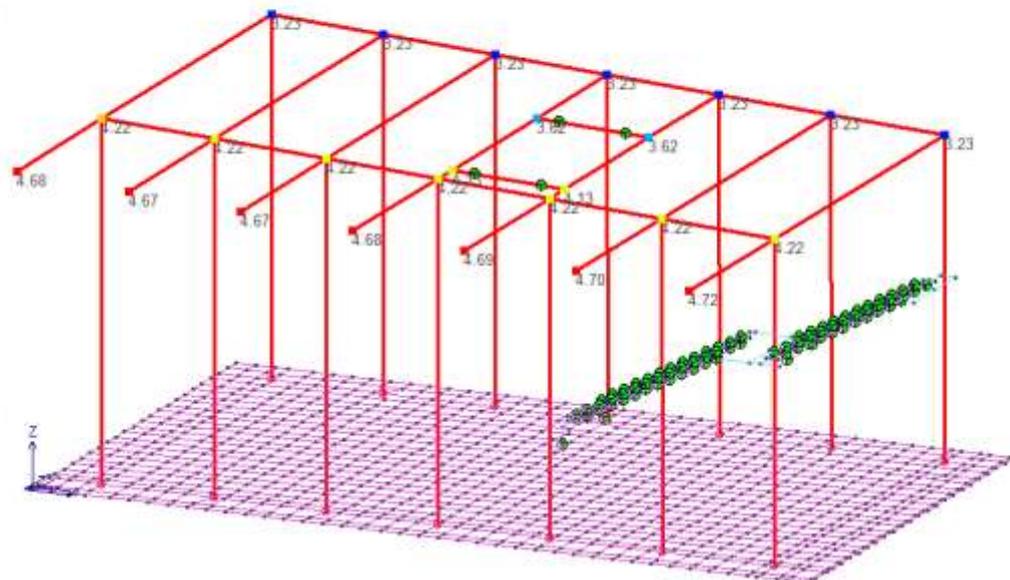
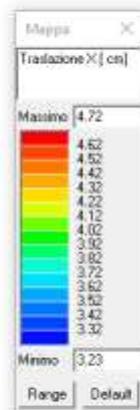
MAX TRASLAZIONE Y SLV

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	83



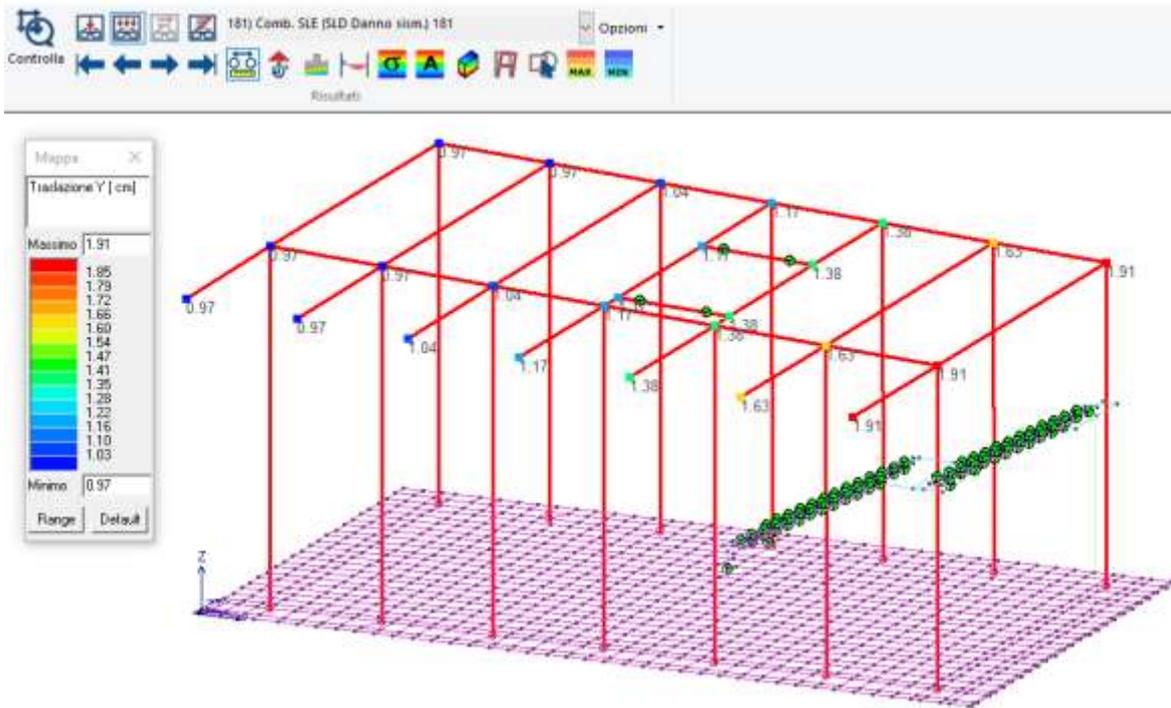
MAX TRASLAZIONE X SLD



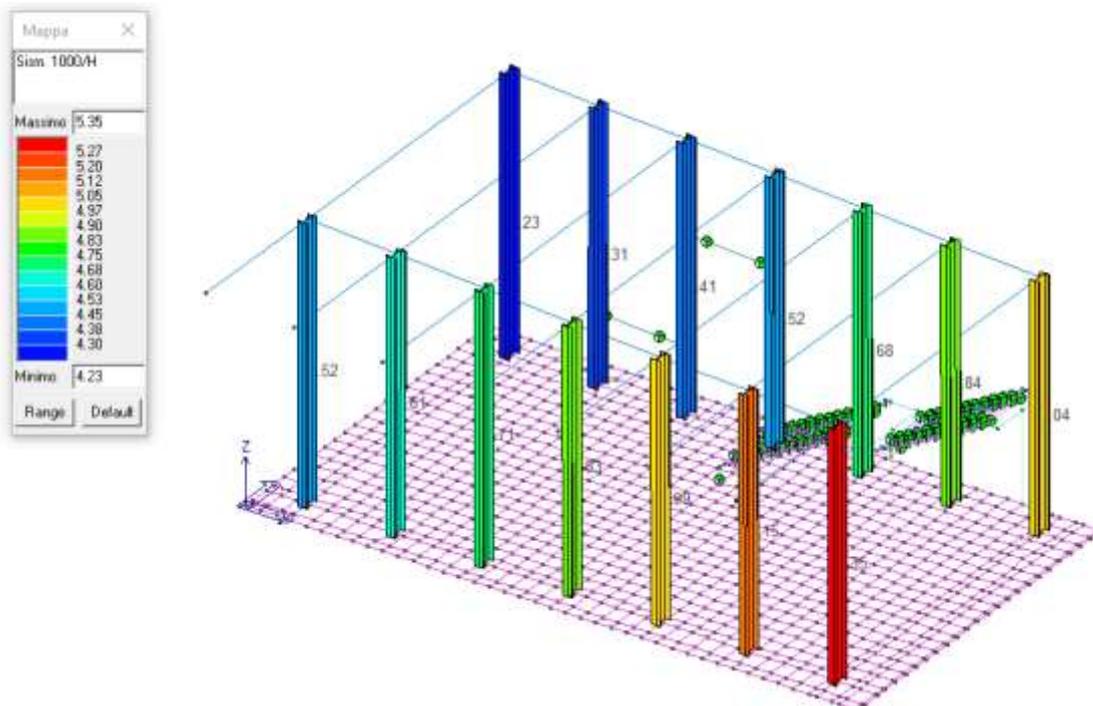
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	84

MAX TRASLAZIONE Y SLD

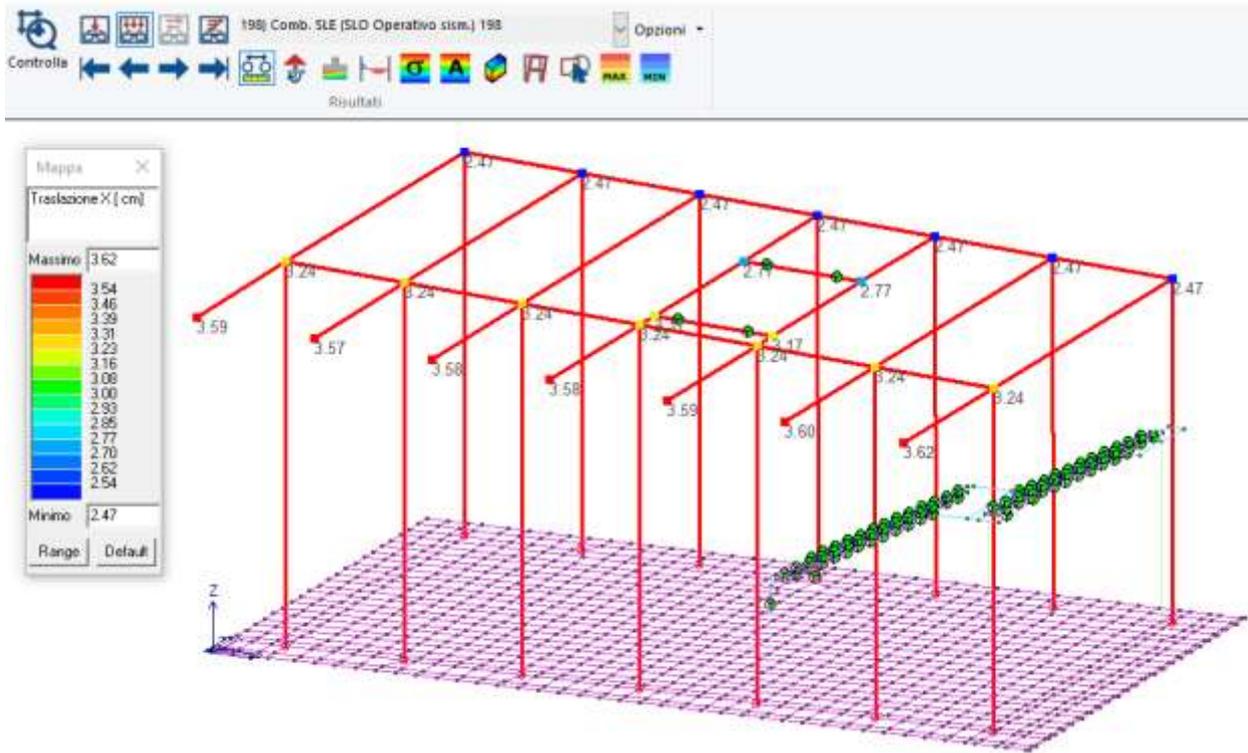


DRIFT MAX SLD

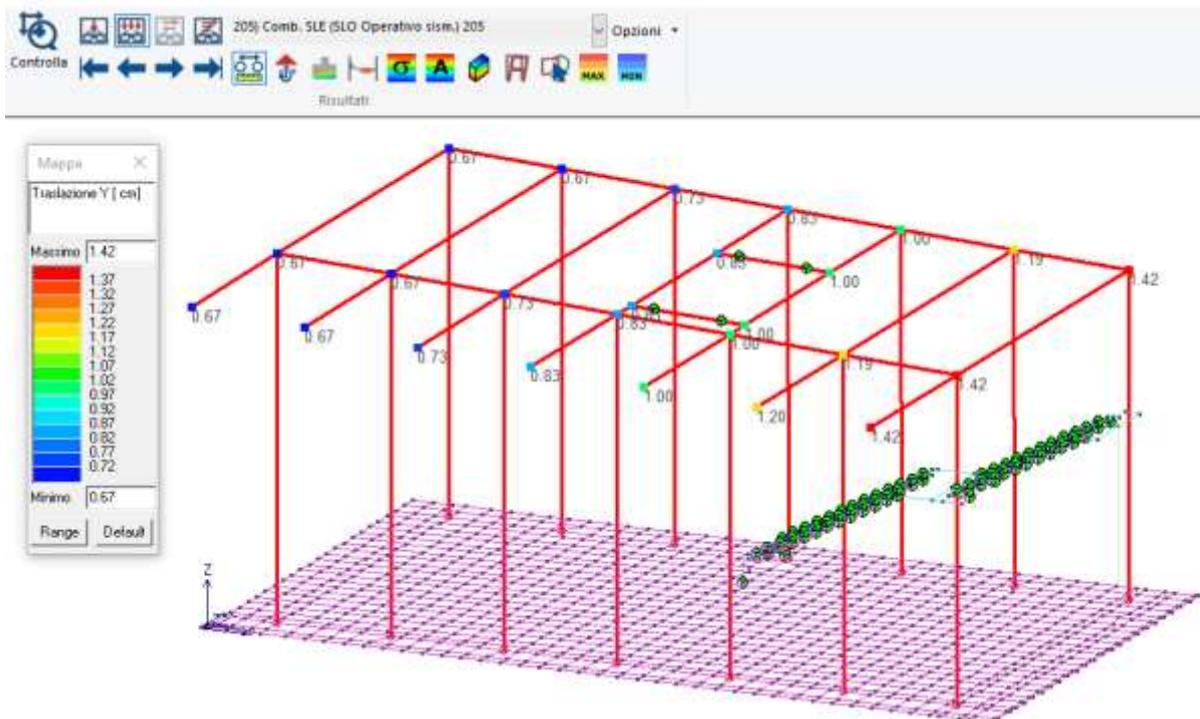


 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	85

MAX TRASLAZIONE X SLO



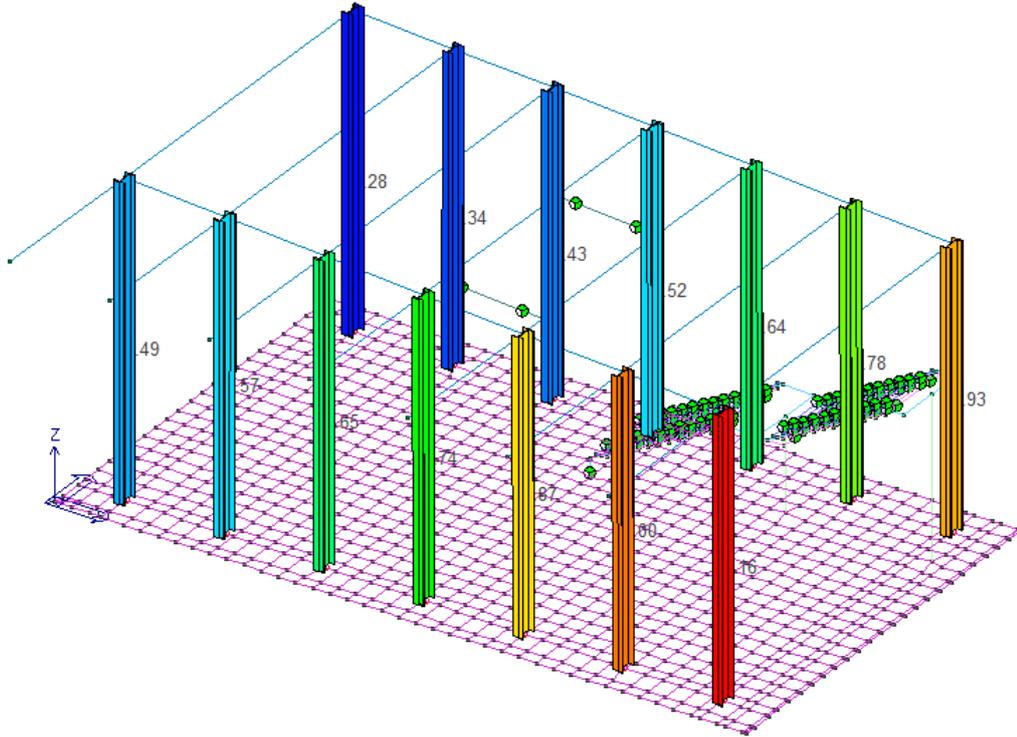
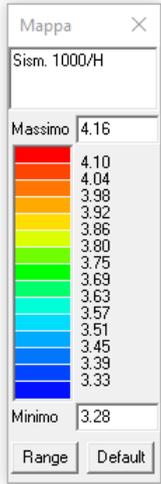
MAX TRASLAZIONE Y SLO



**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	86

DRIFT MAX SLO

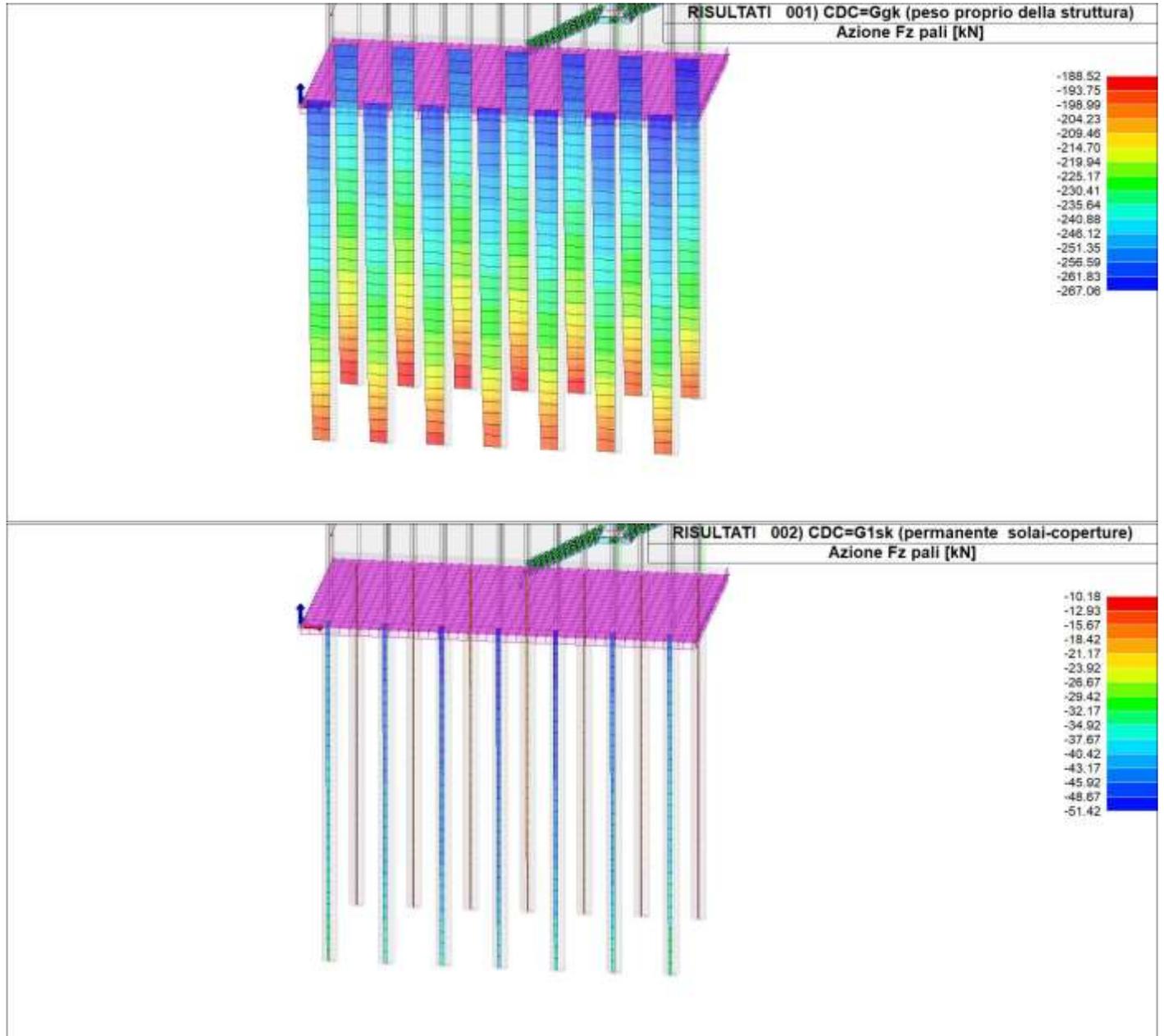


Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	87

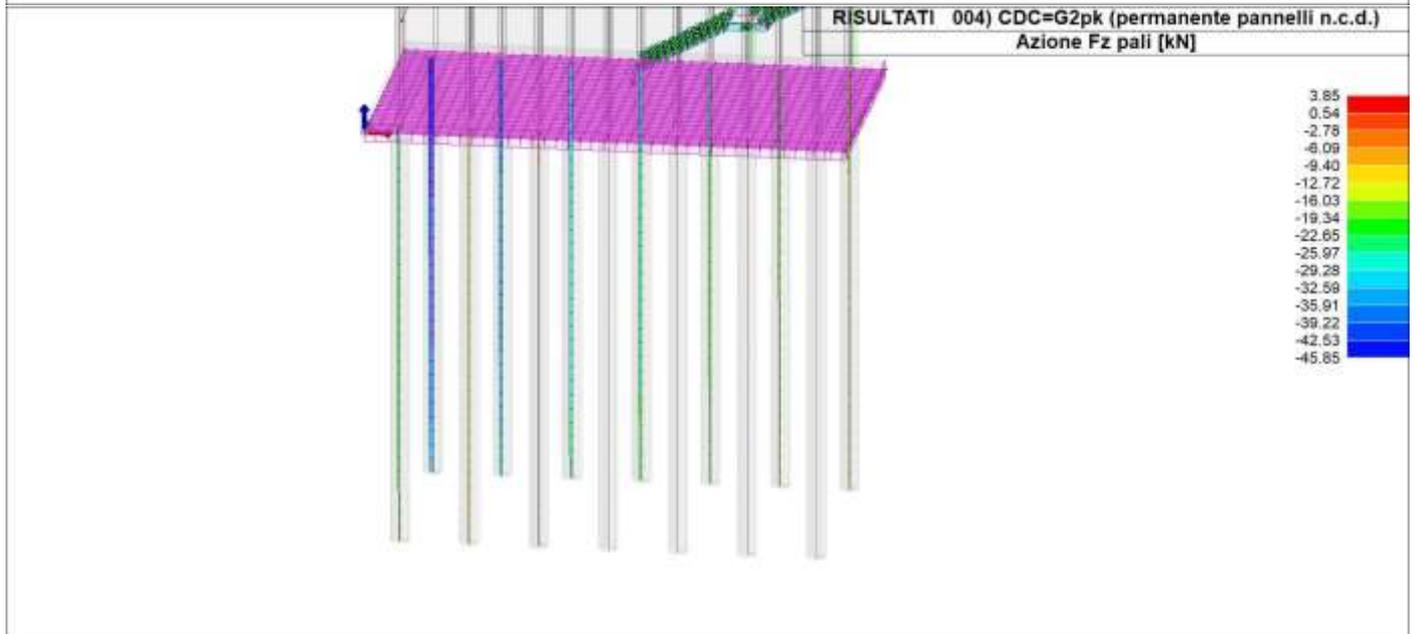
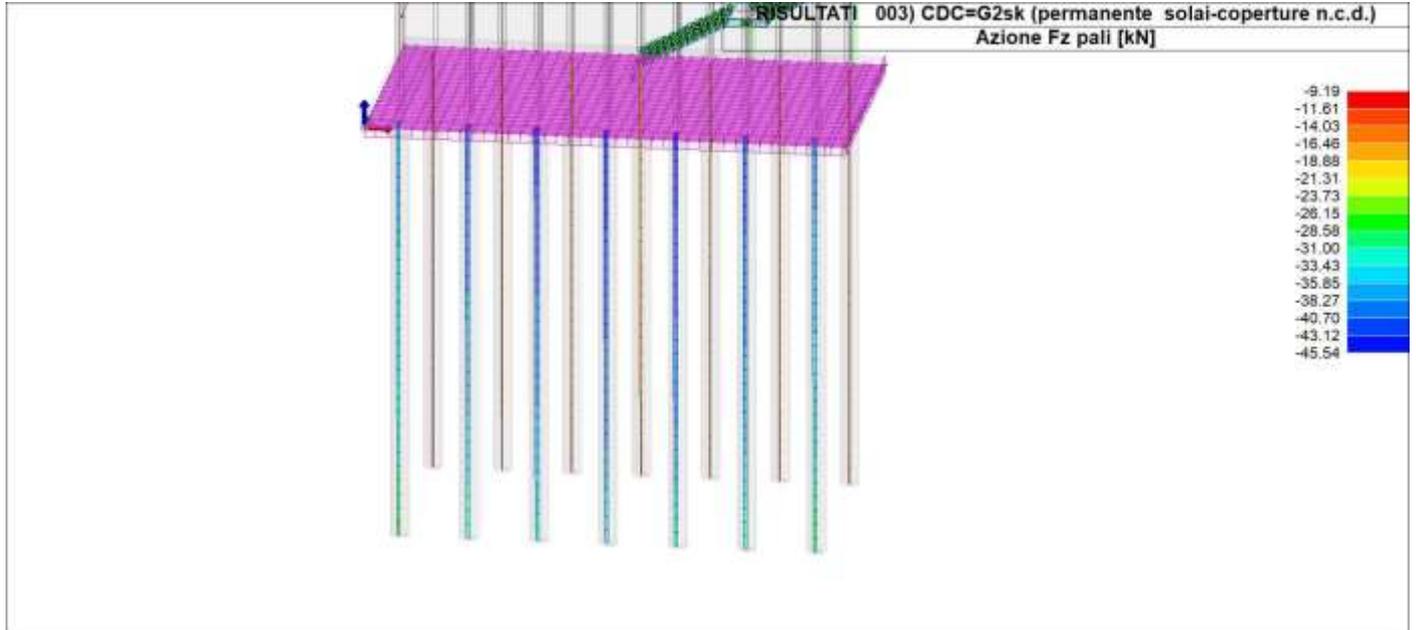
10.4 DIAGRAMMI SOLLECITAZIONI

10.4.1 Sollecitazioni pali per casi di carico



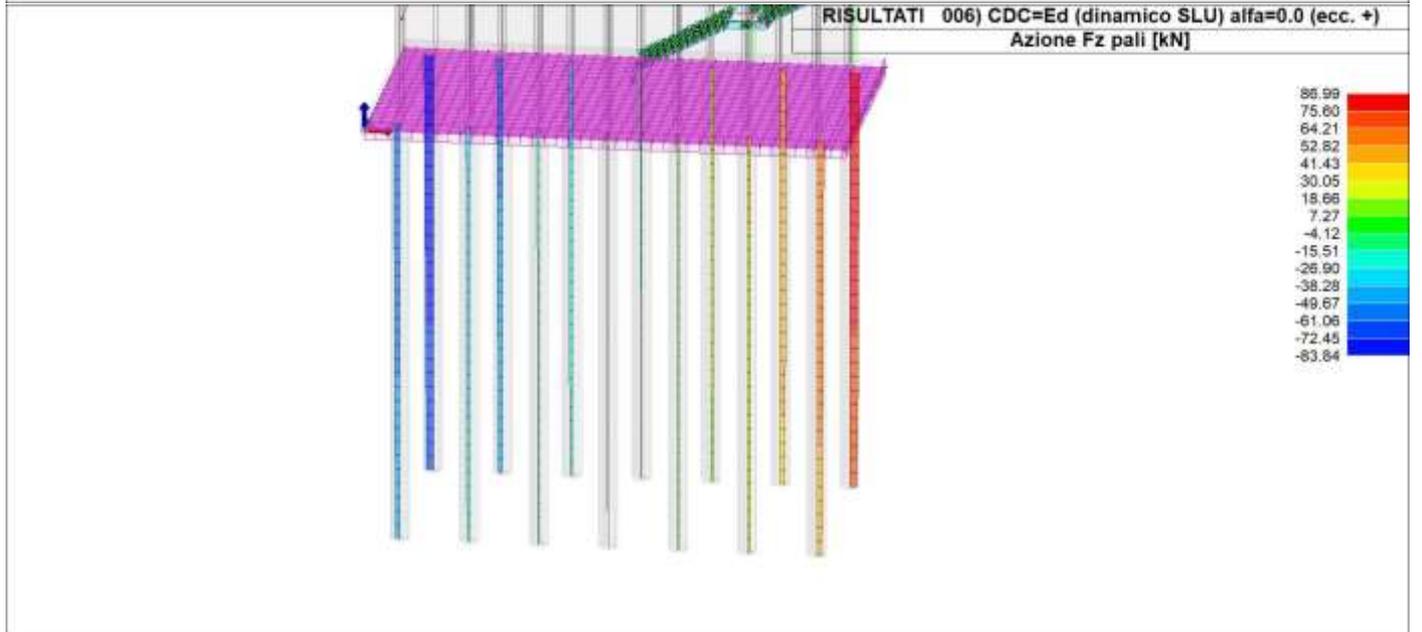
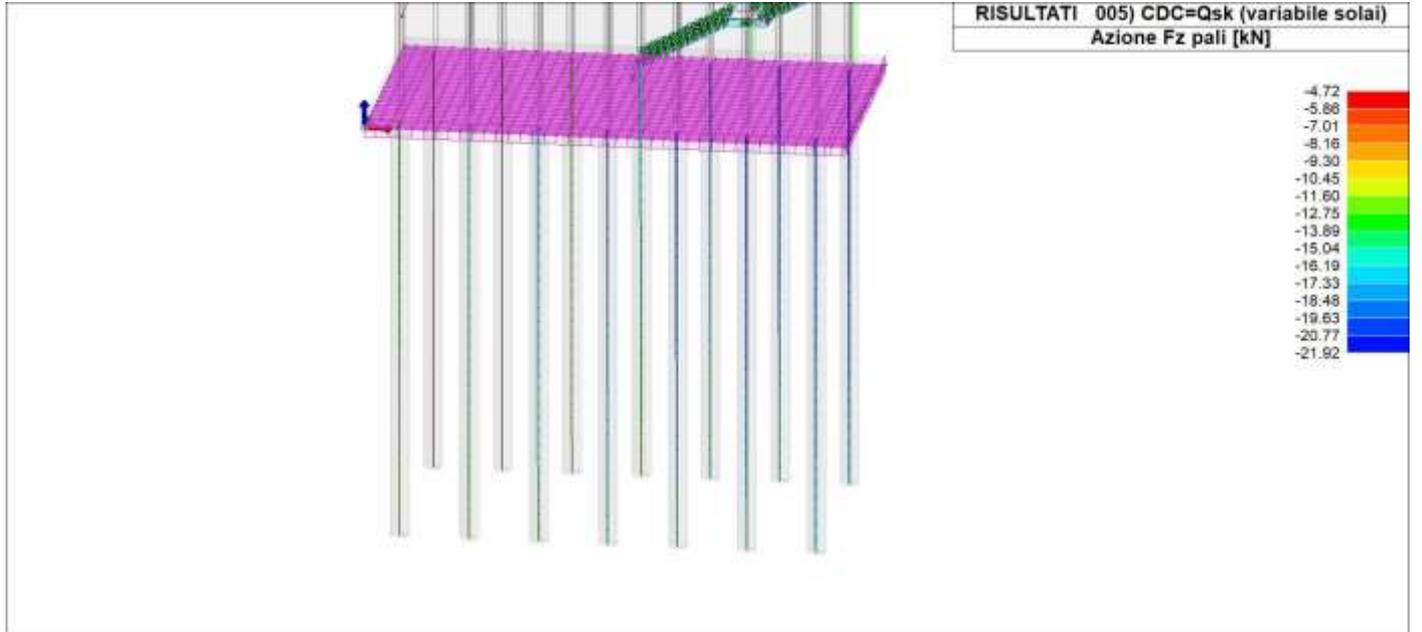
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	88



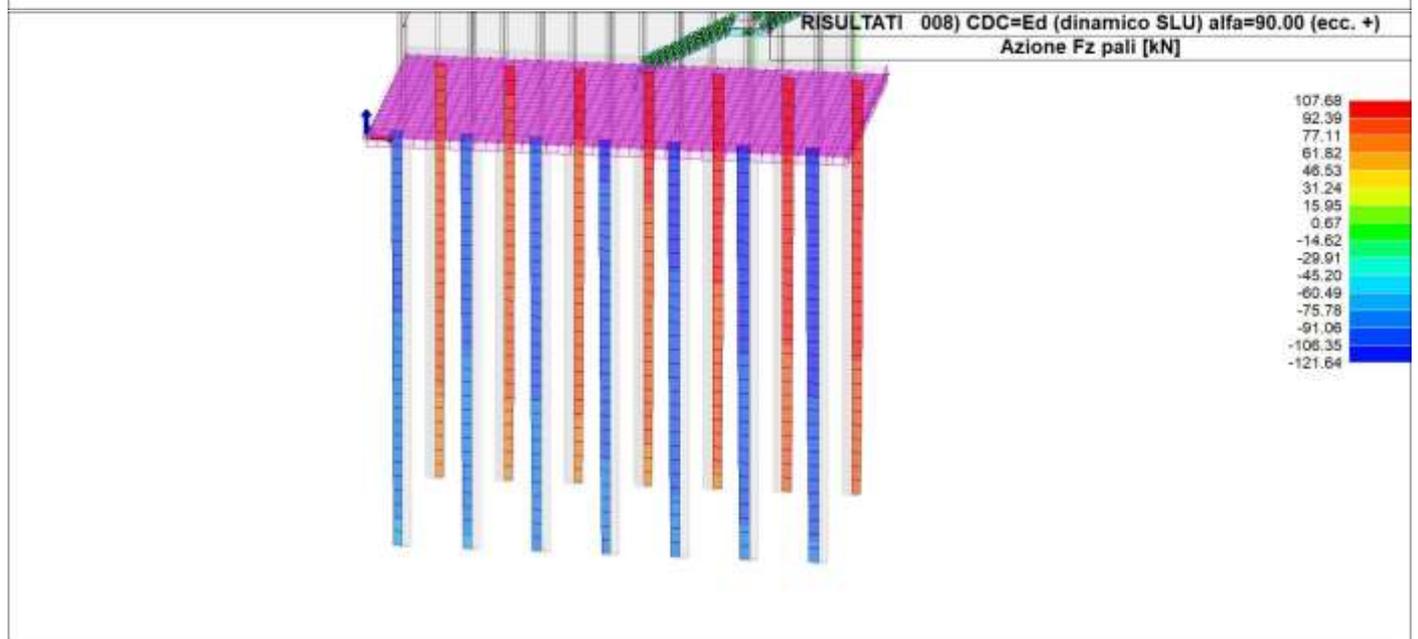
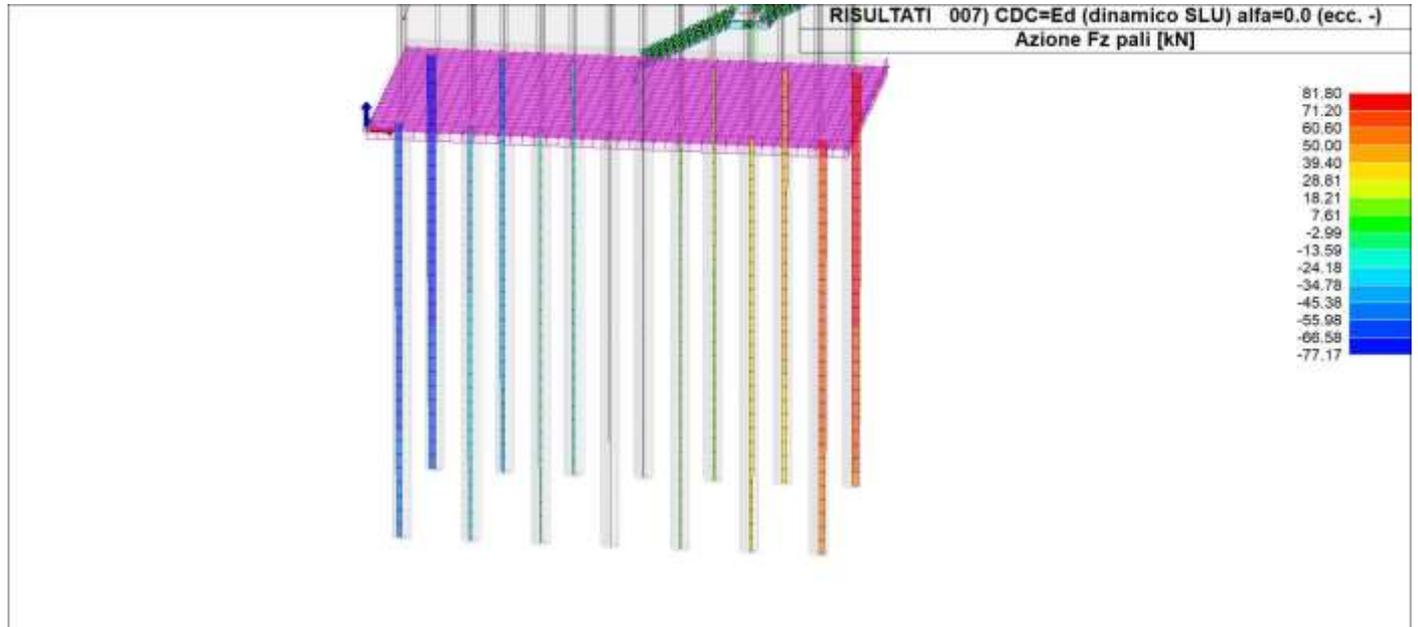
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	89



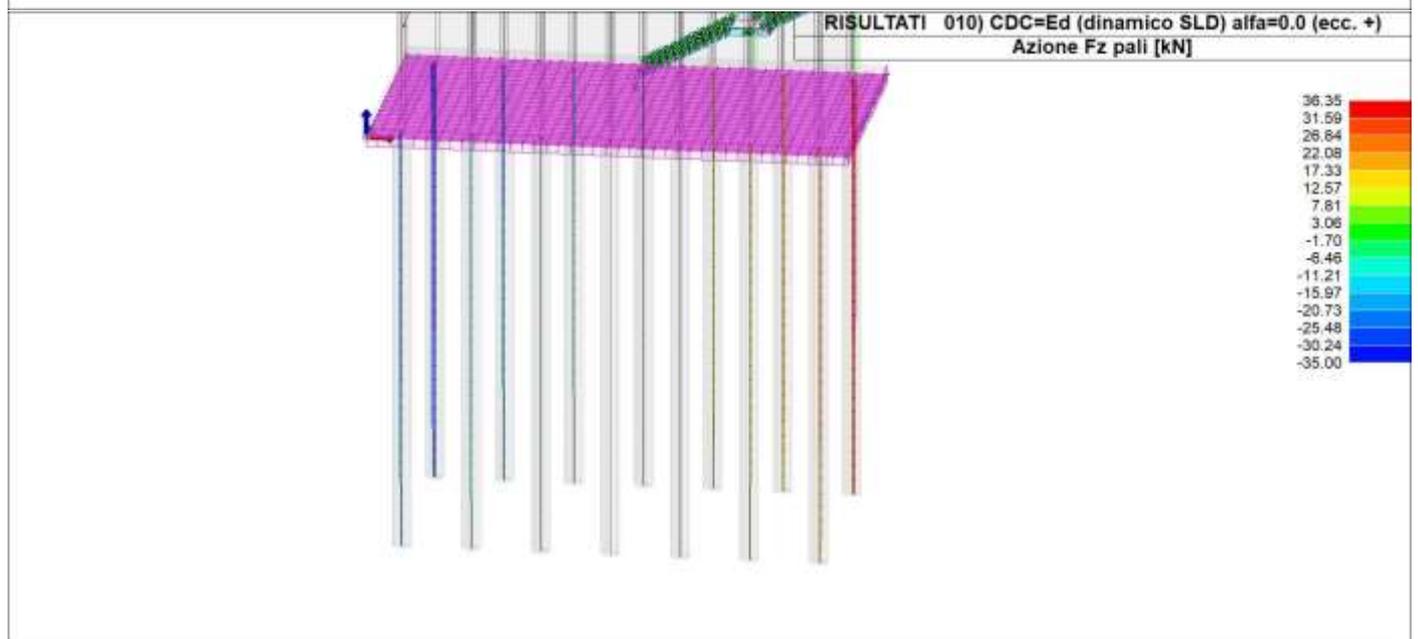
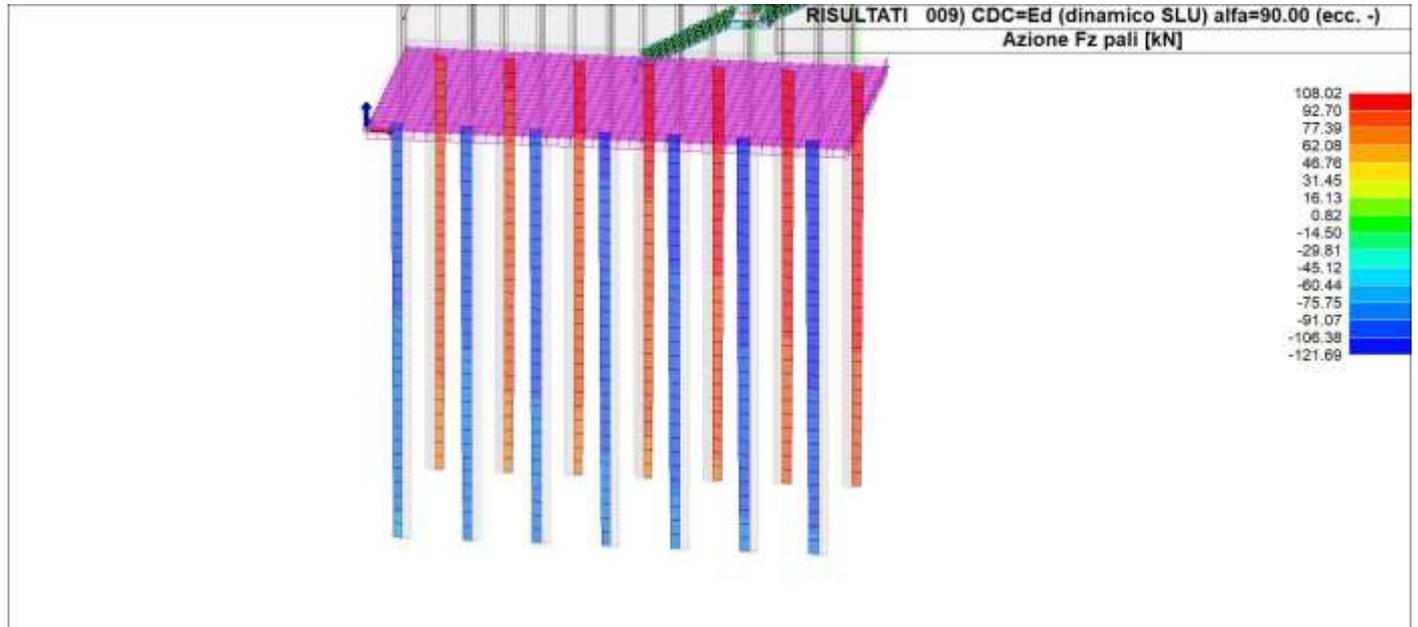
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	90



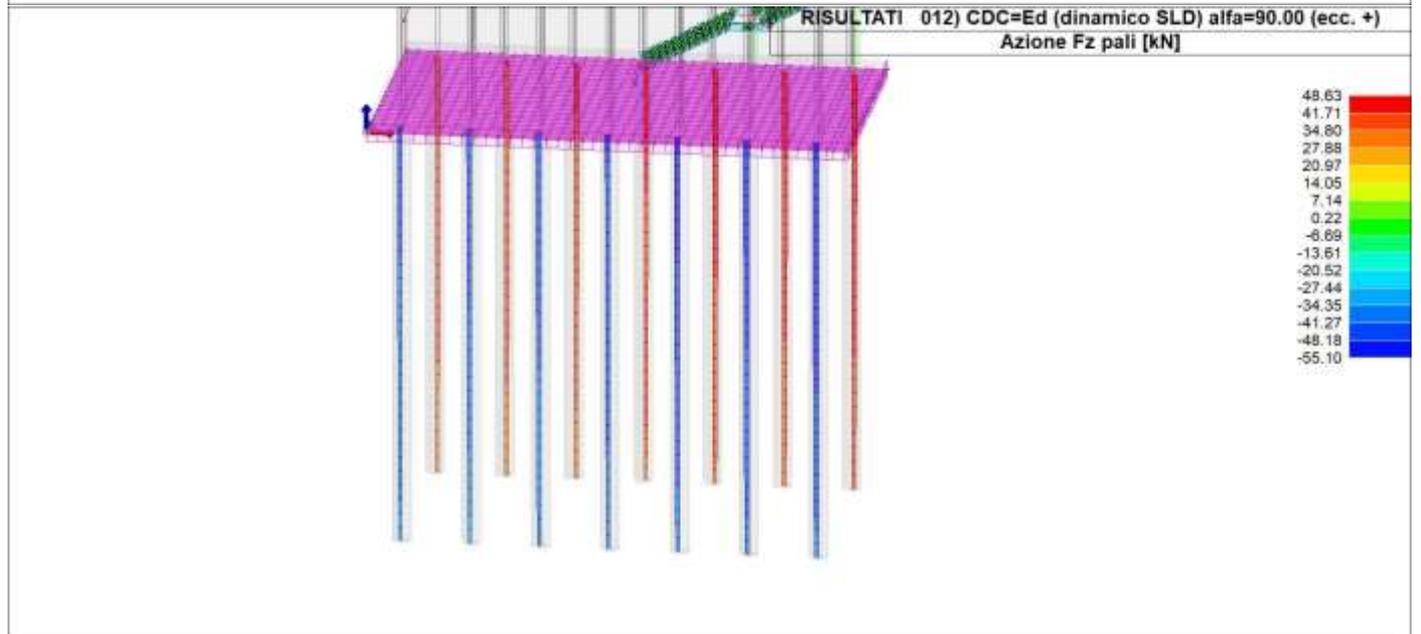
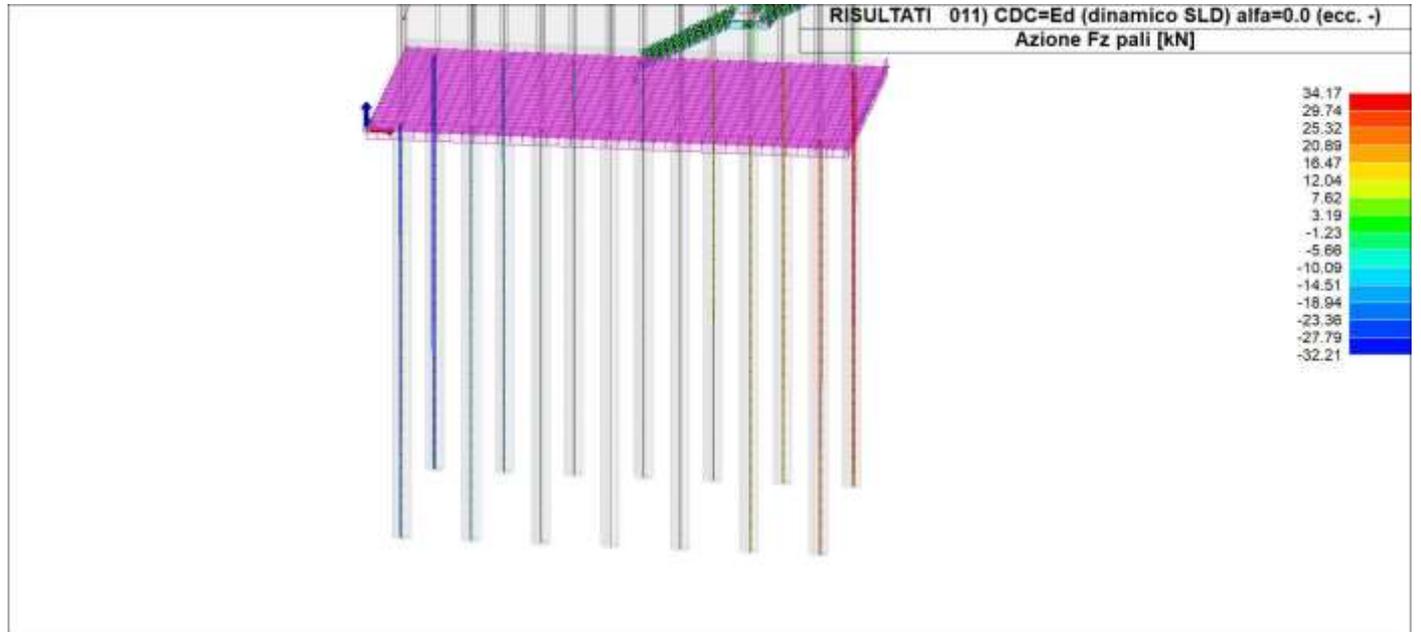
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	91



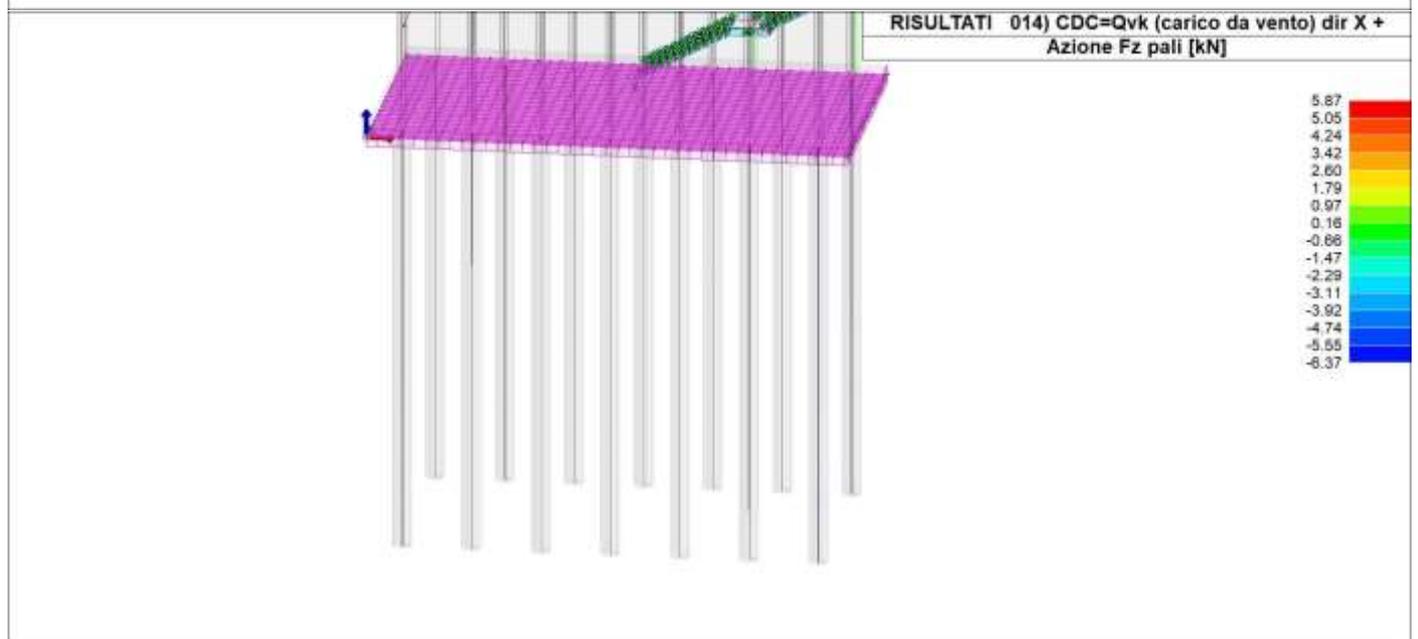
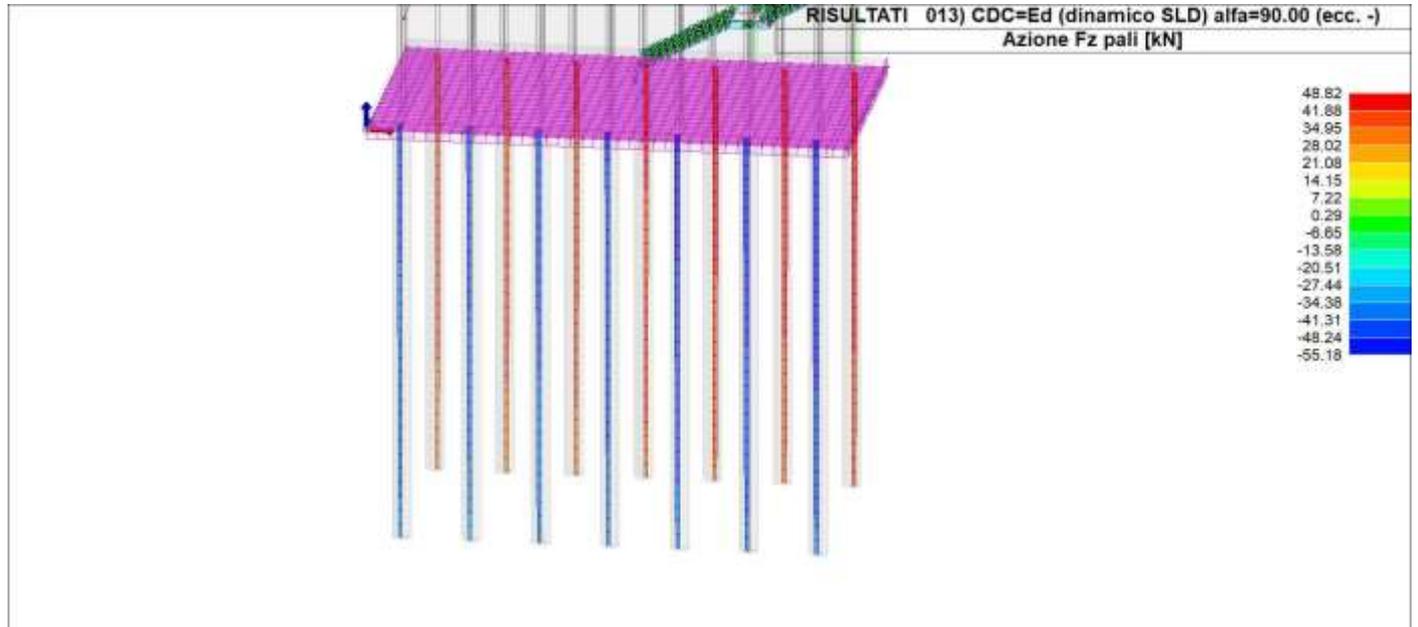
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	92



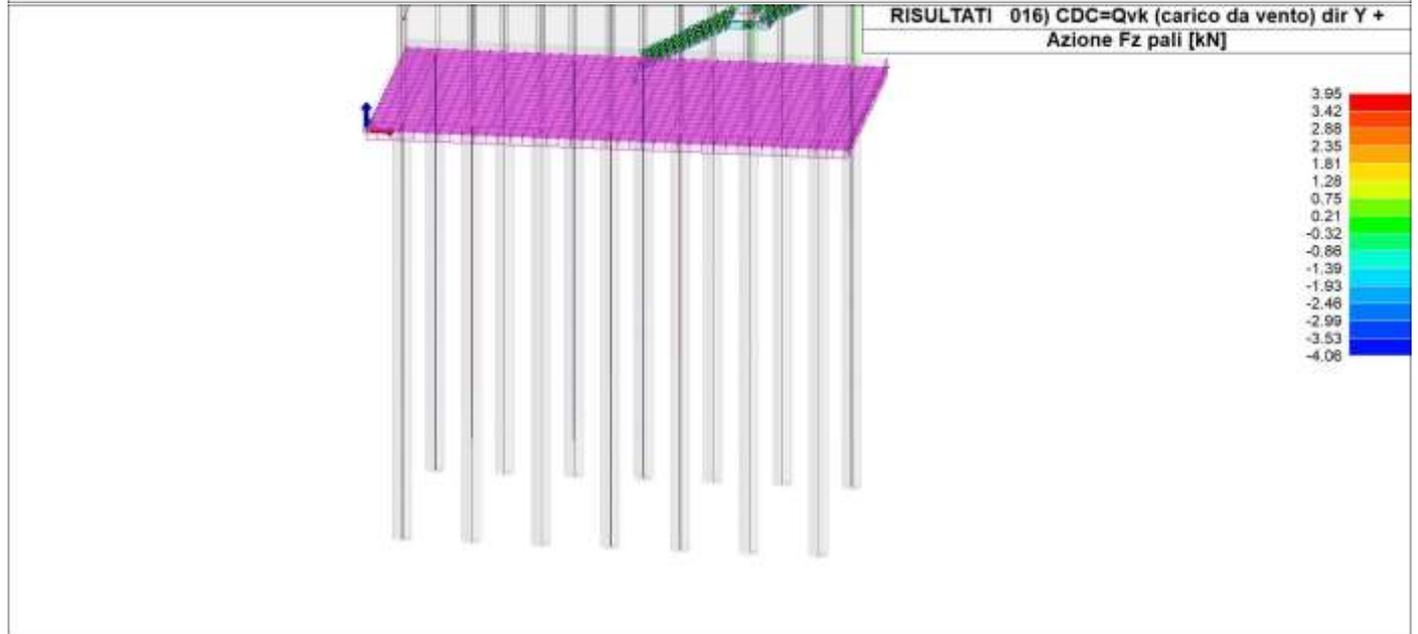
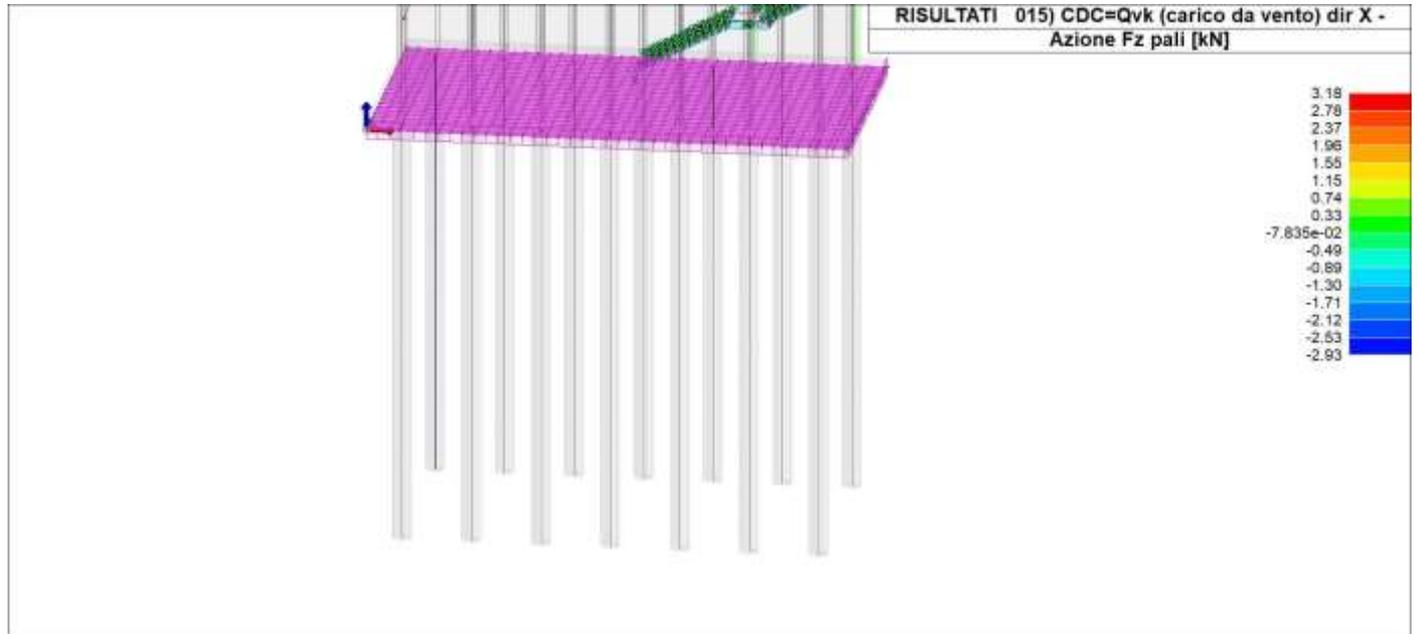
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	93



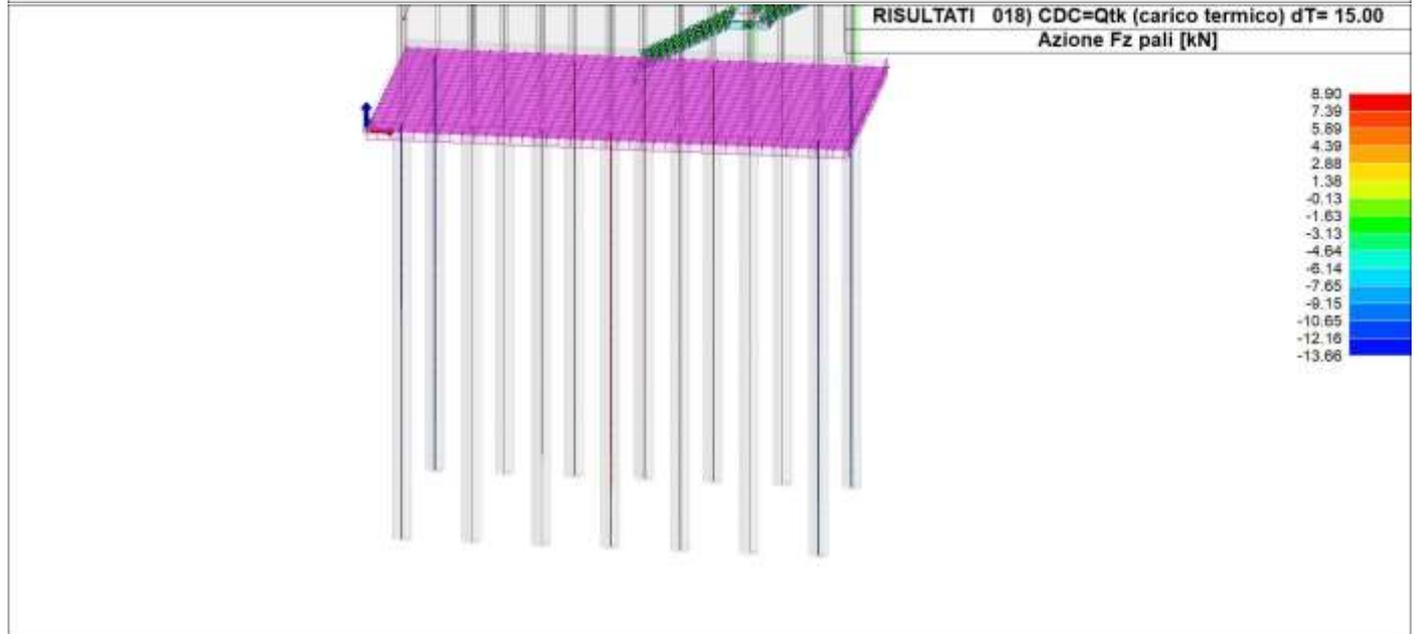
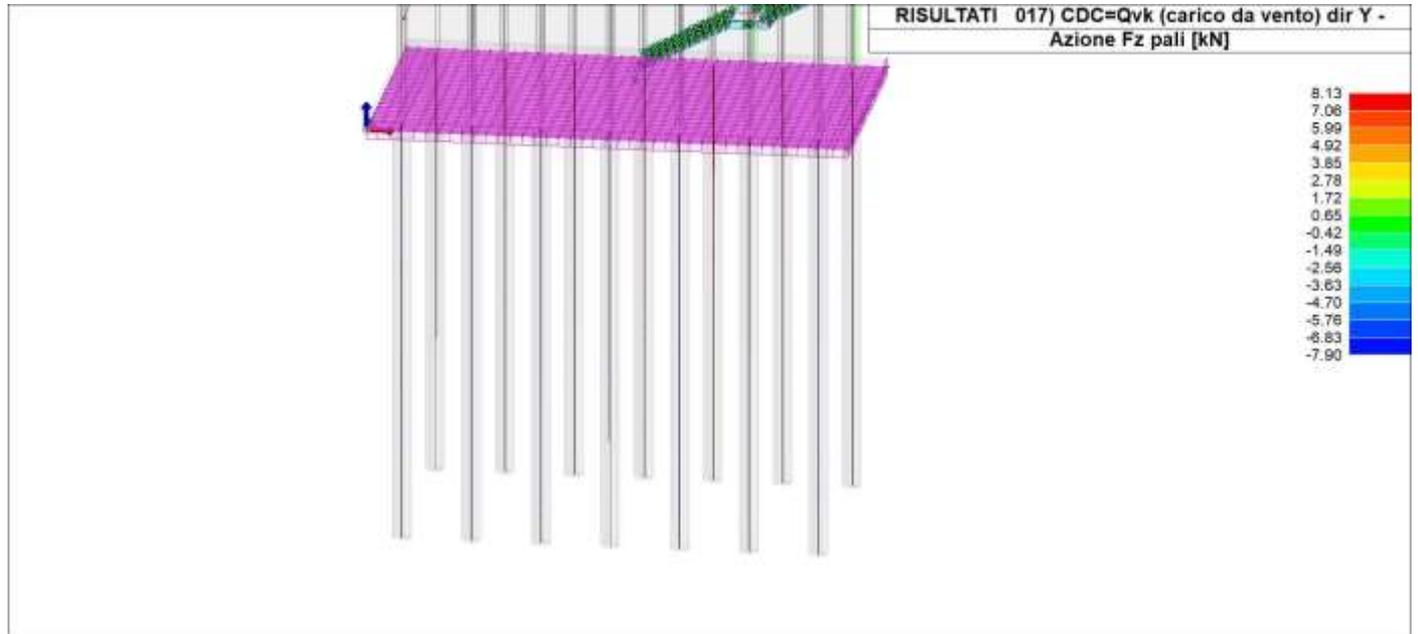
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	94



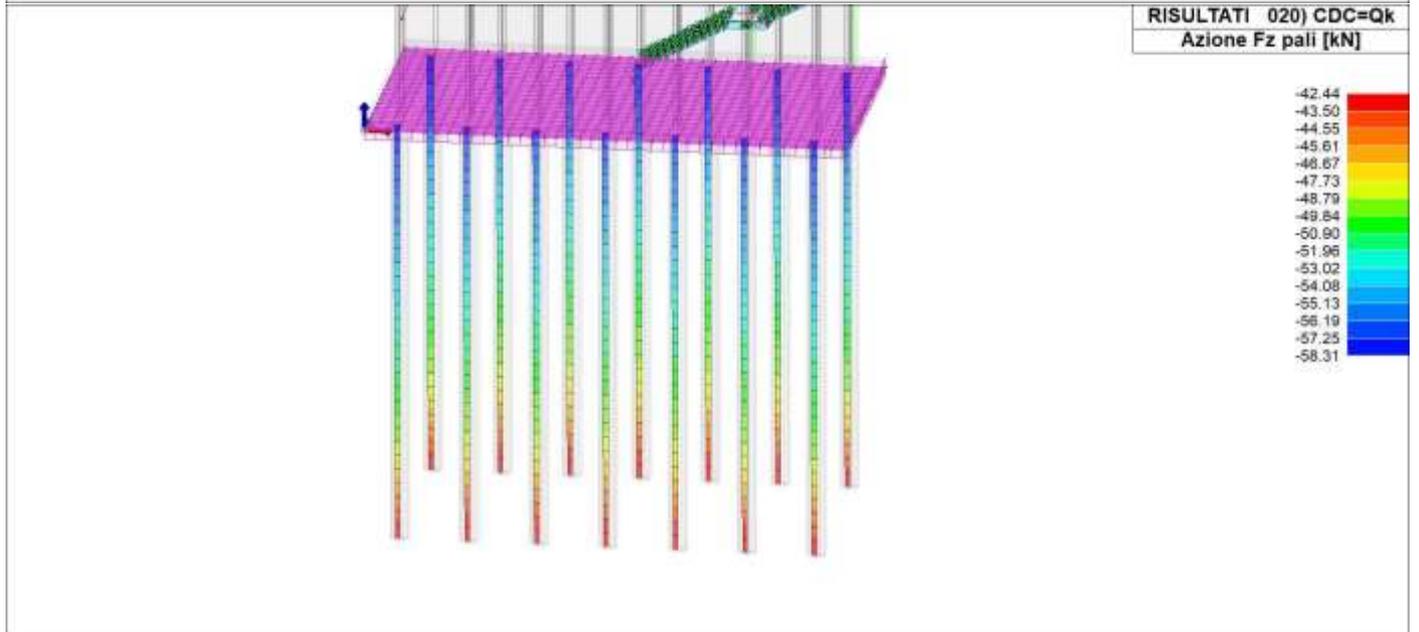
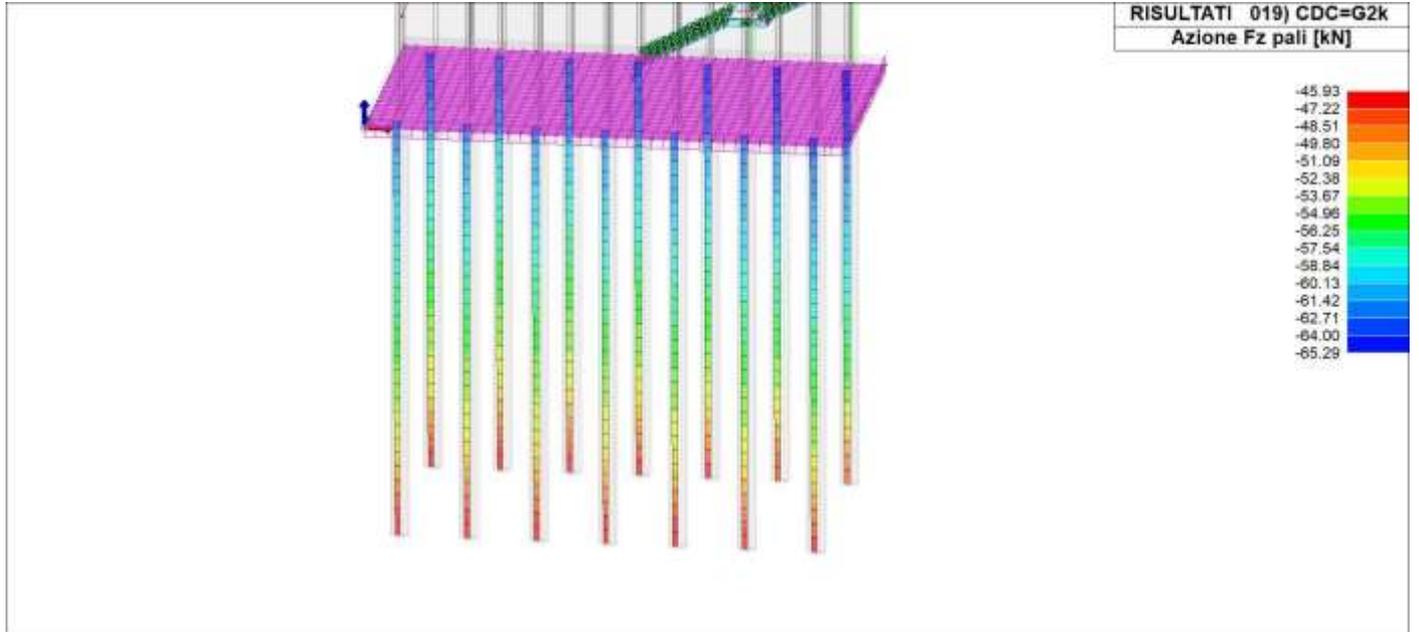
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	95



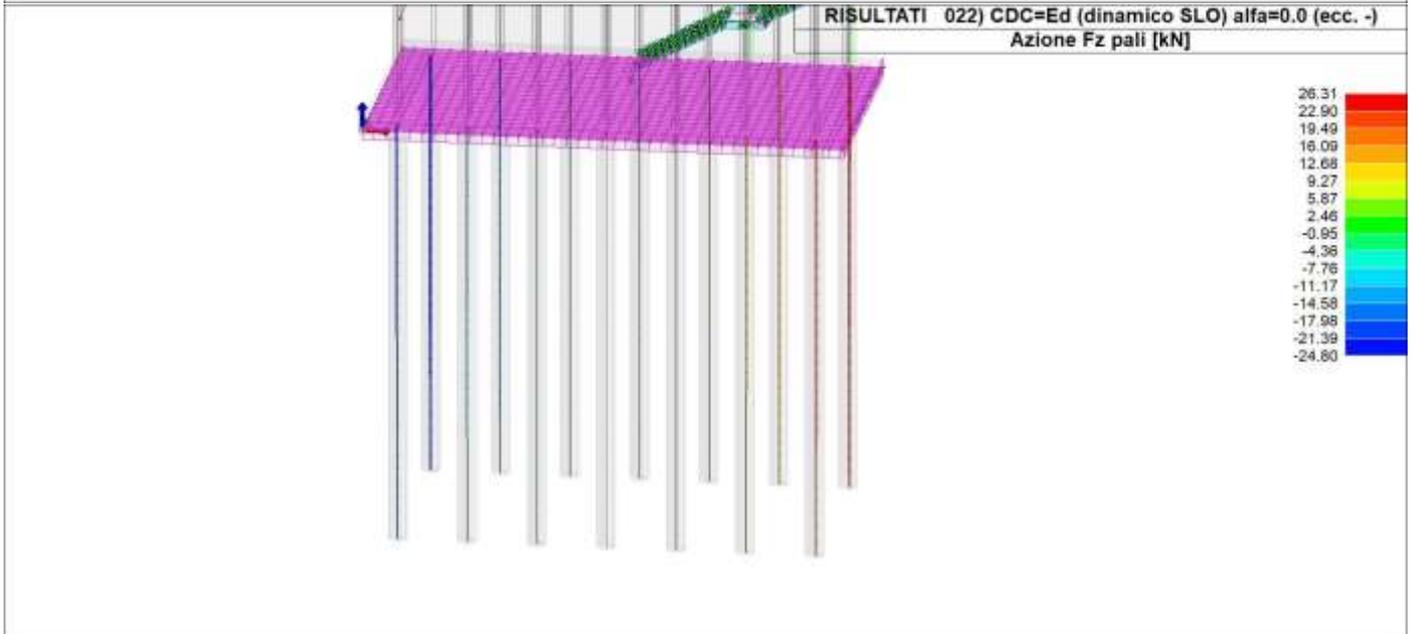
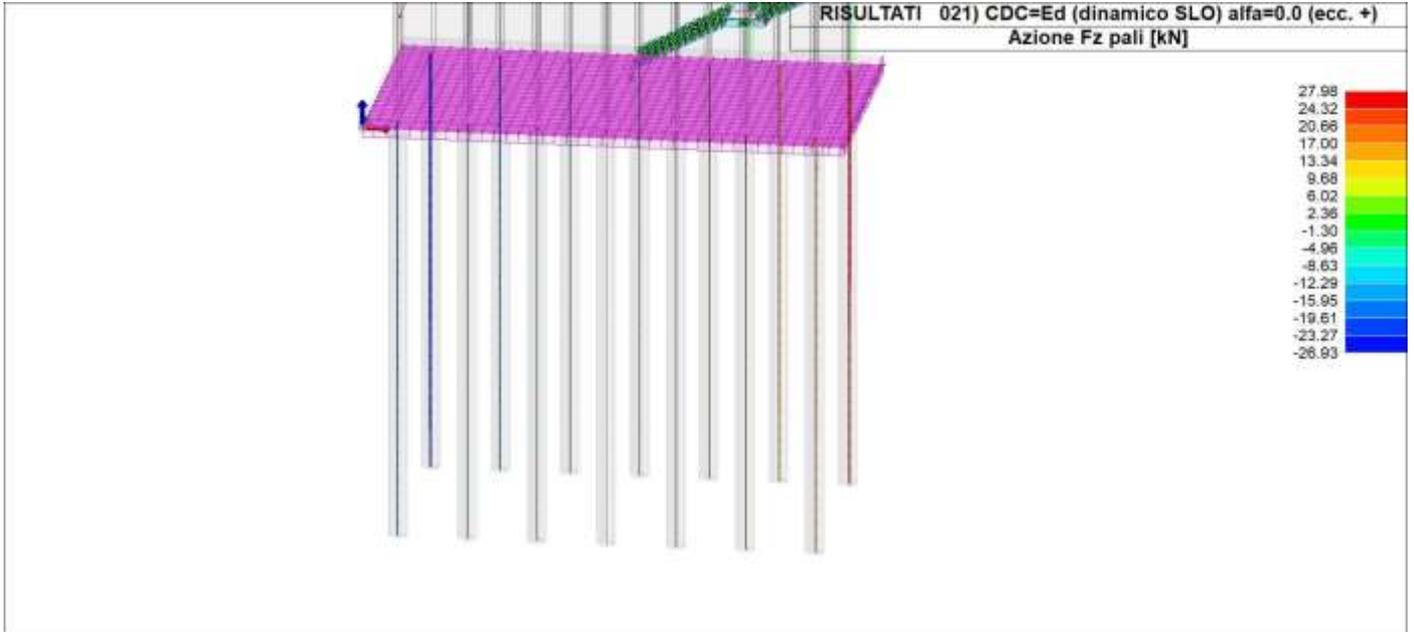
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	96



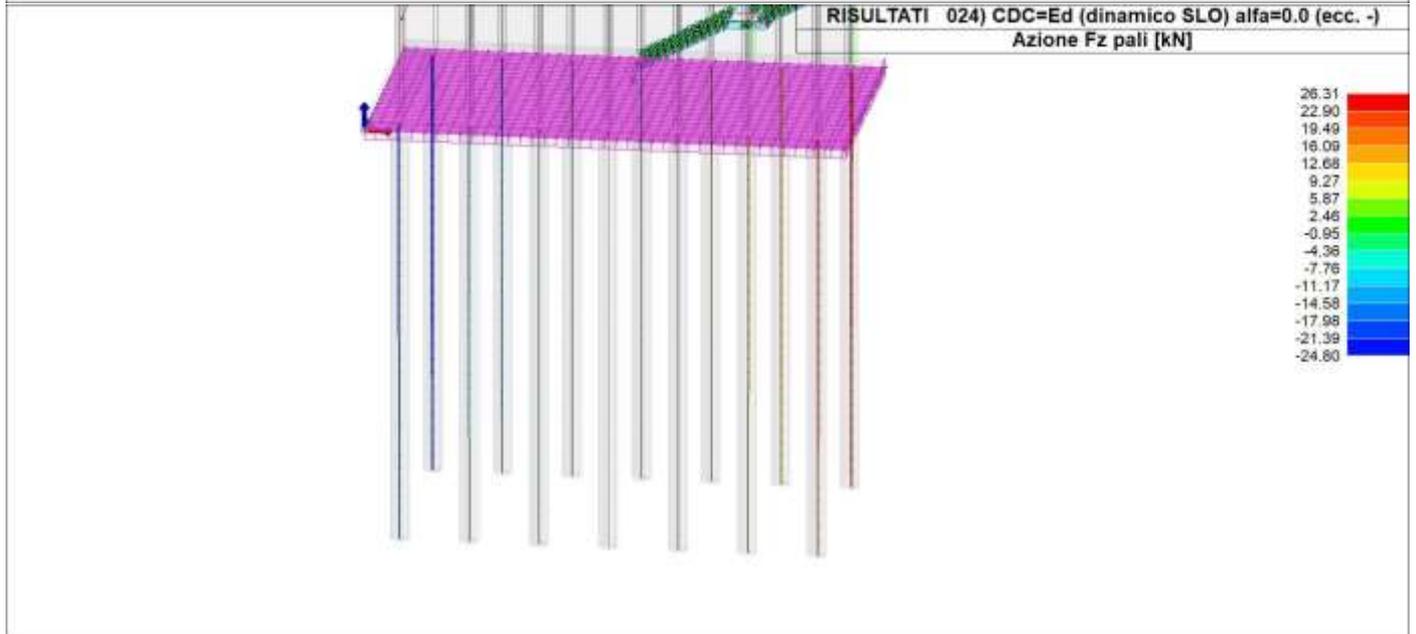
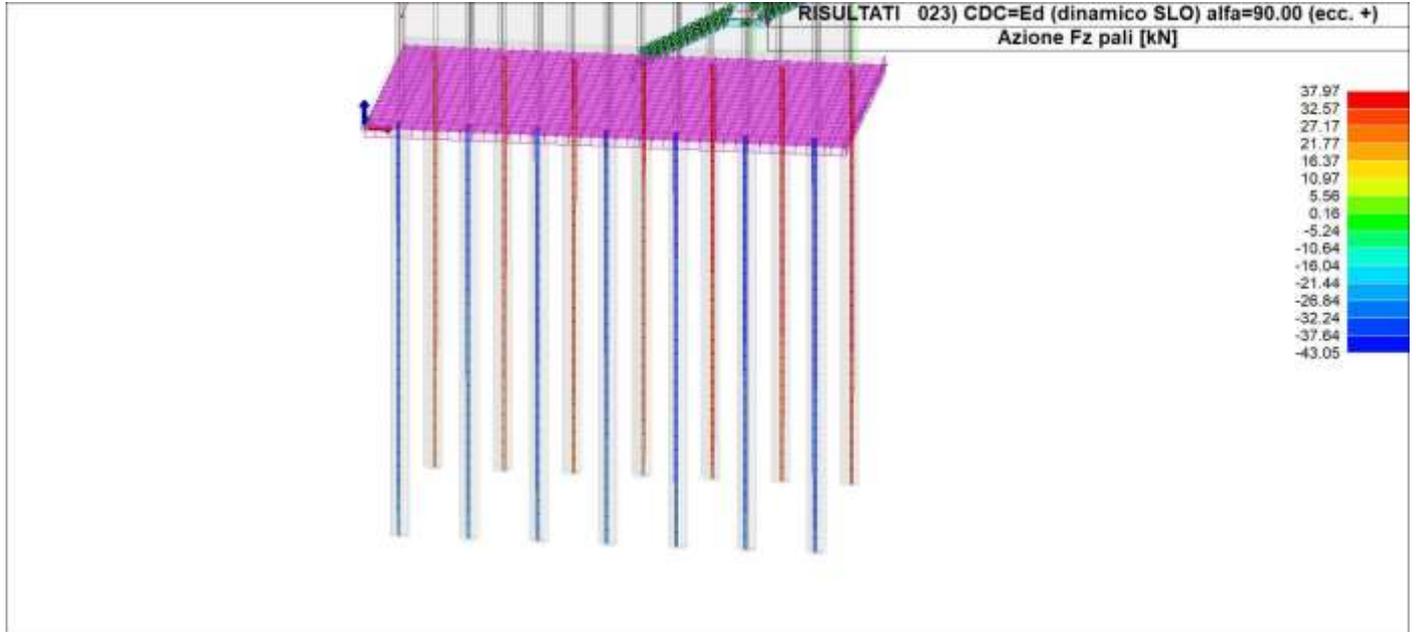
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	97



**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	98

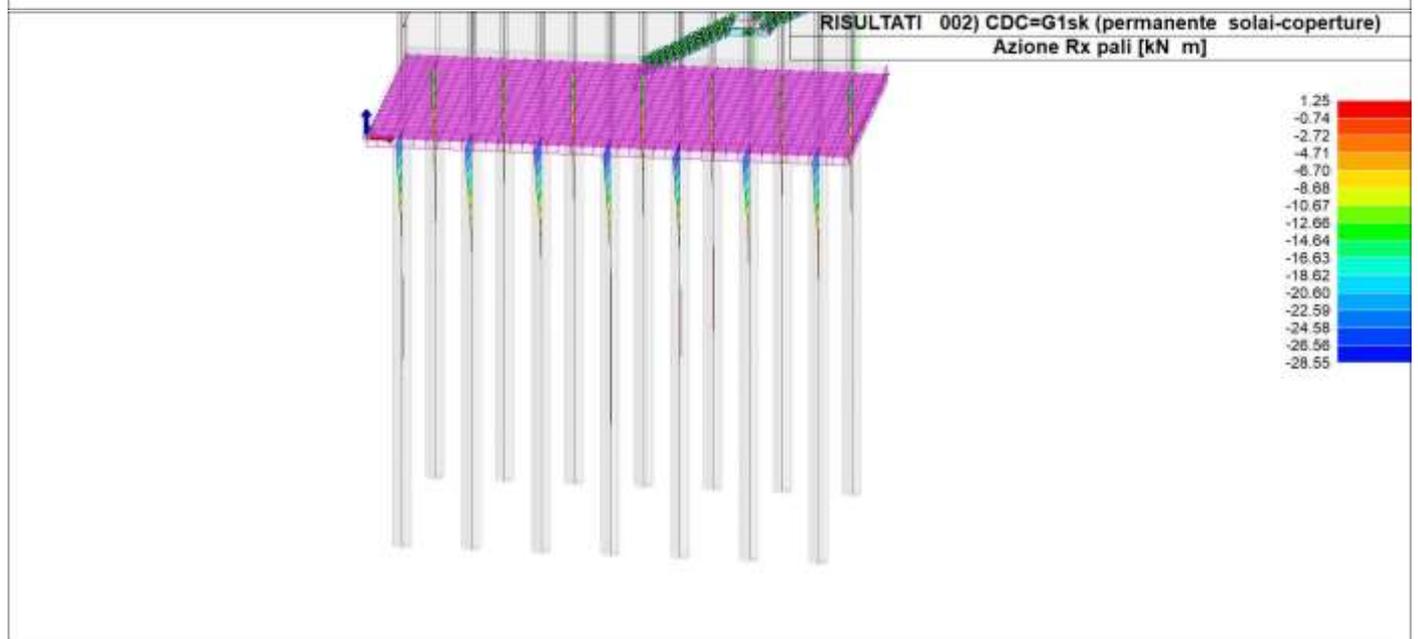
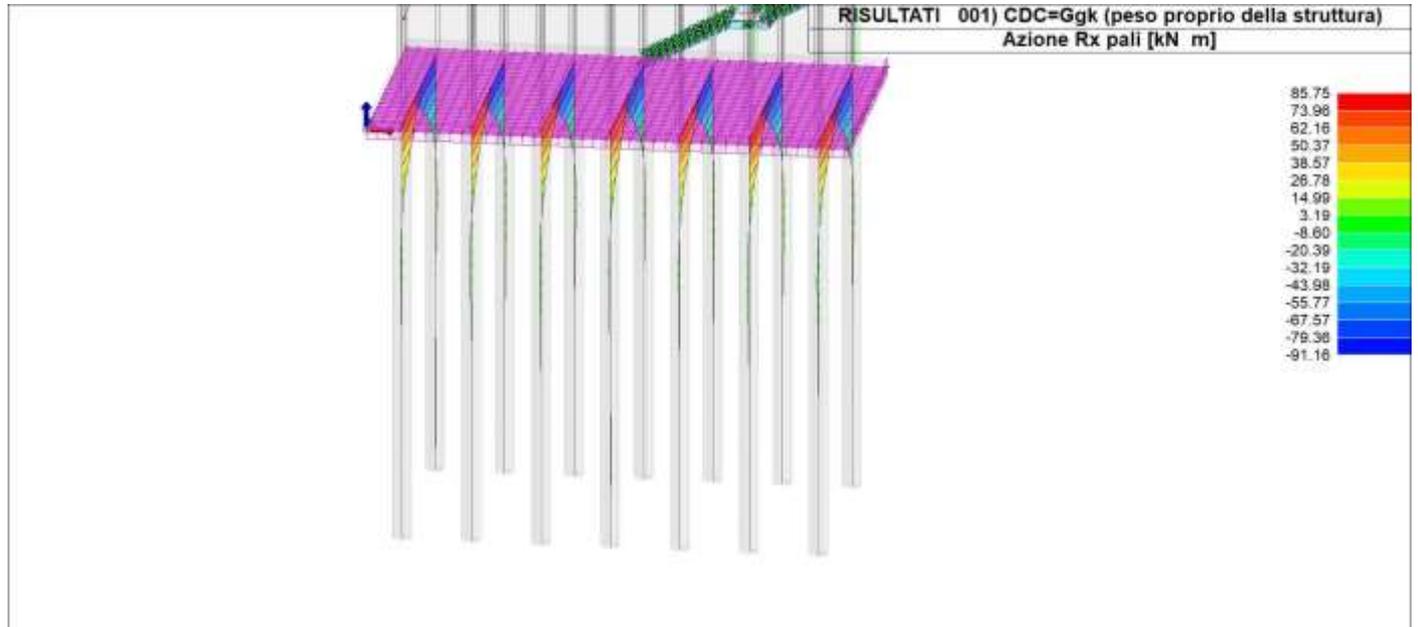


LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

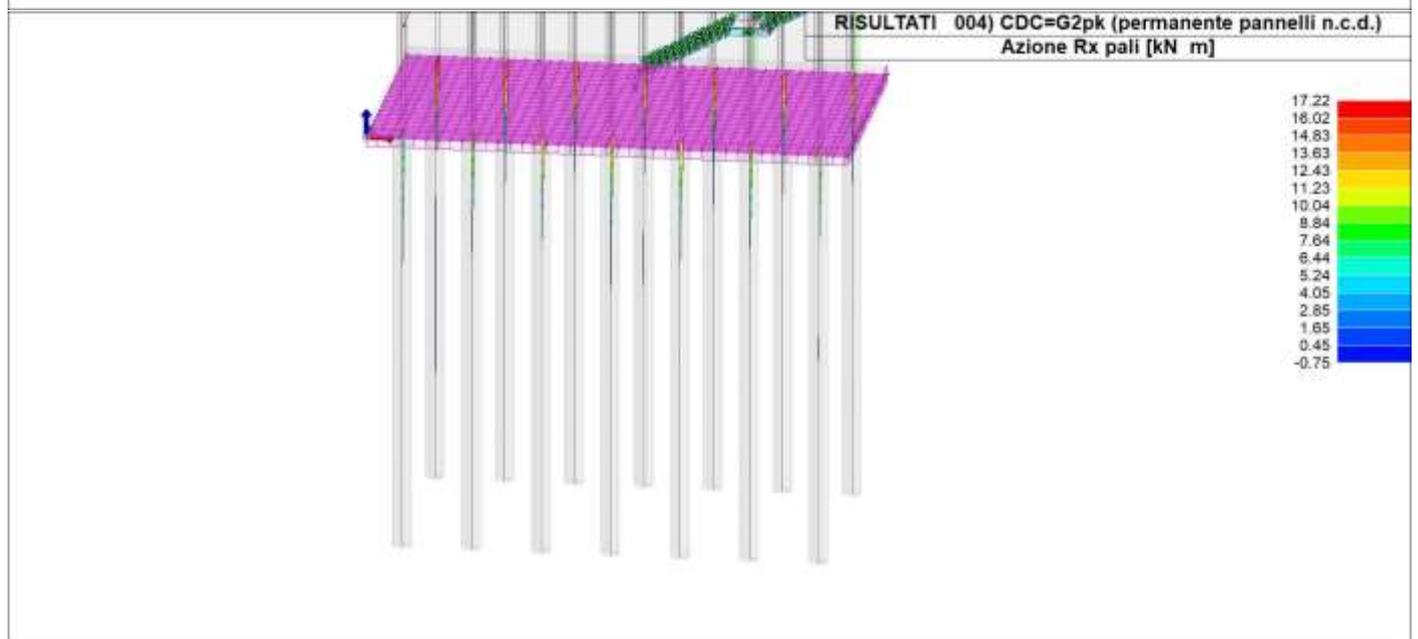
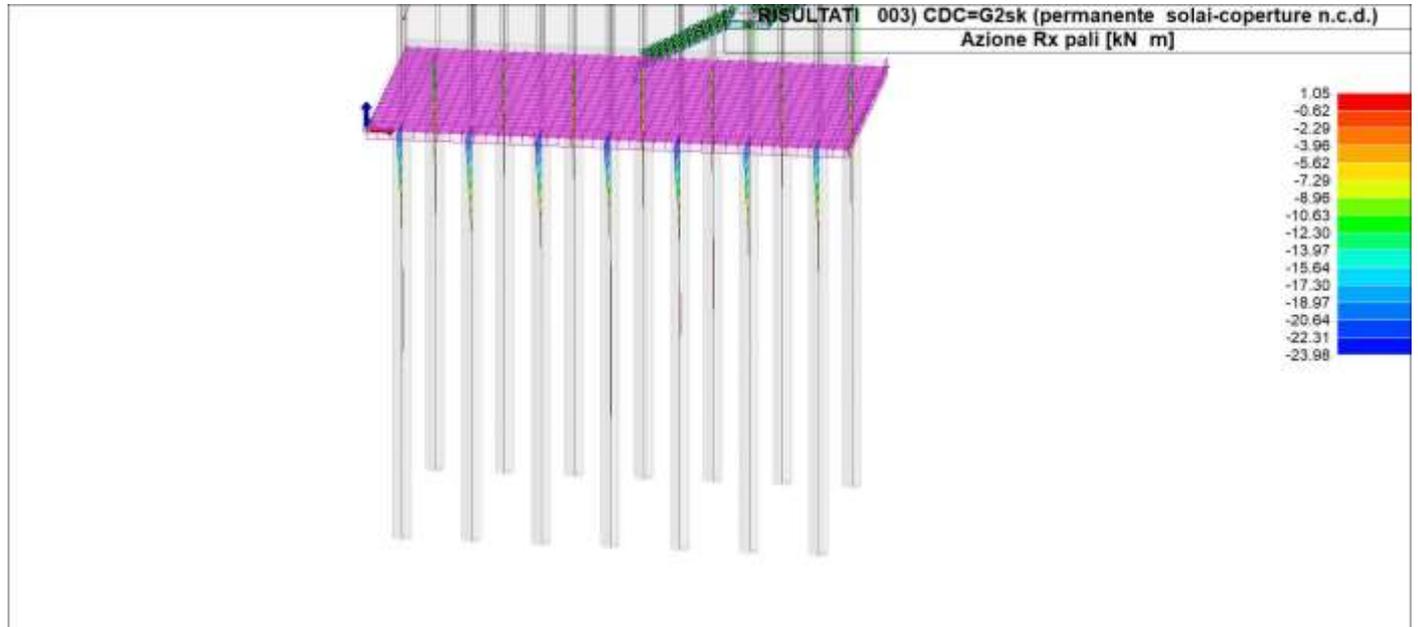
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	99



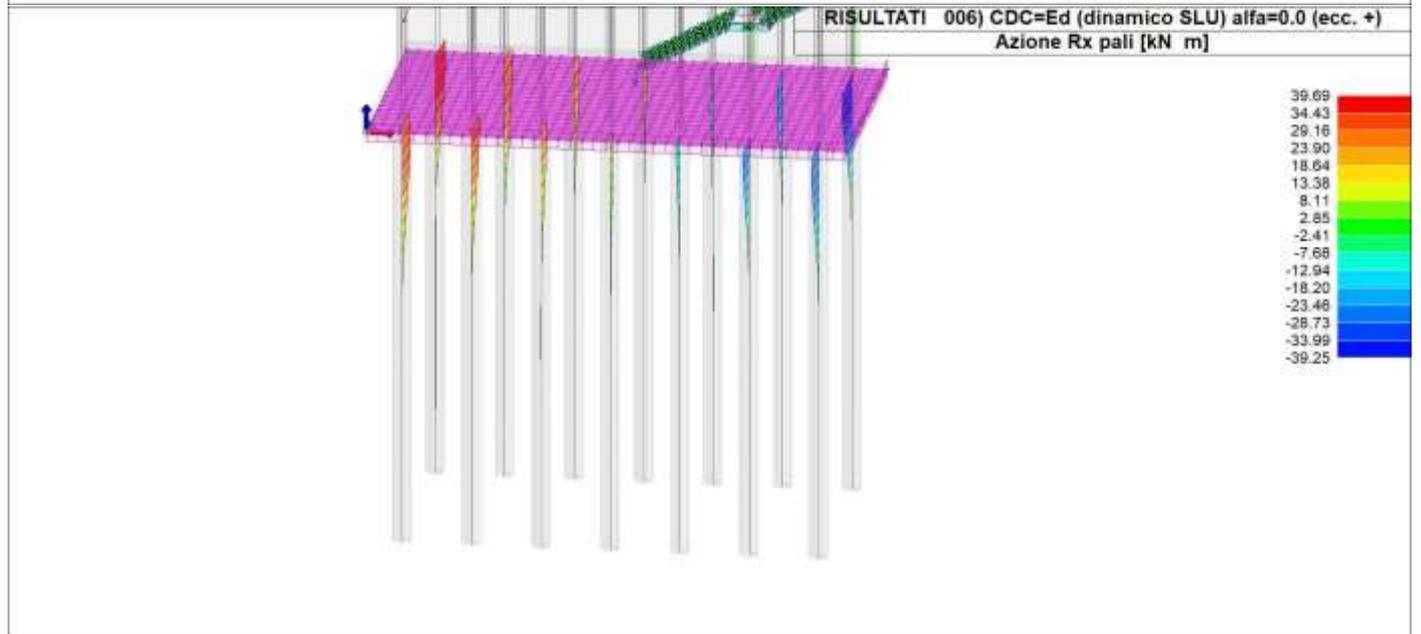
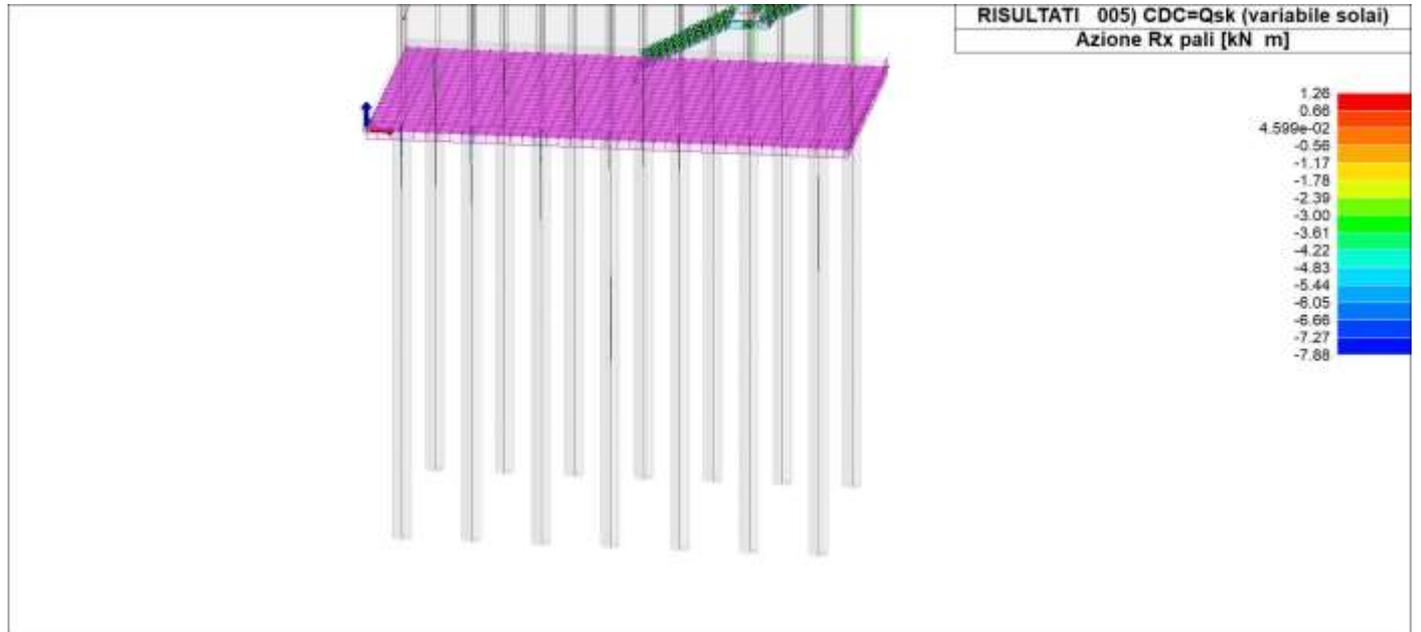
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	100



Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	101

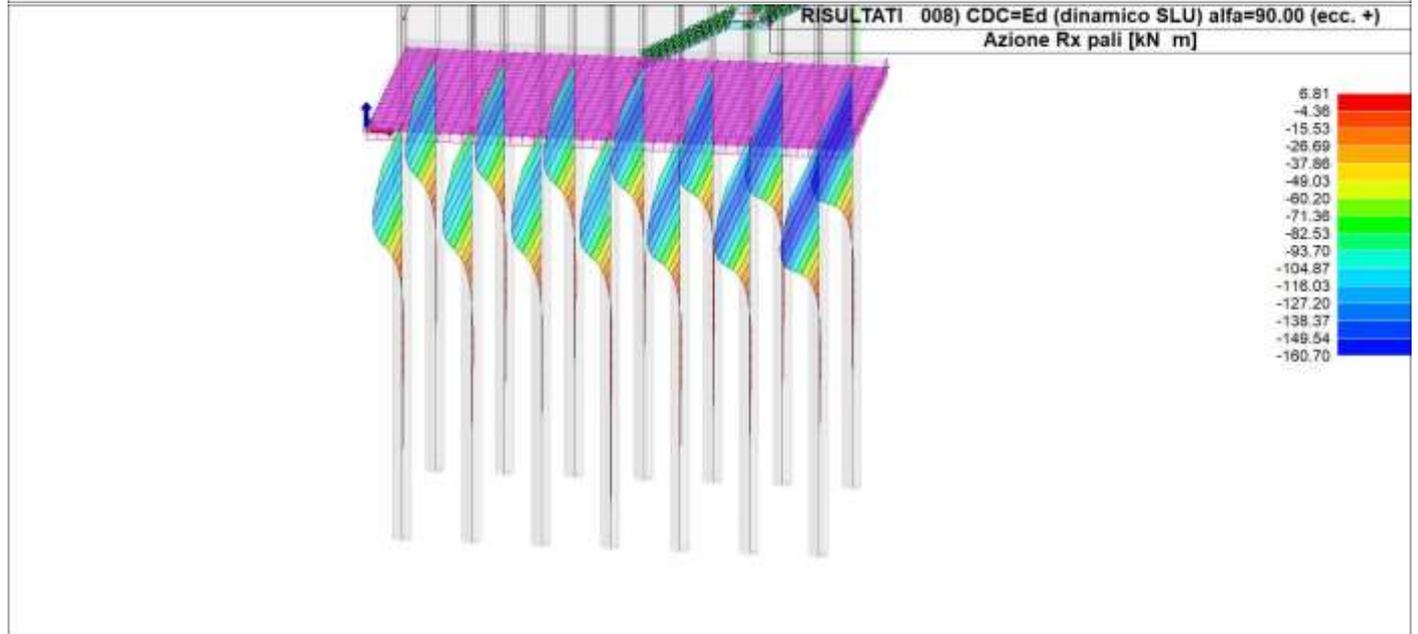
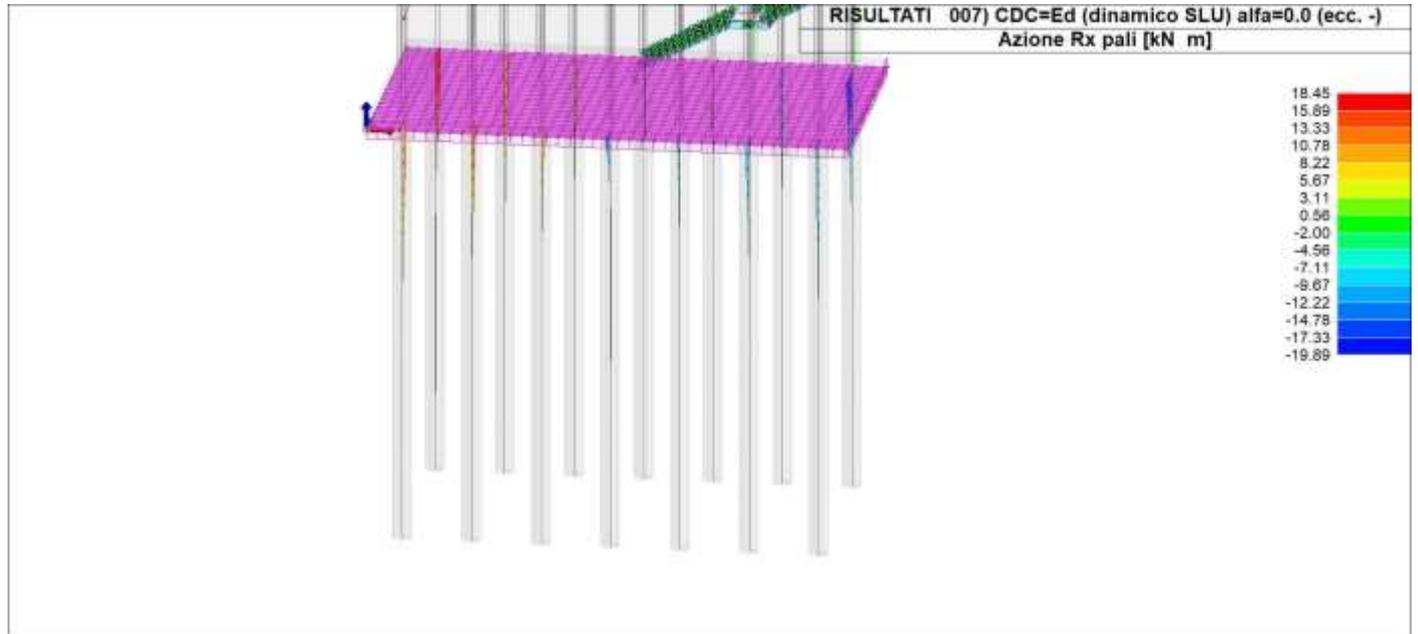


LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

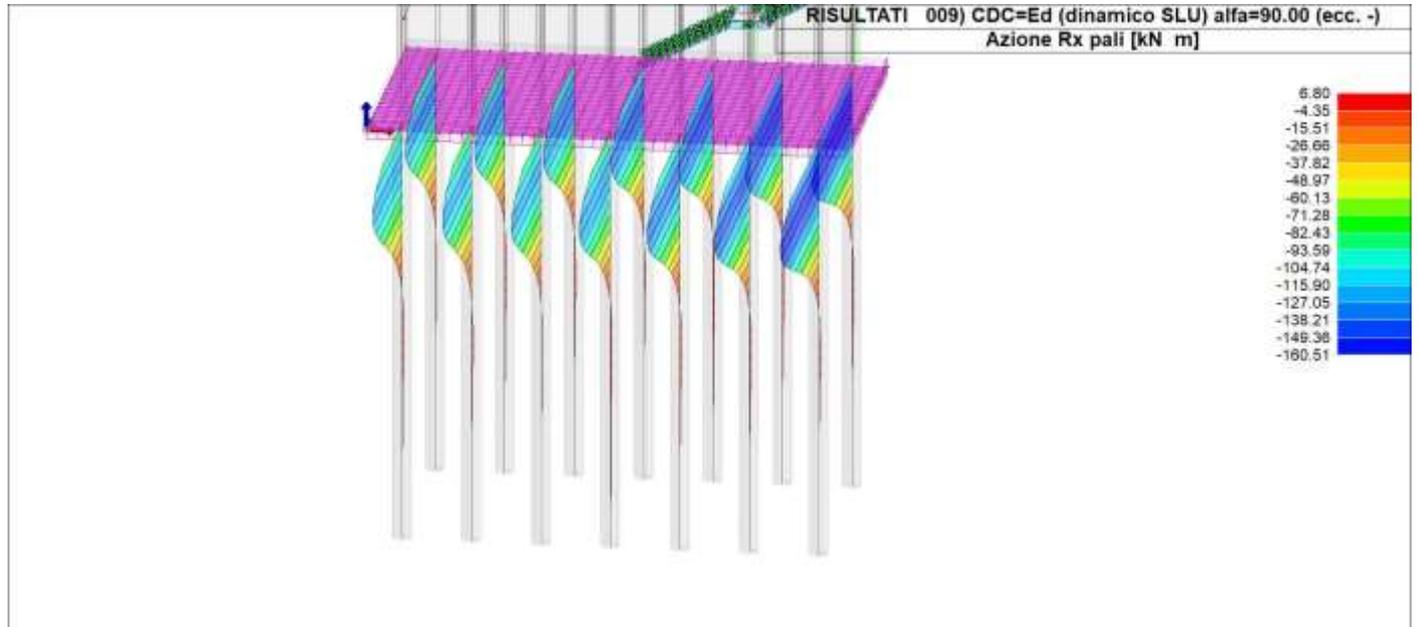
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	102



**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	103

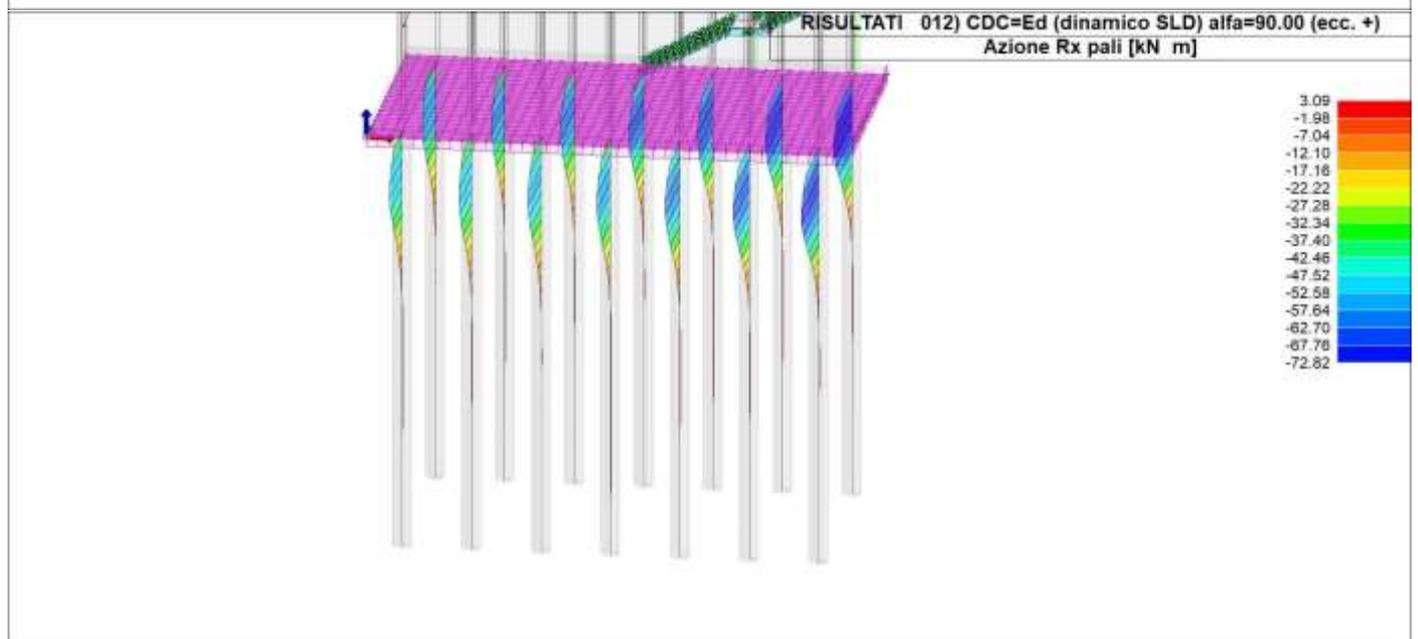
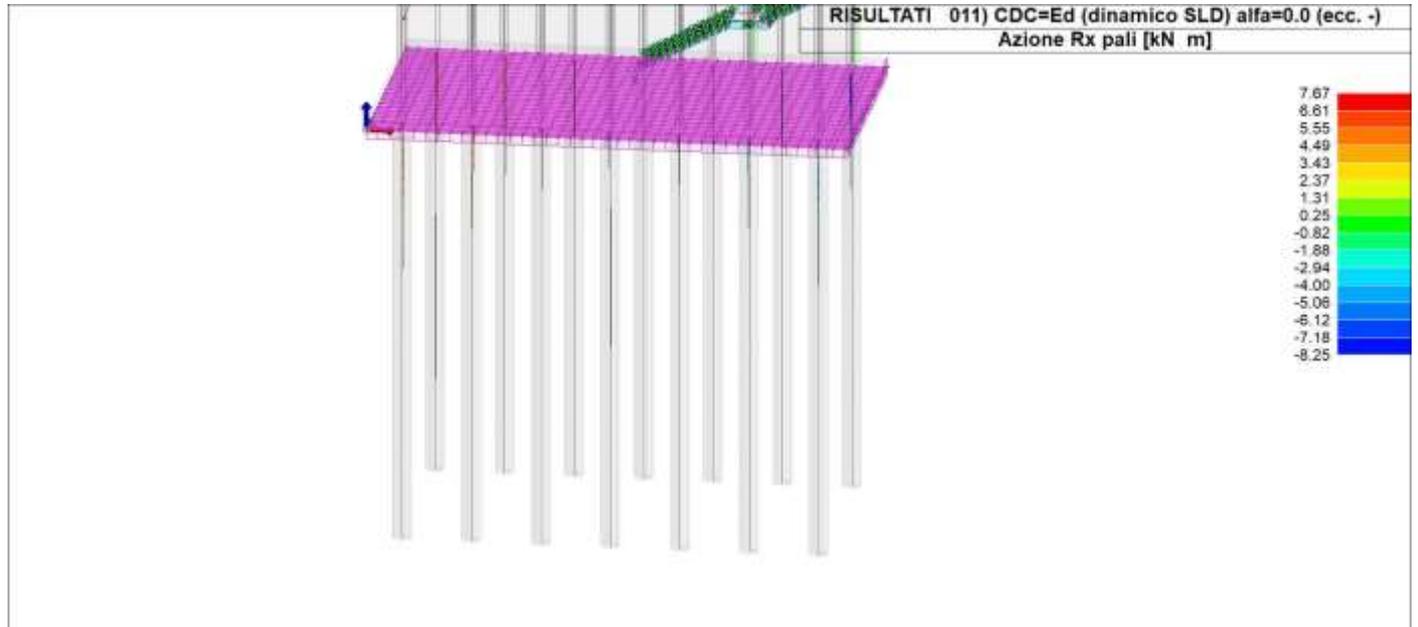


LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

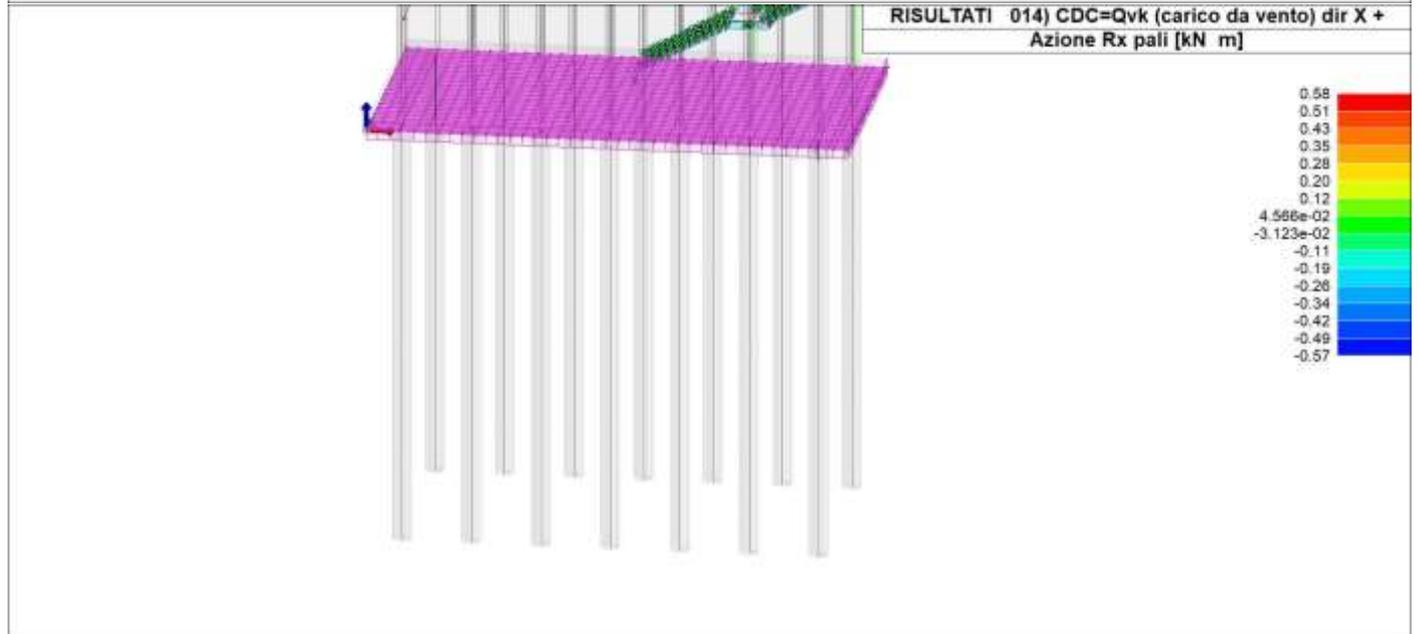
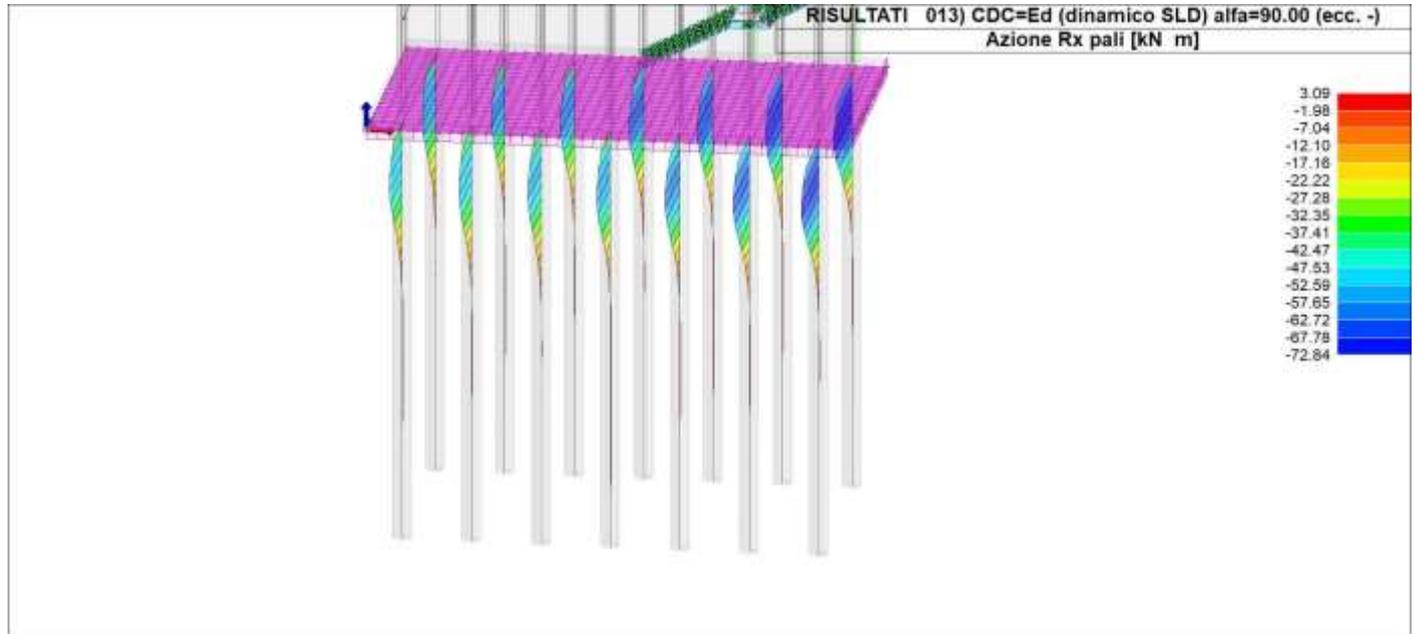
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B 104



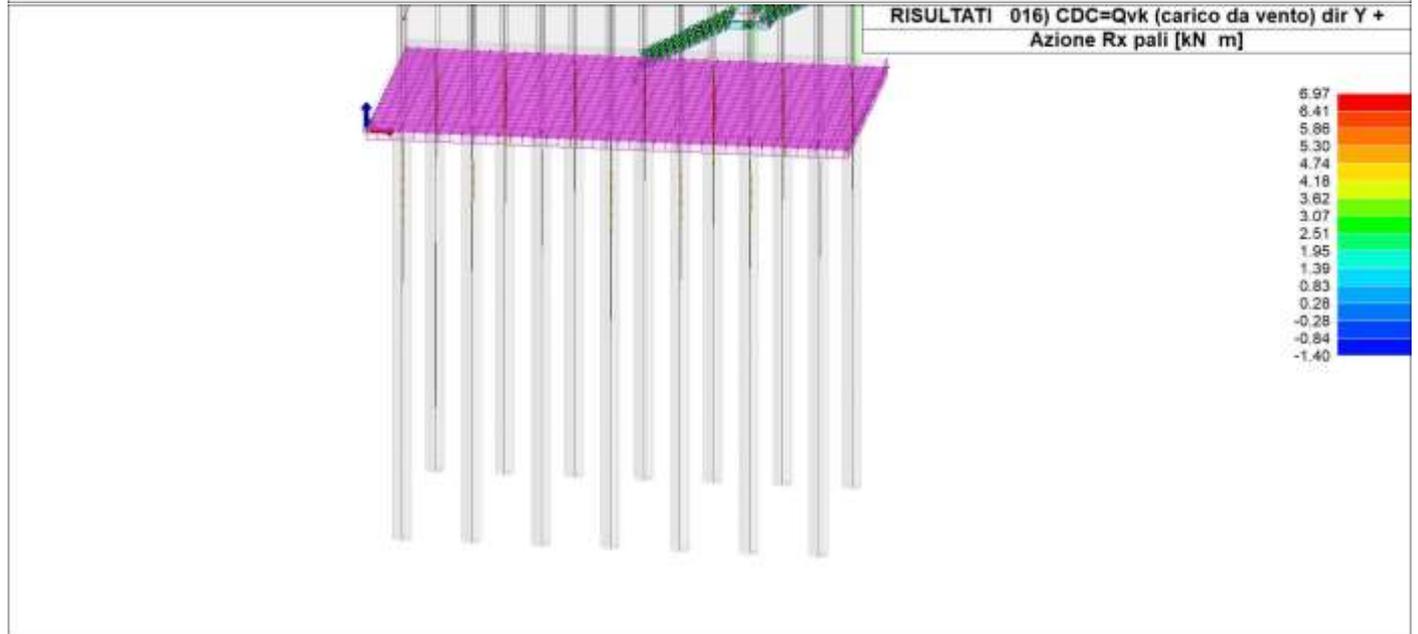
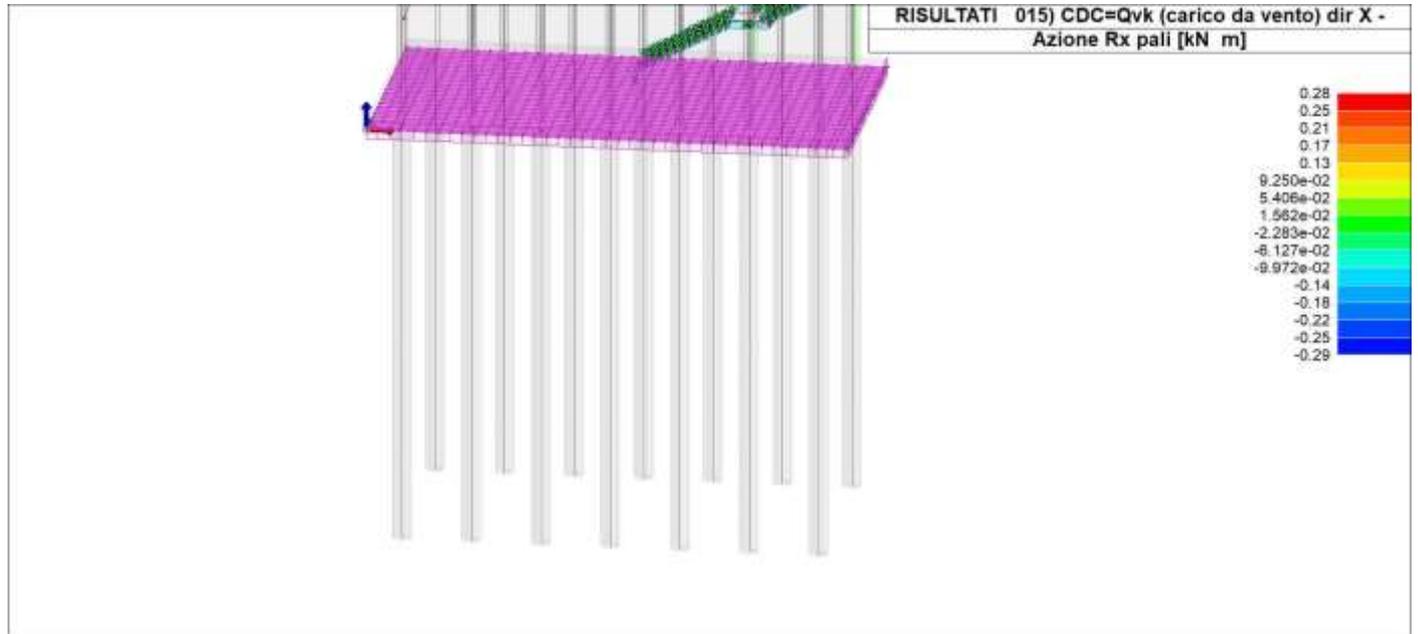
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	105



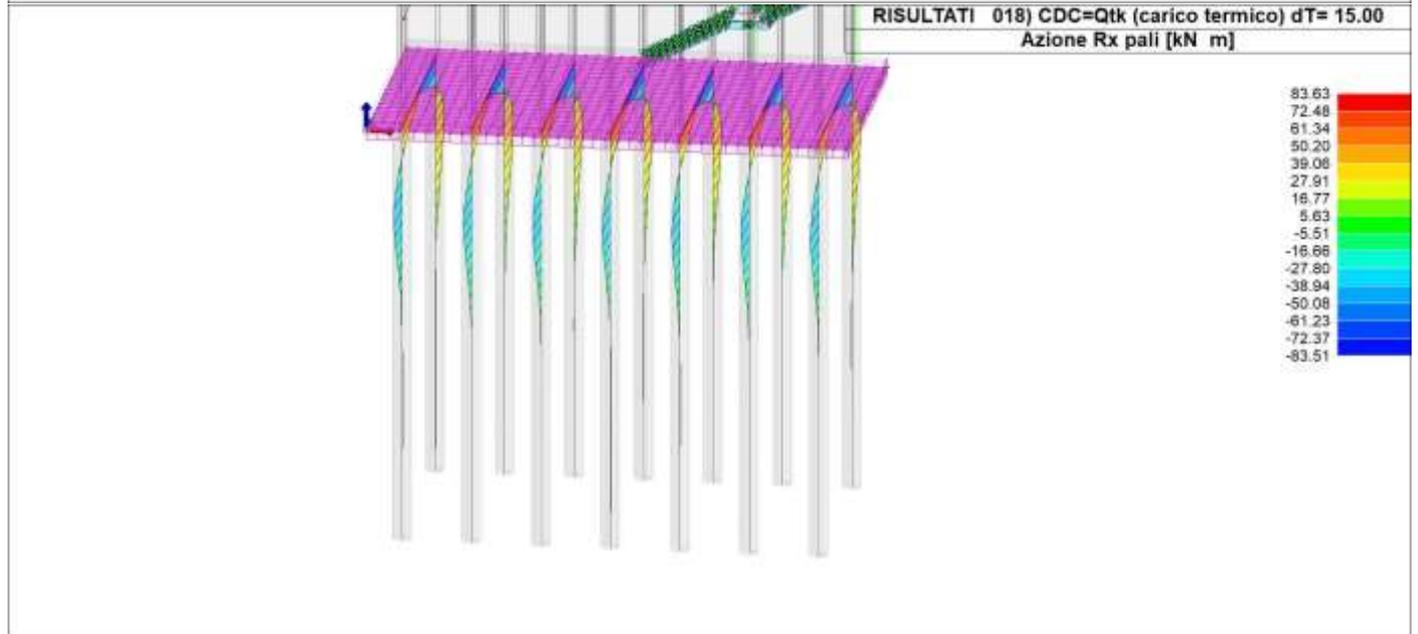
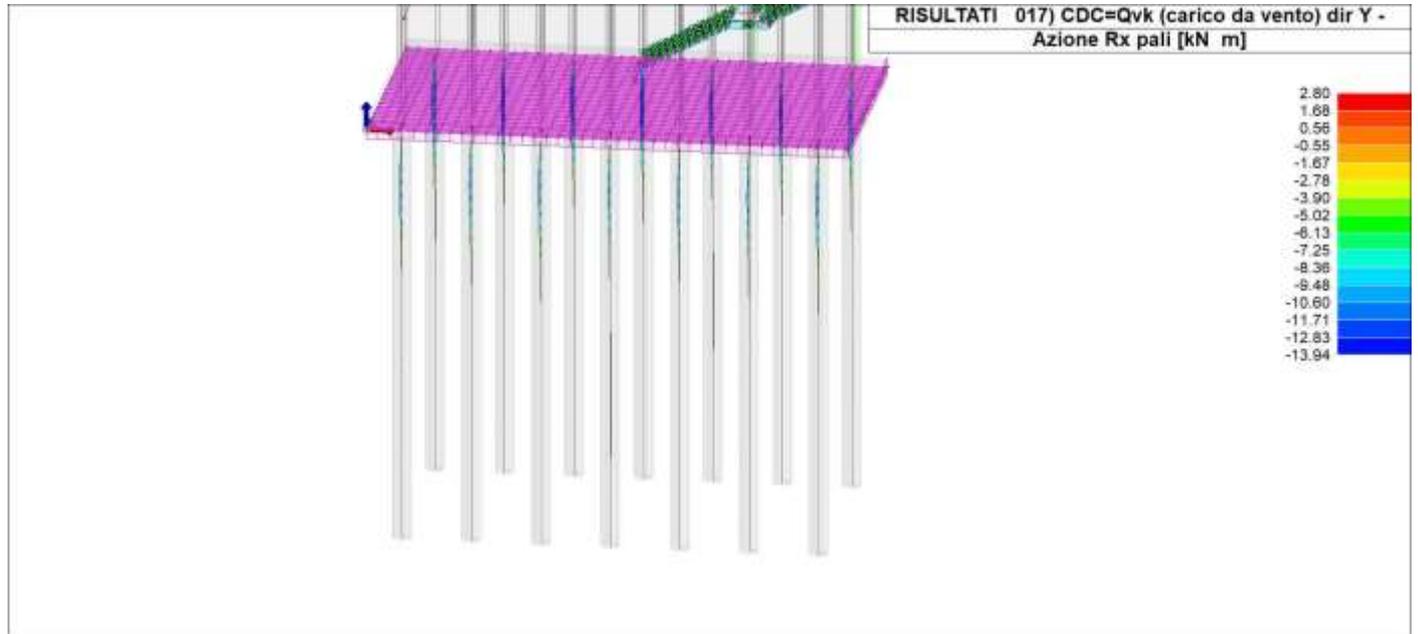
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	106



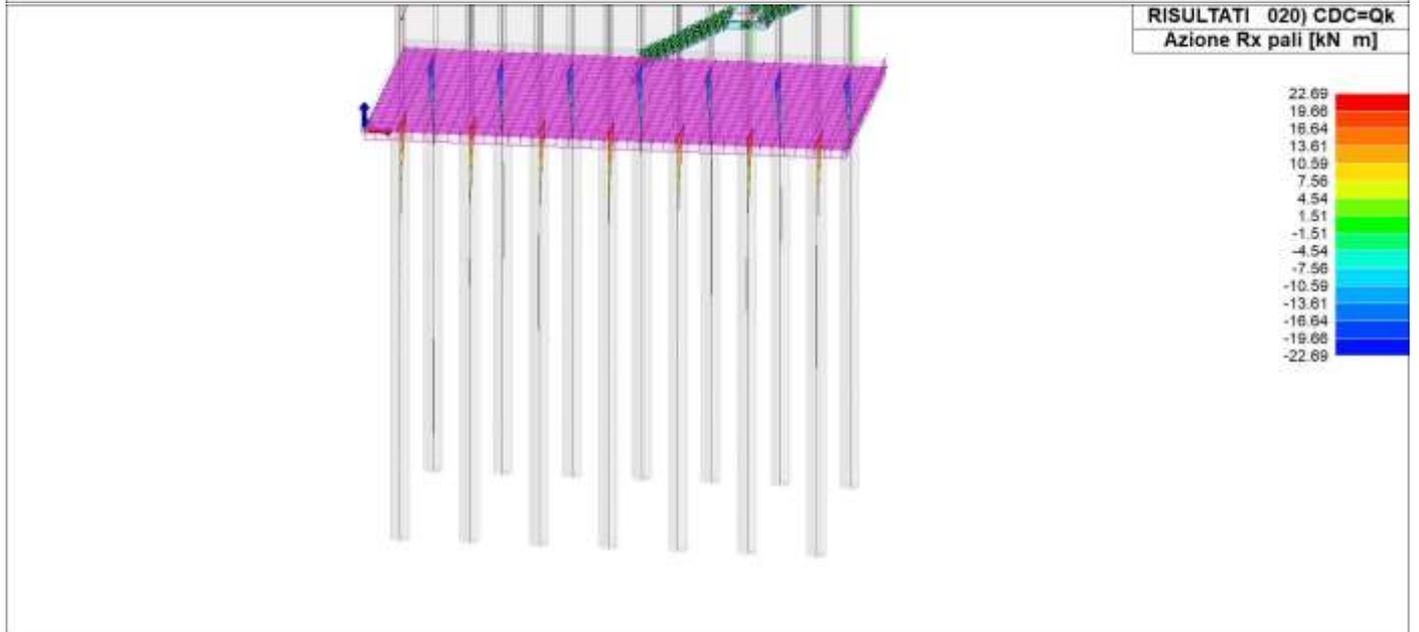
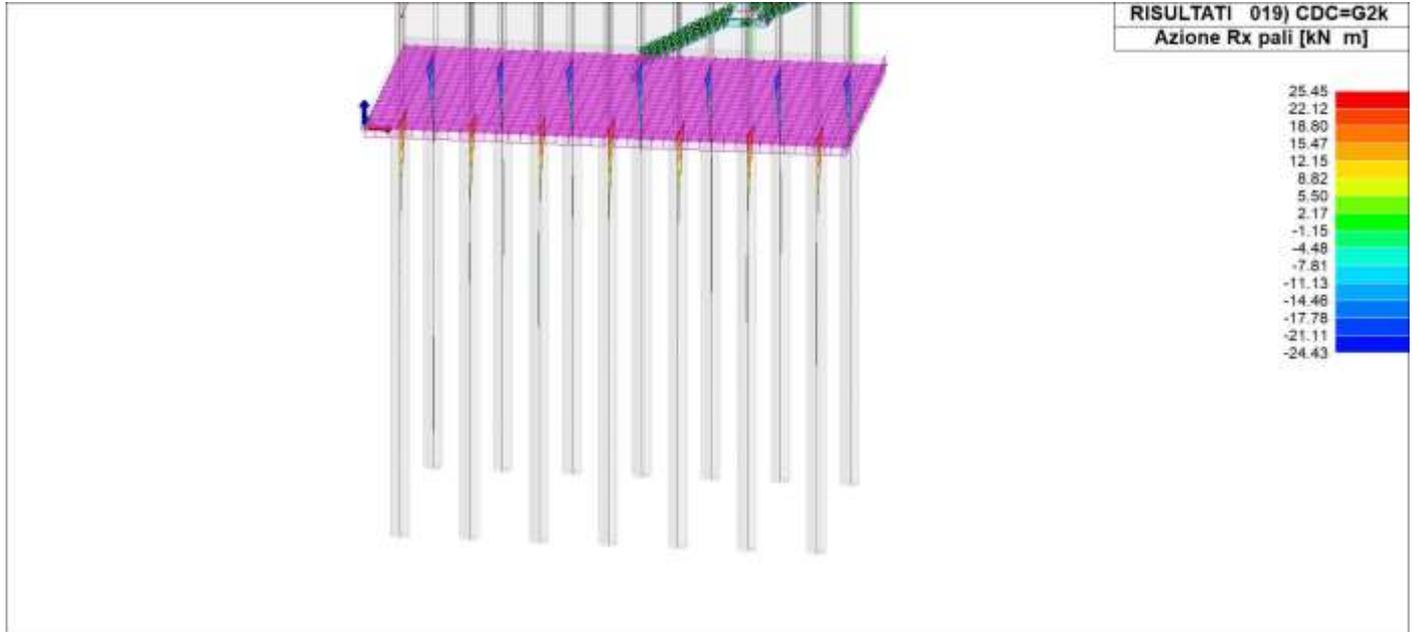
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B 107



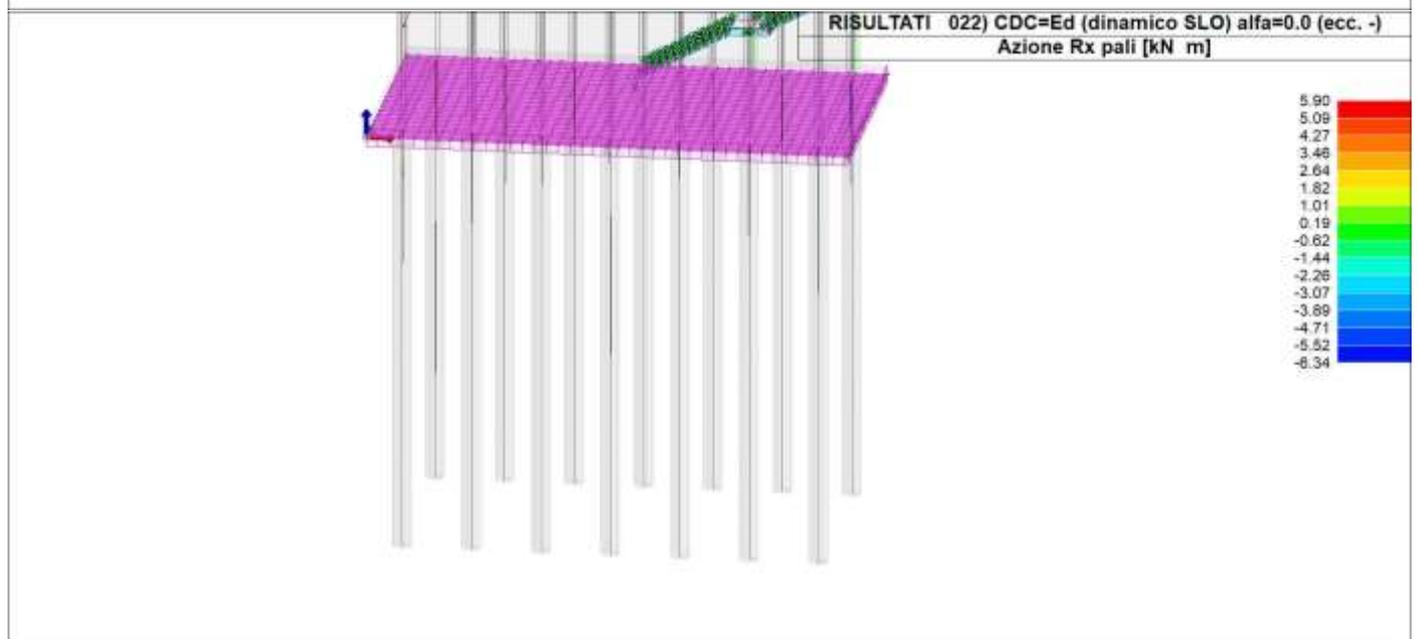
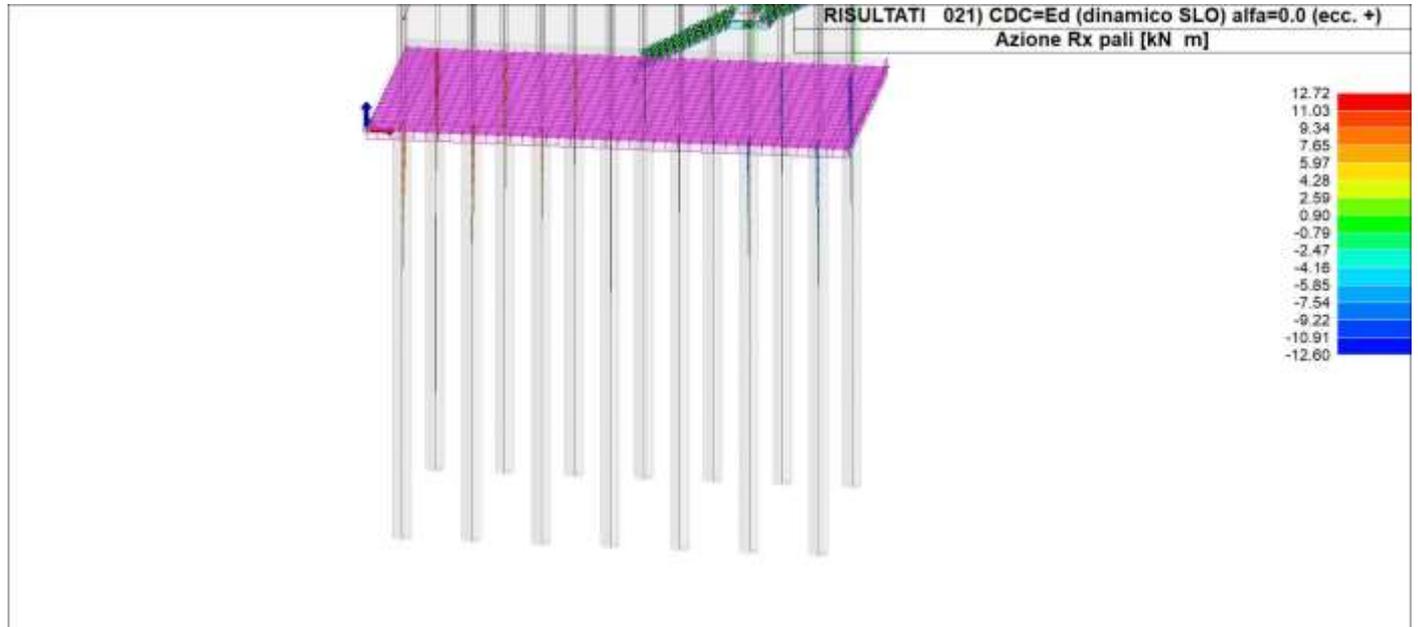
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	108



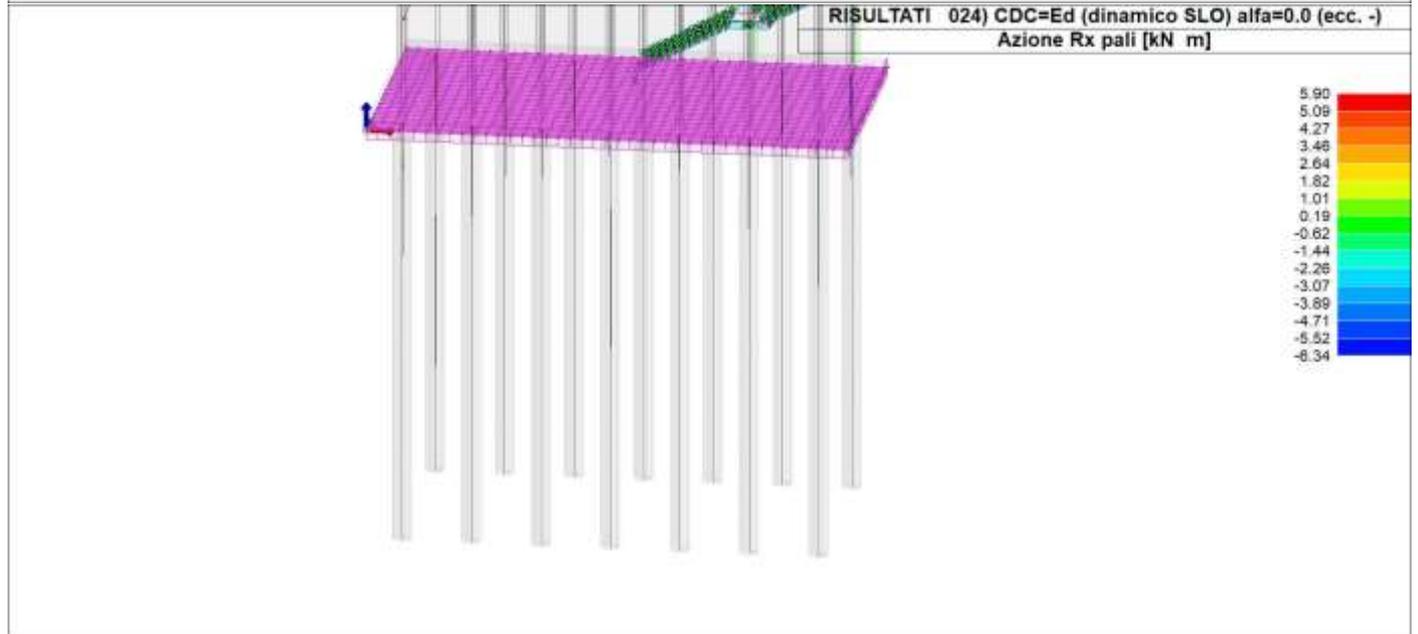
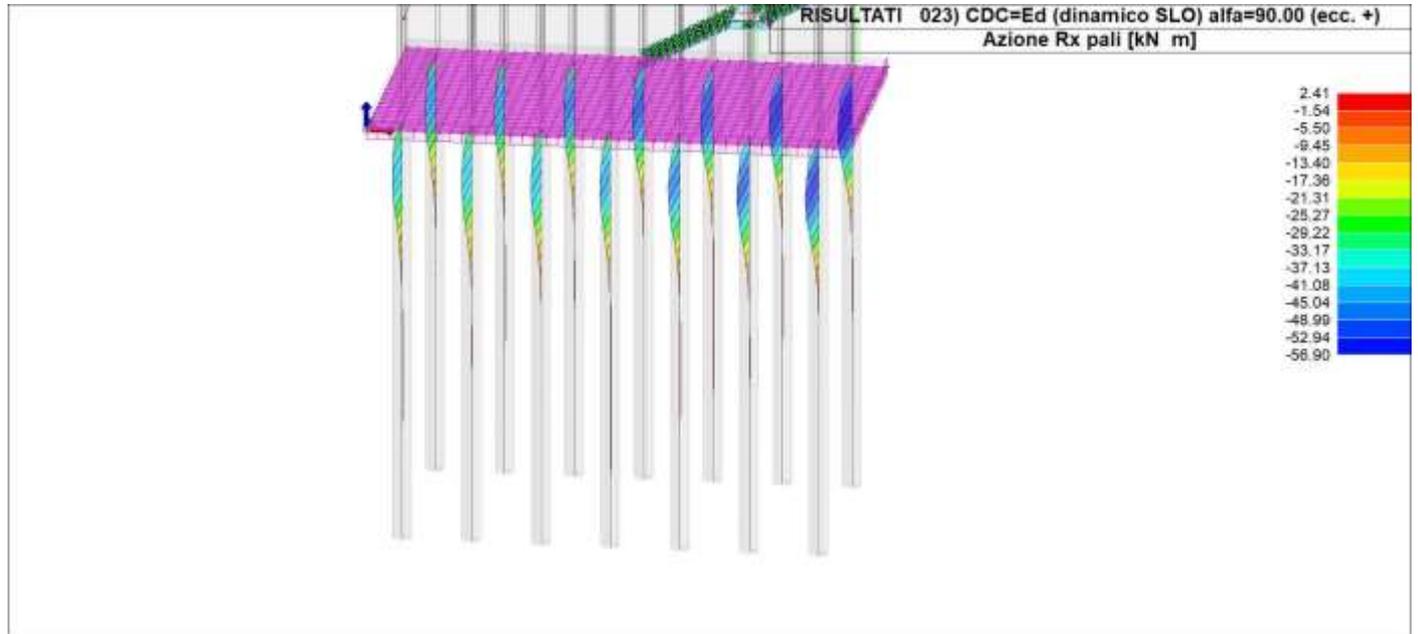
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B 109



**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	110

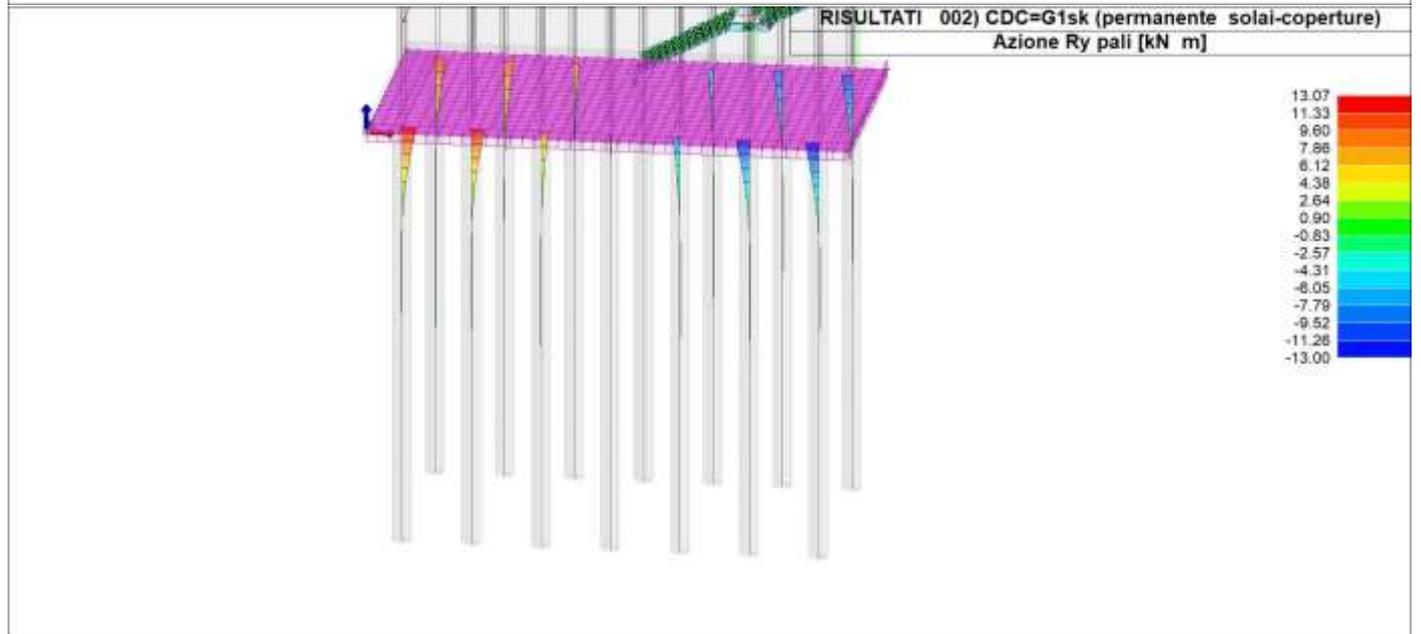
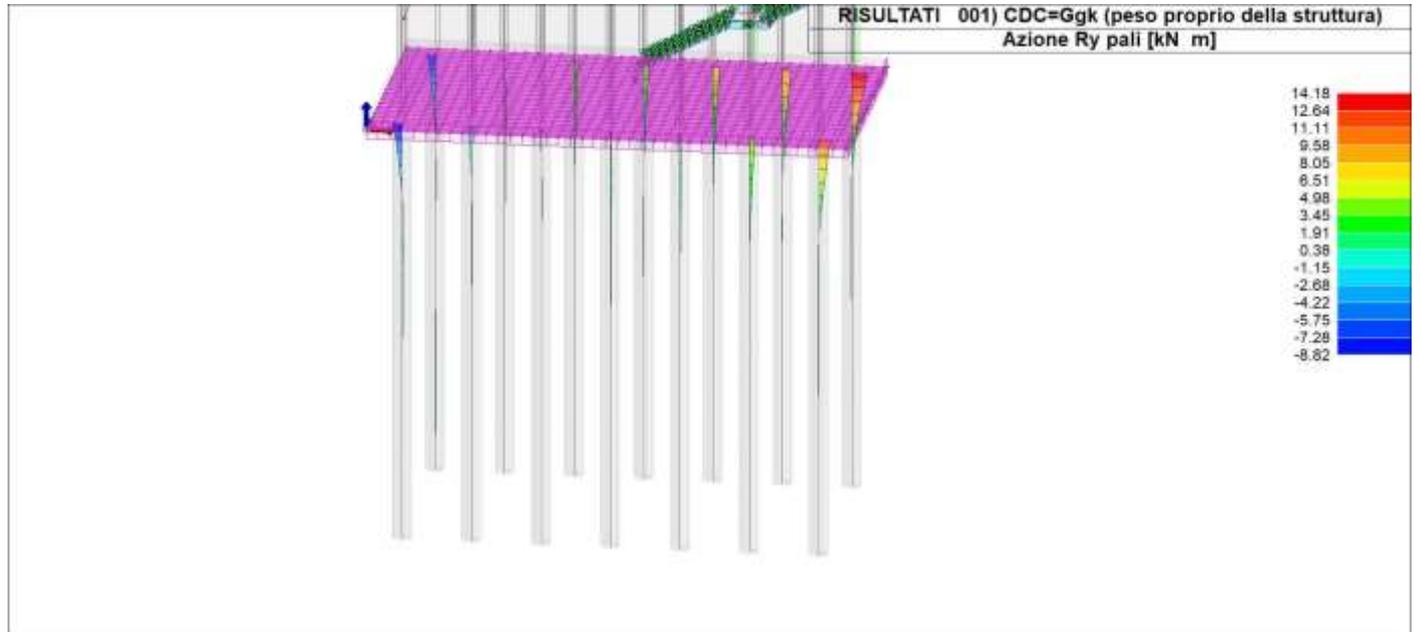


LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

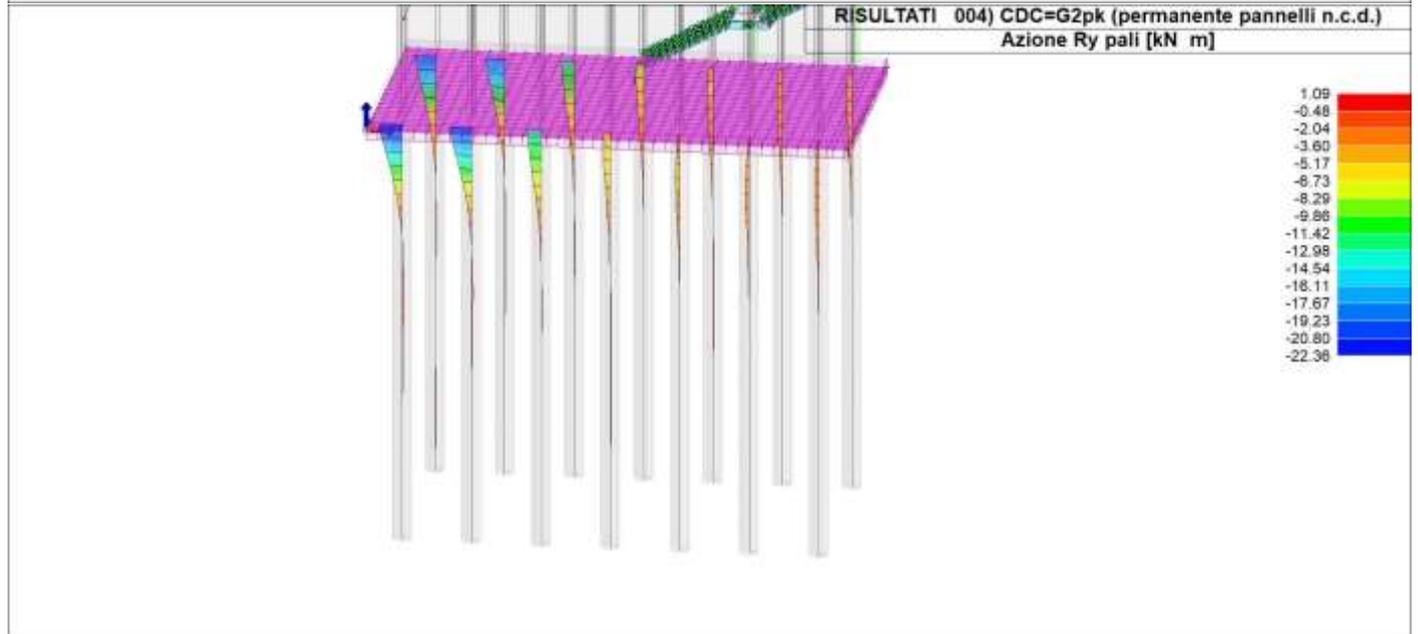
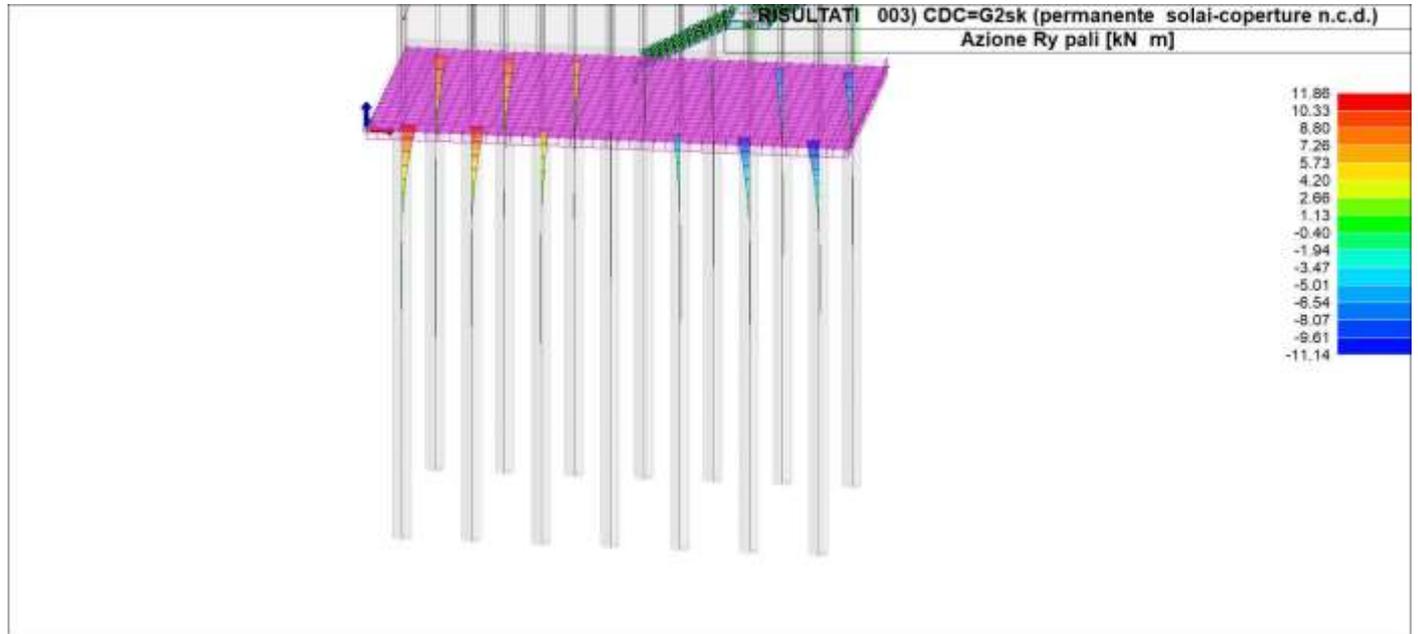
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	111



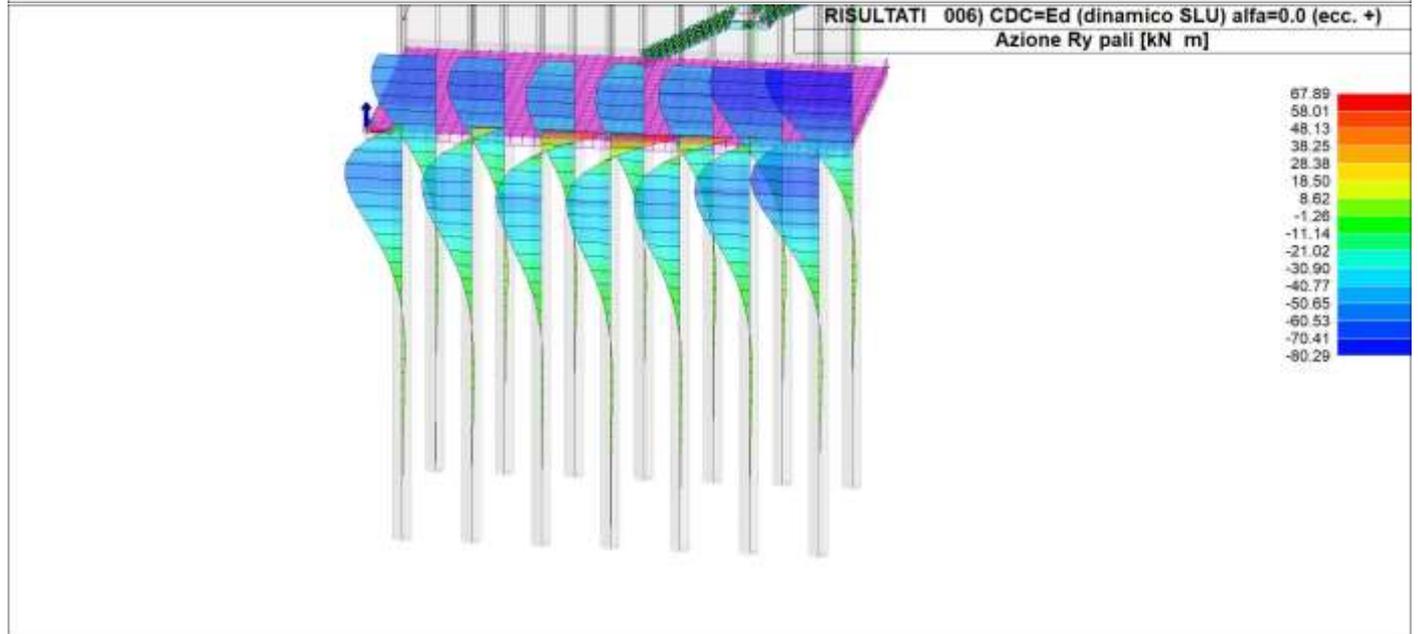
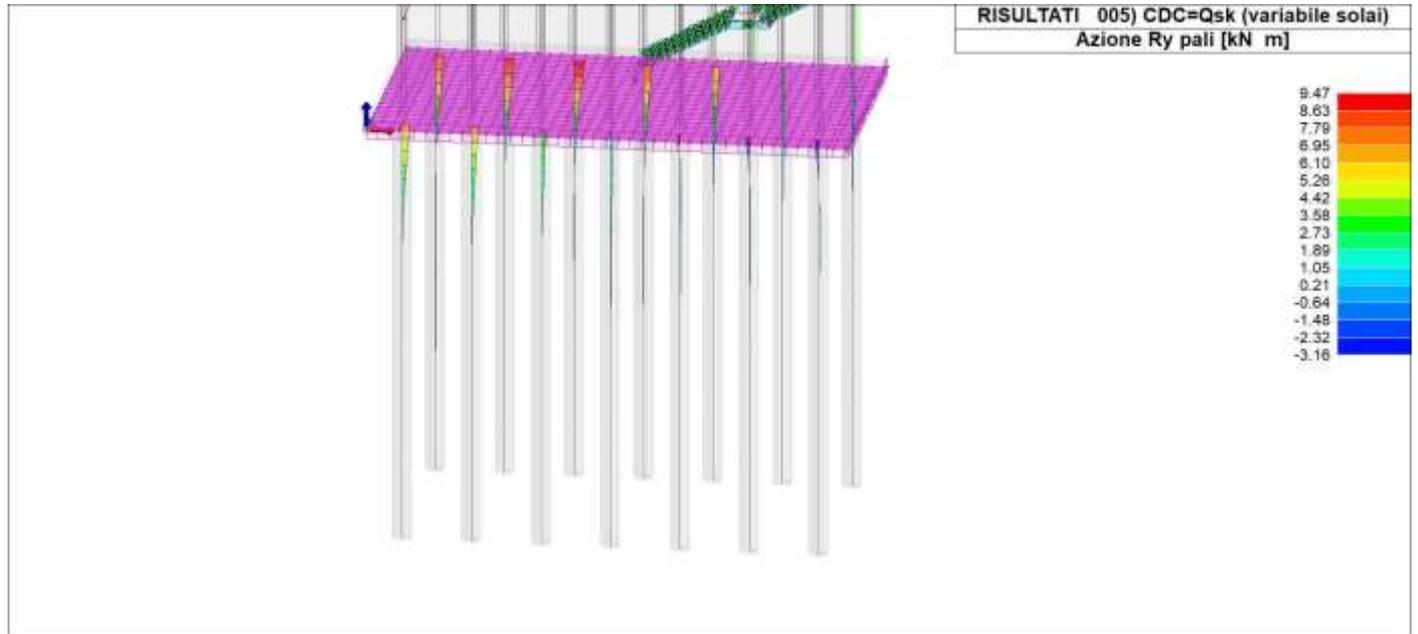
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	112



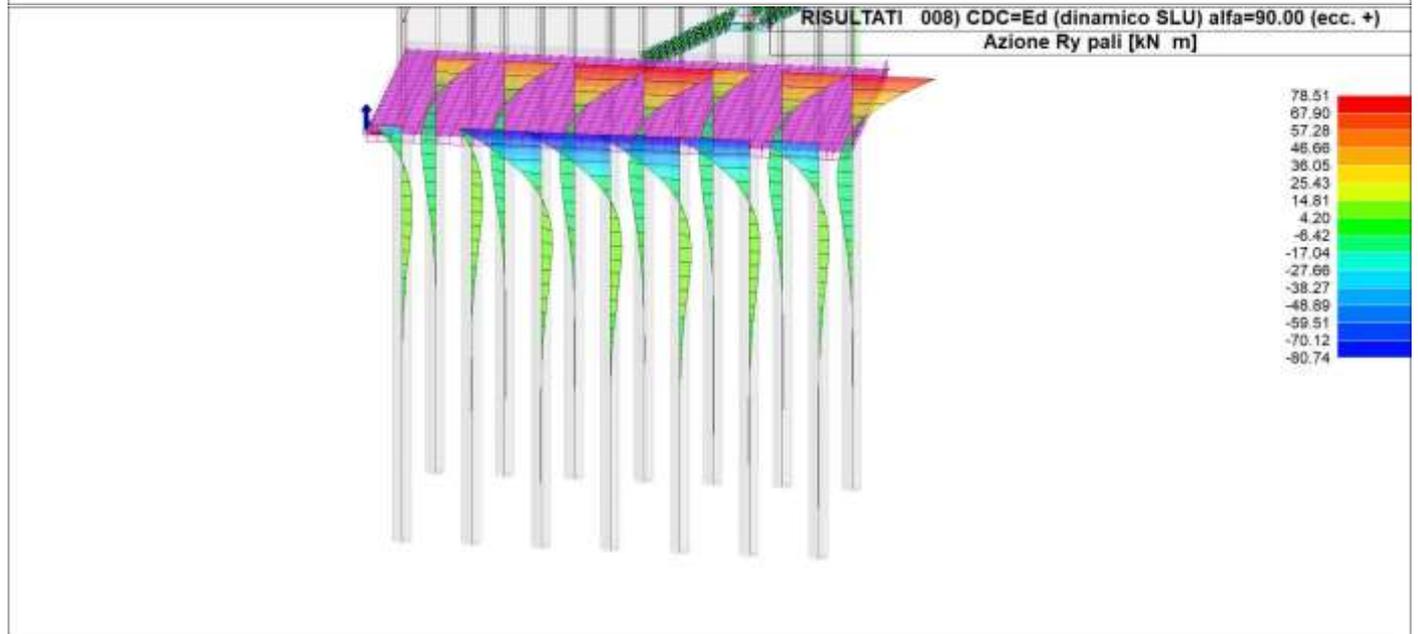
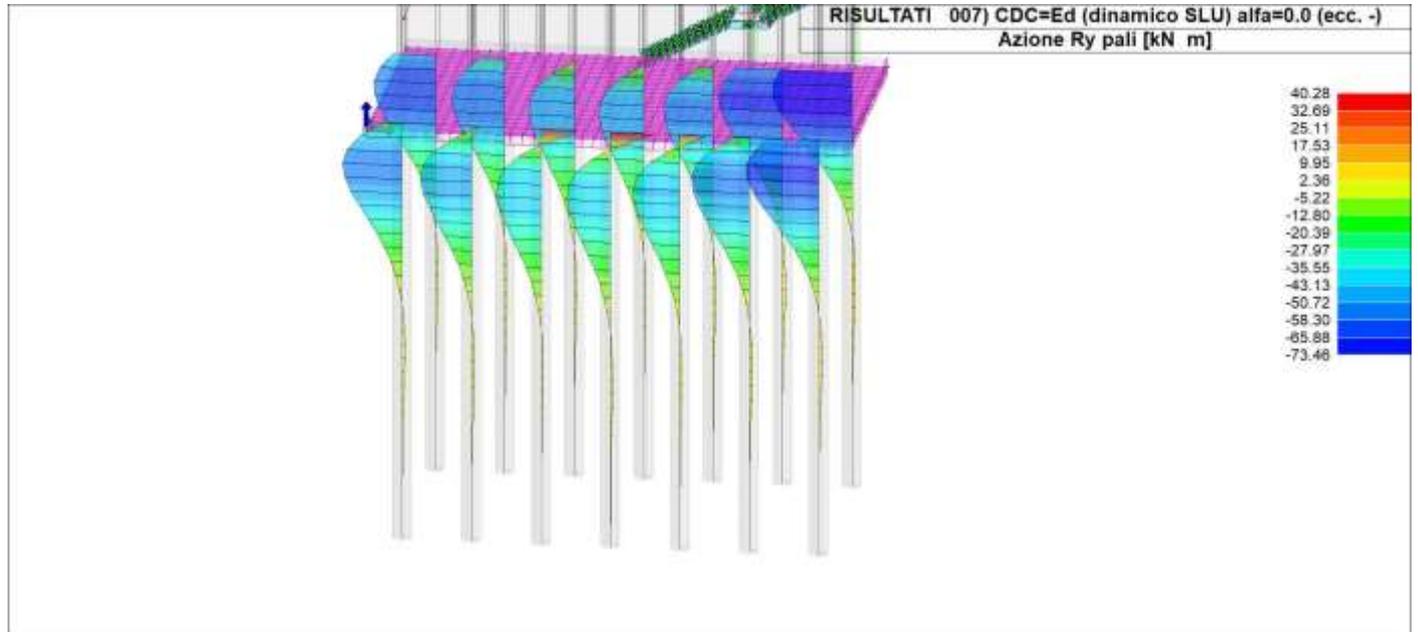
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	113



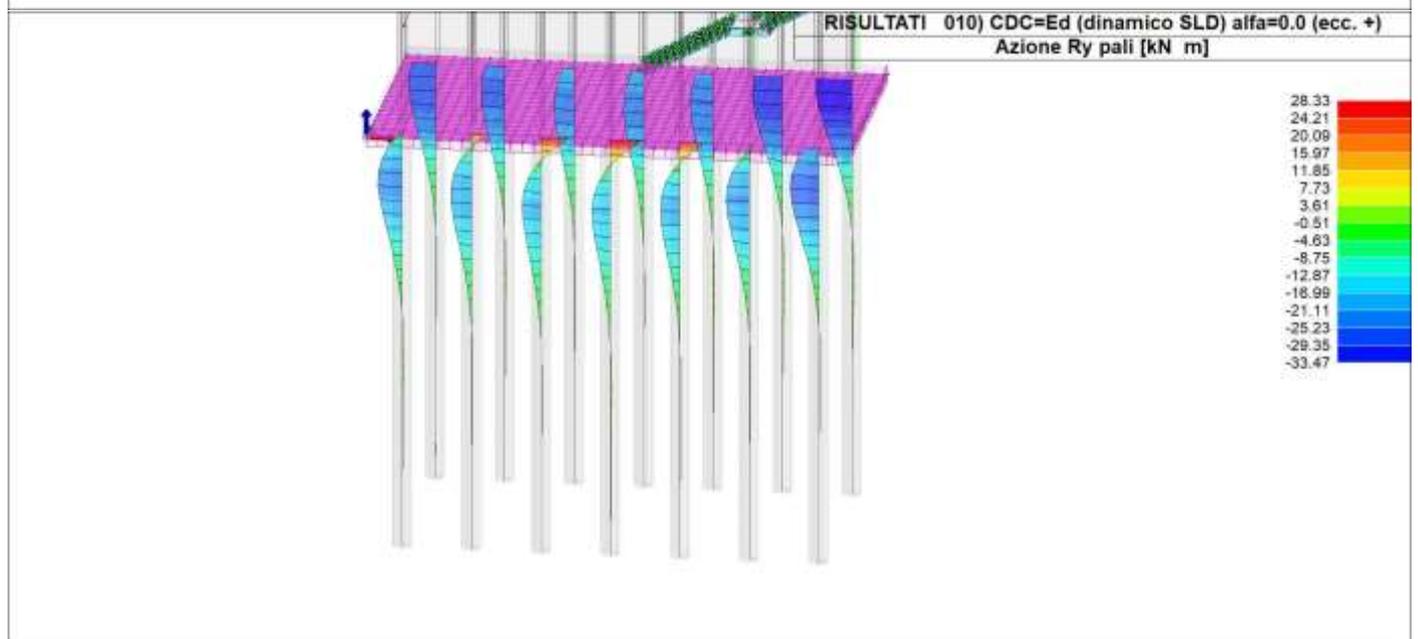
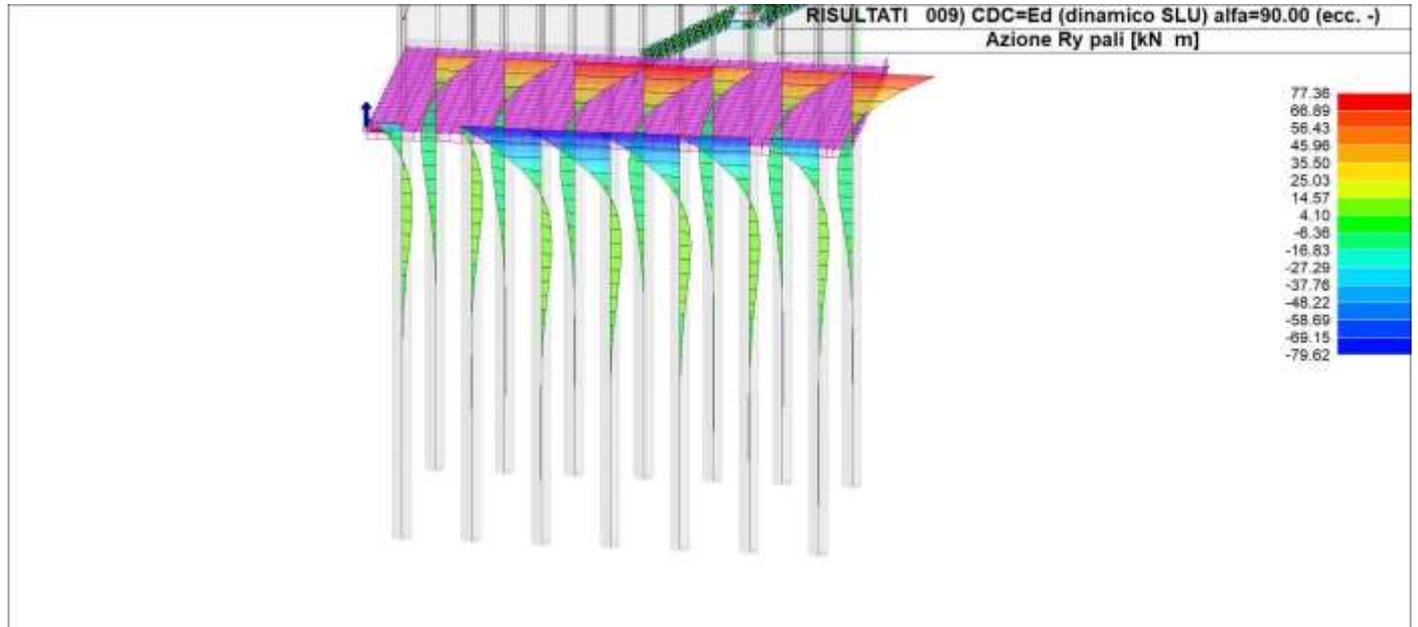
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	114



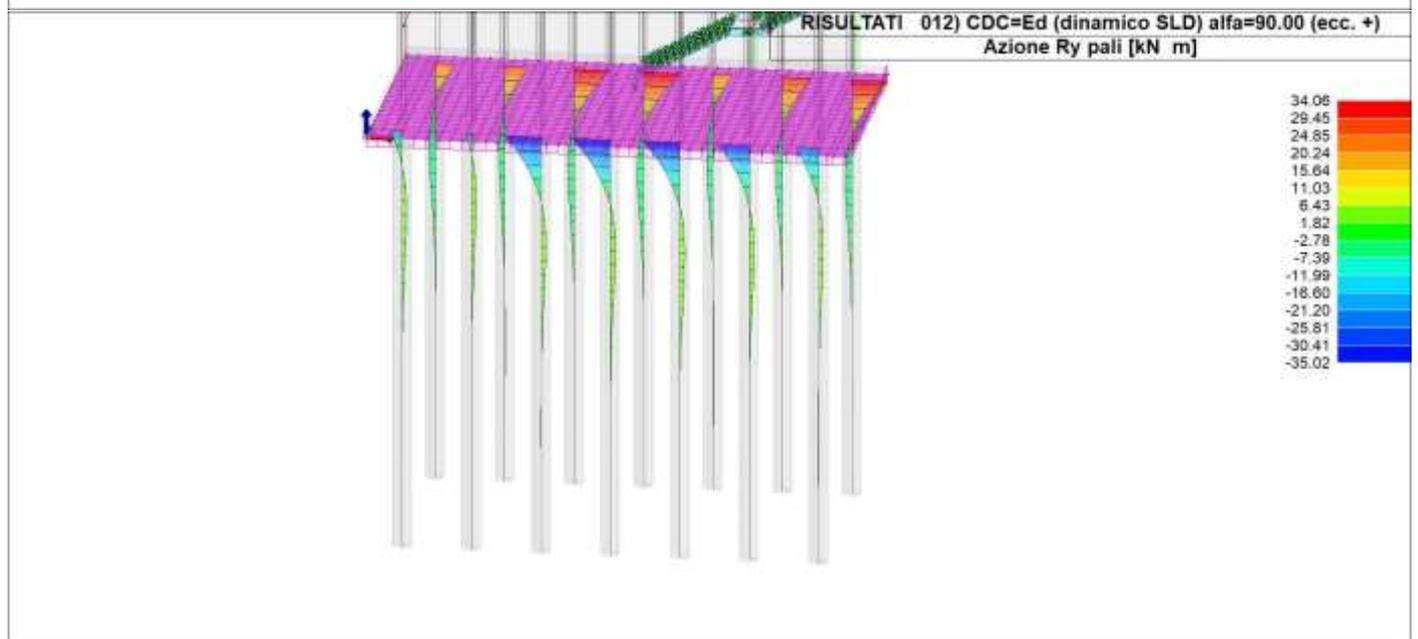
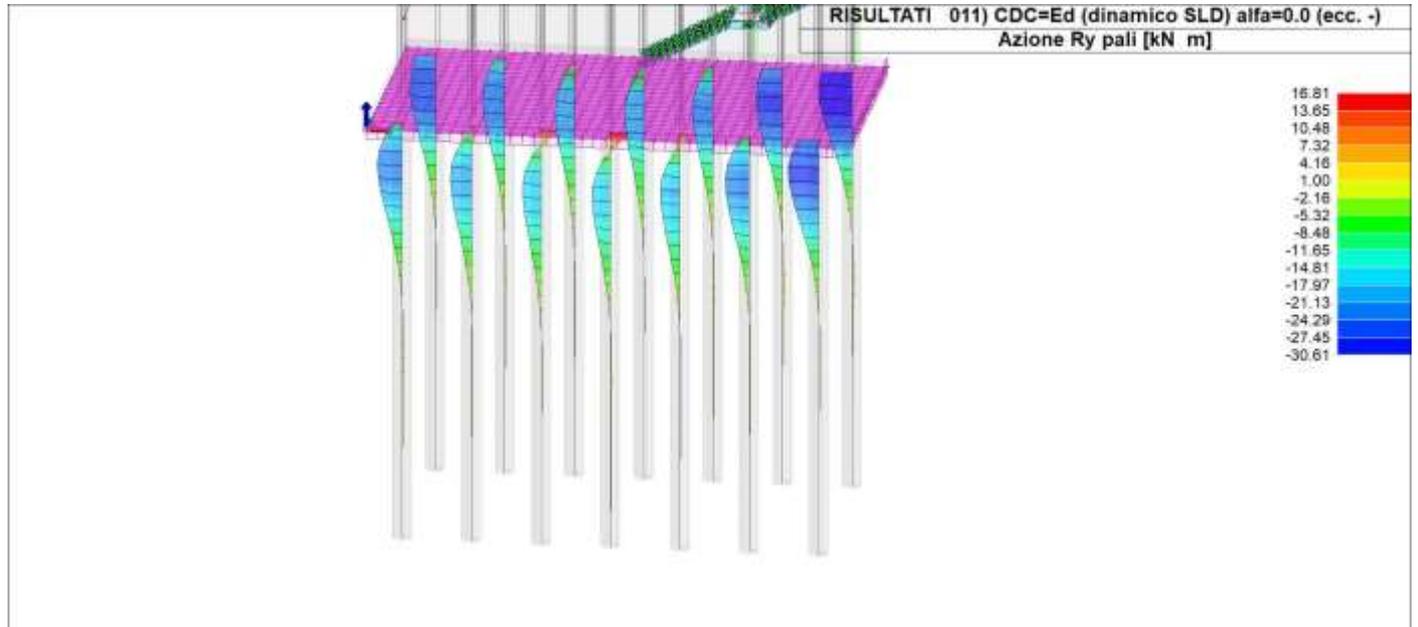
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	115



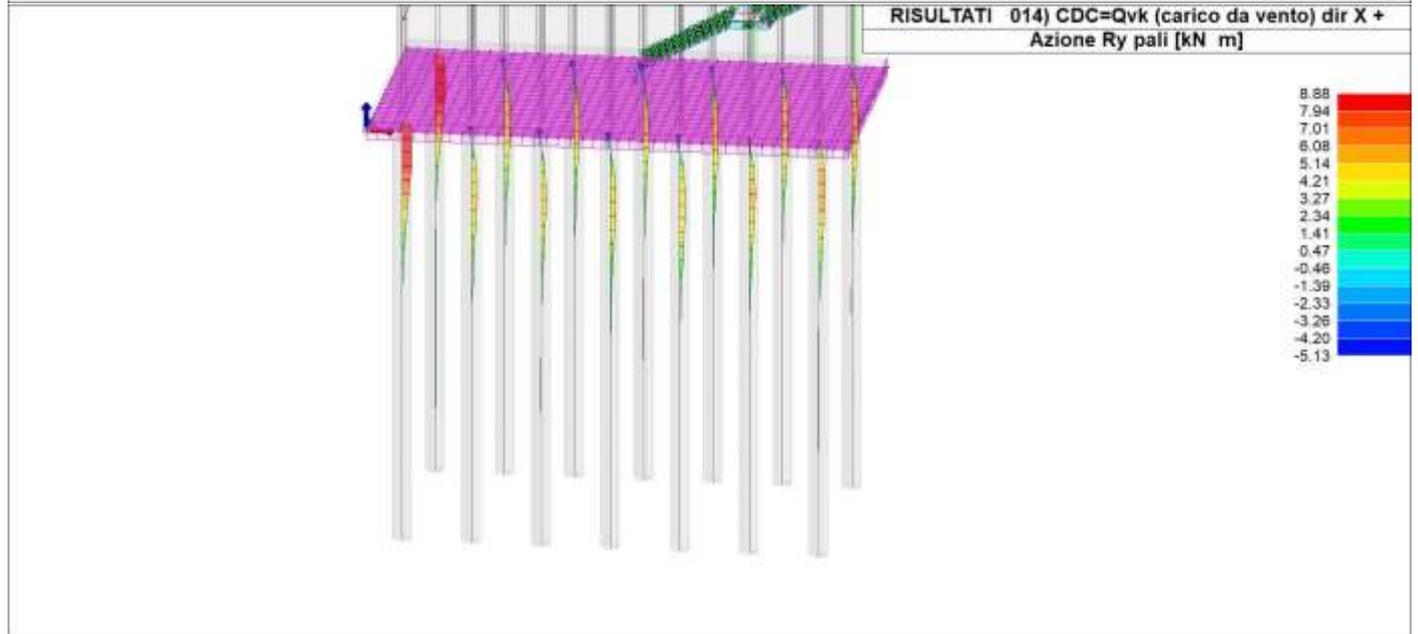
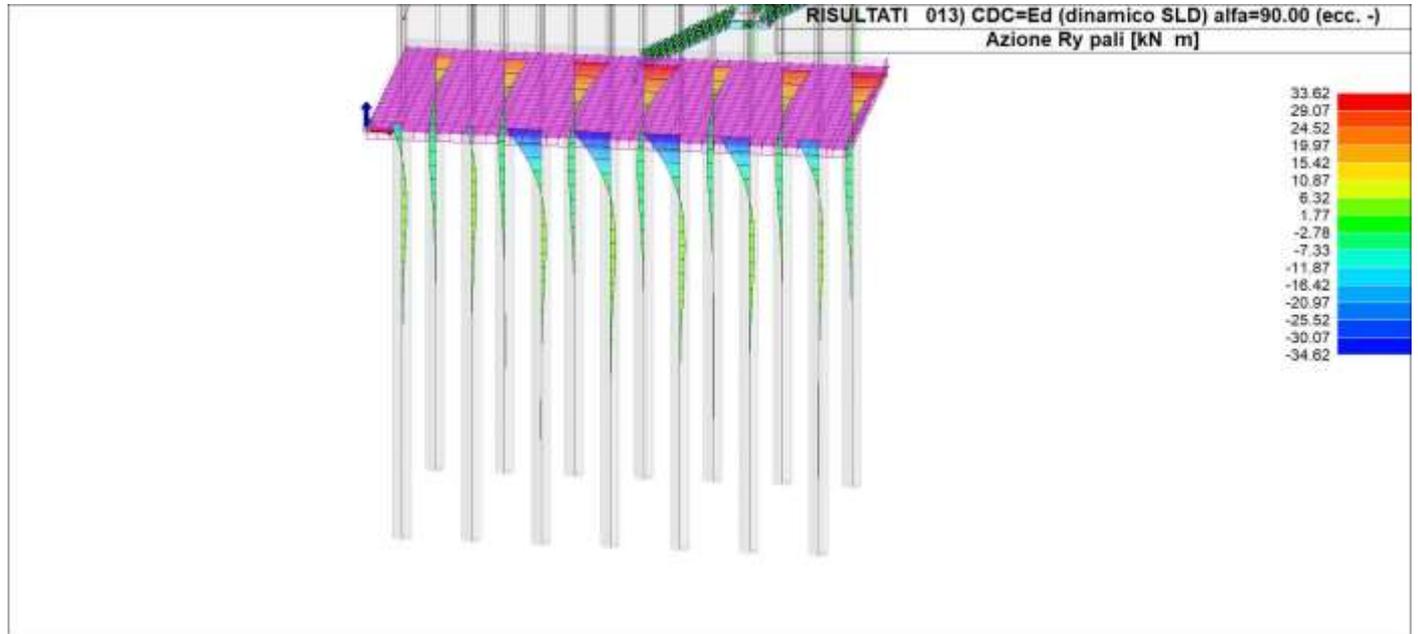
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	116



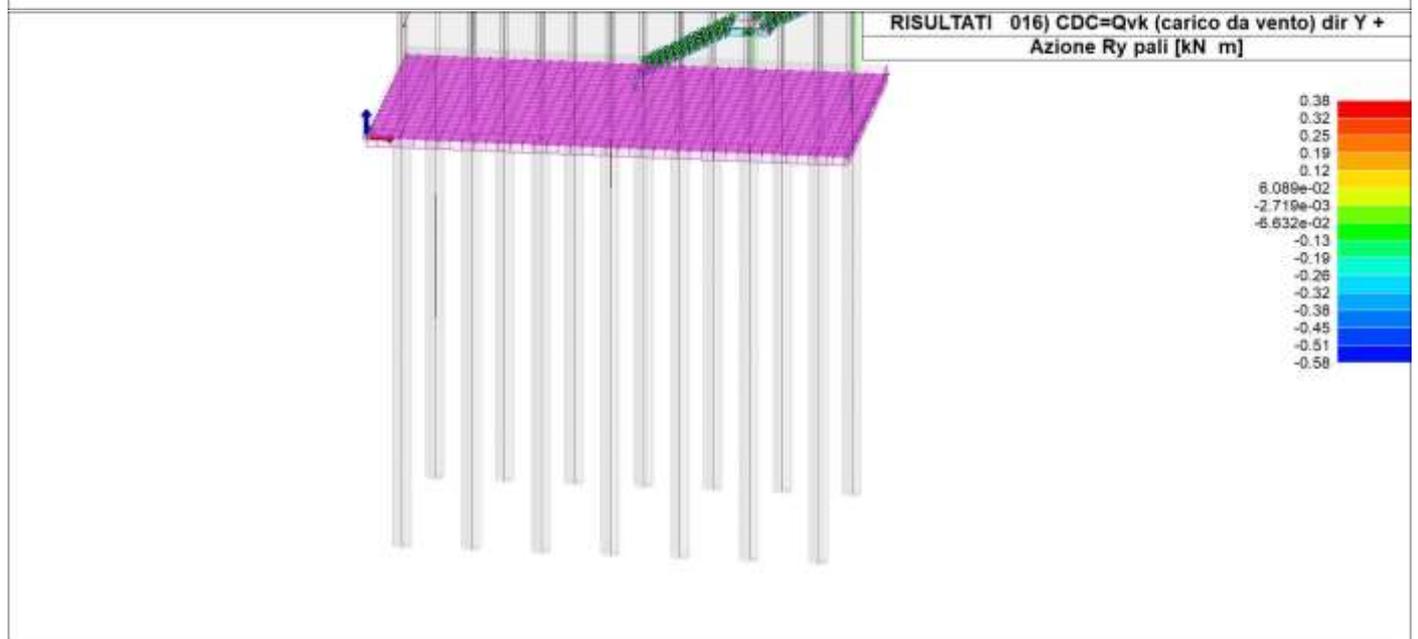
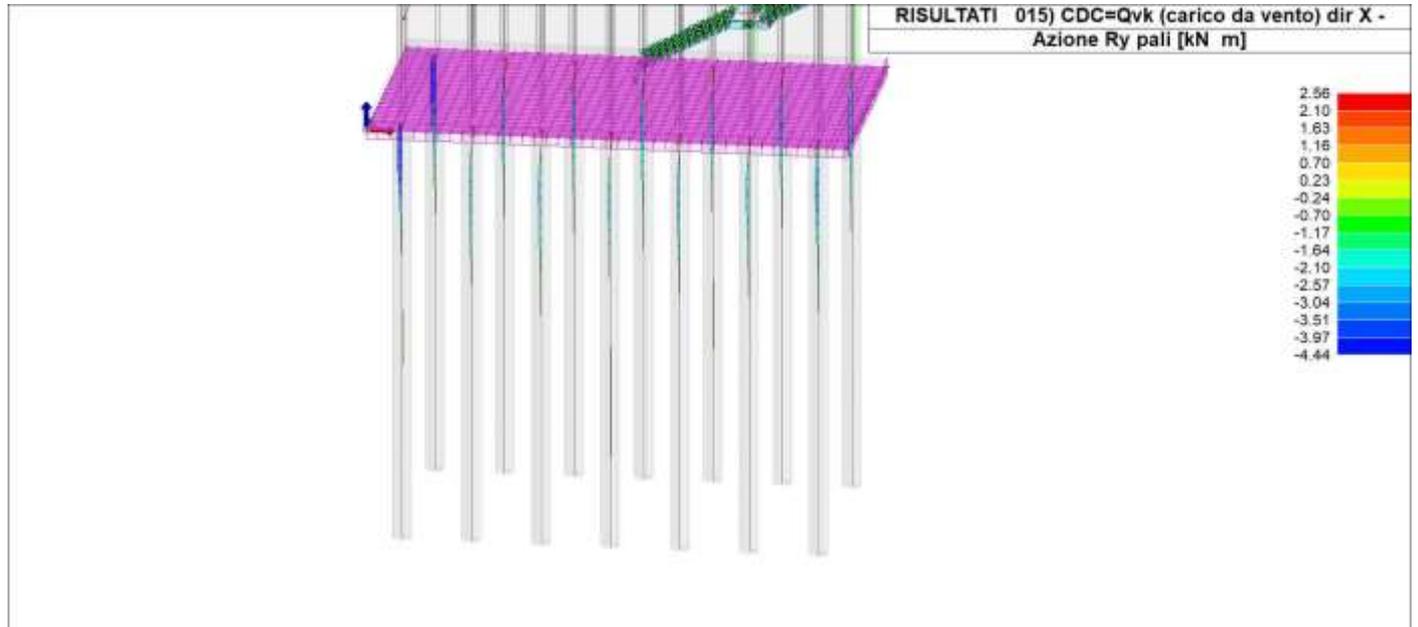
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B 117



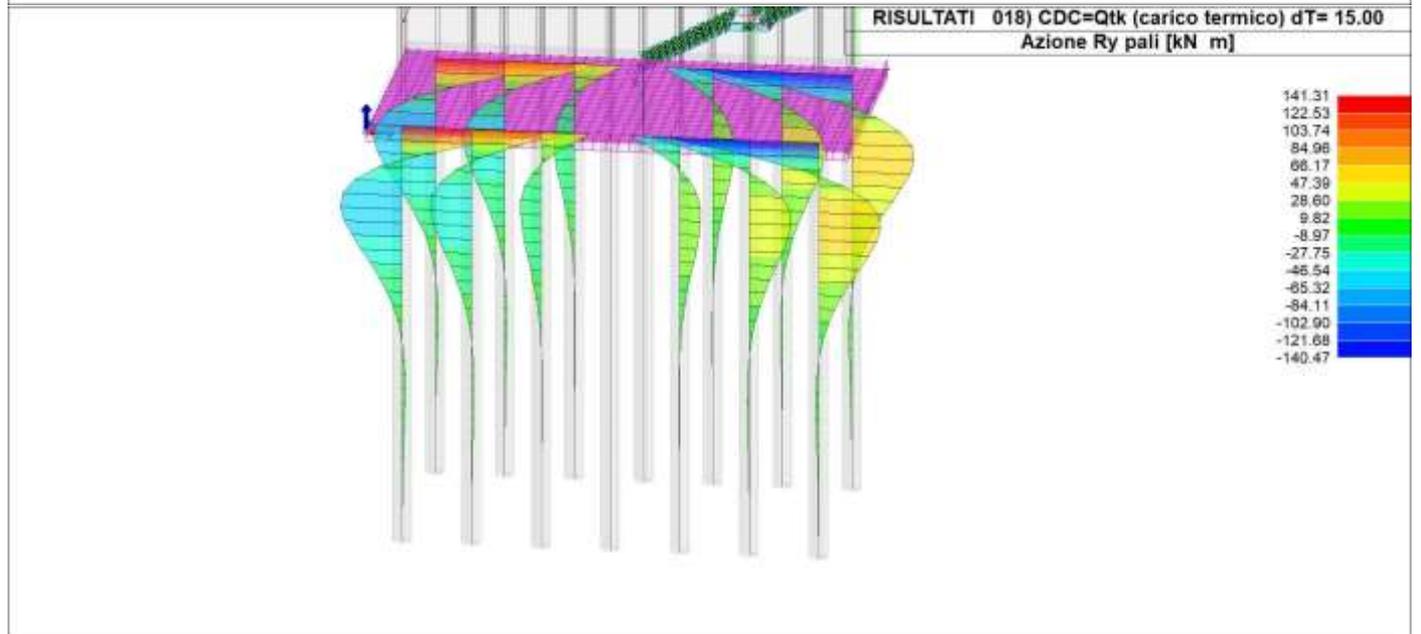
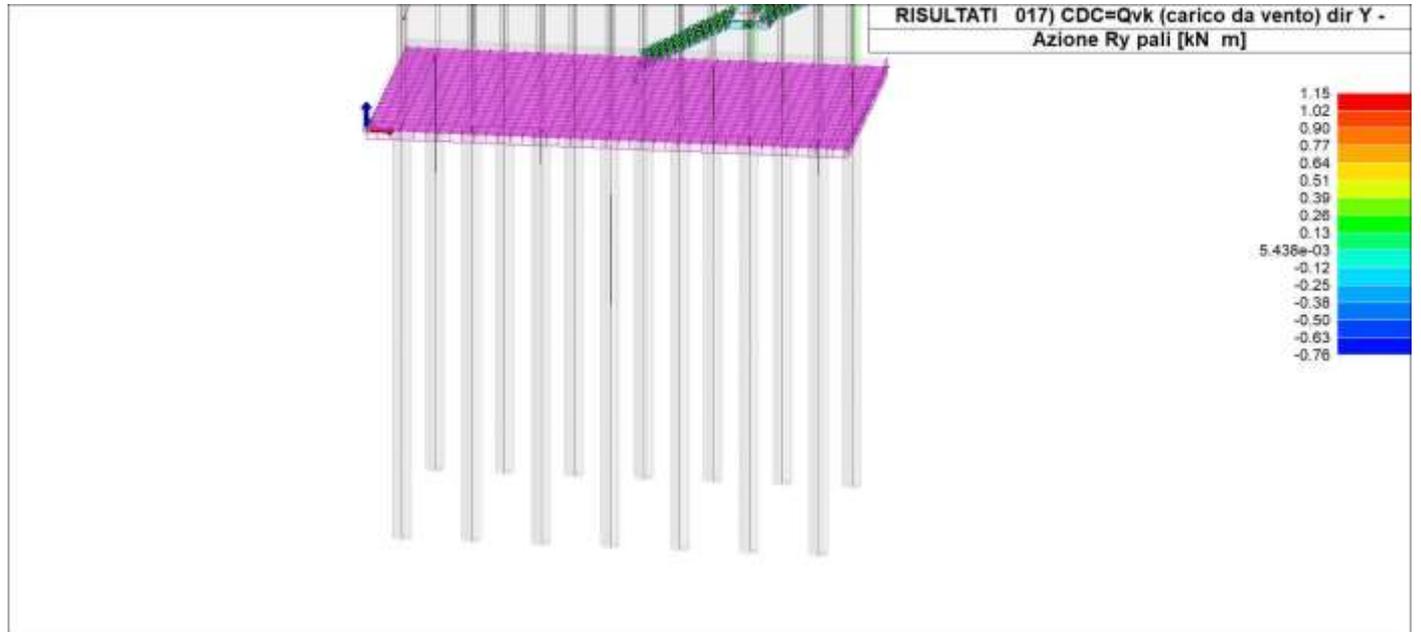
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	118



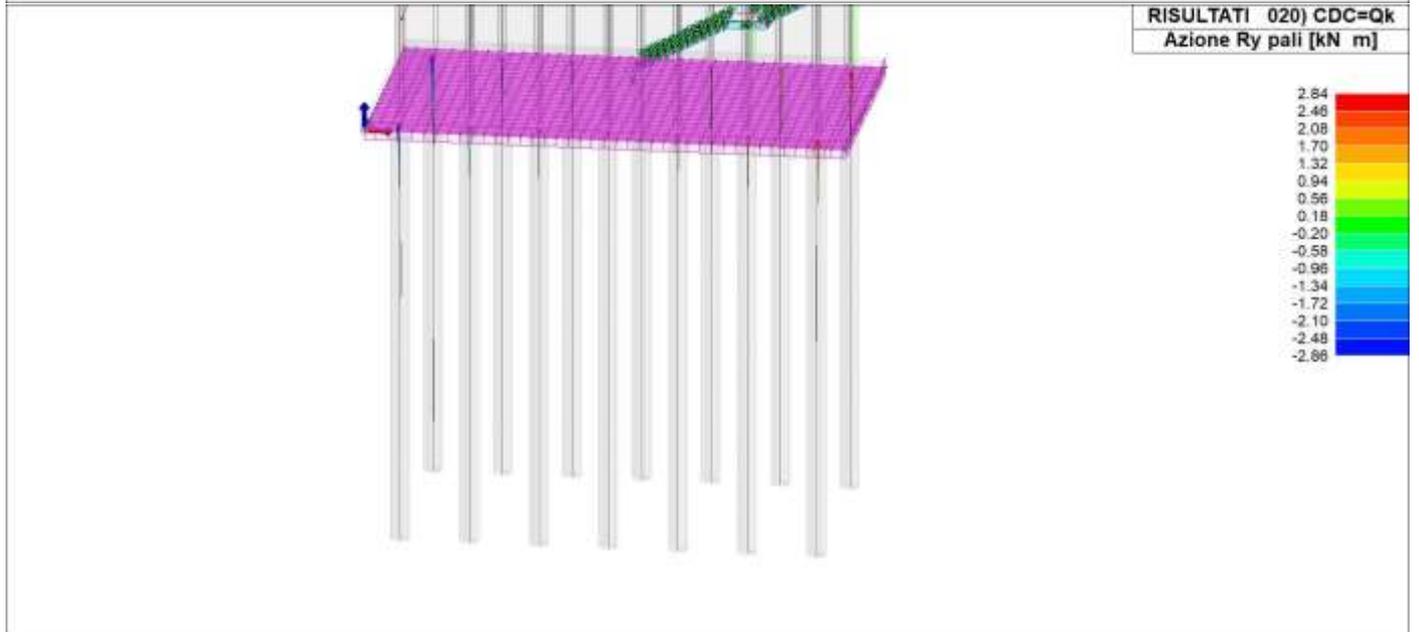
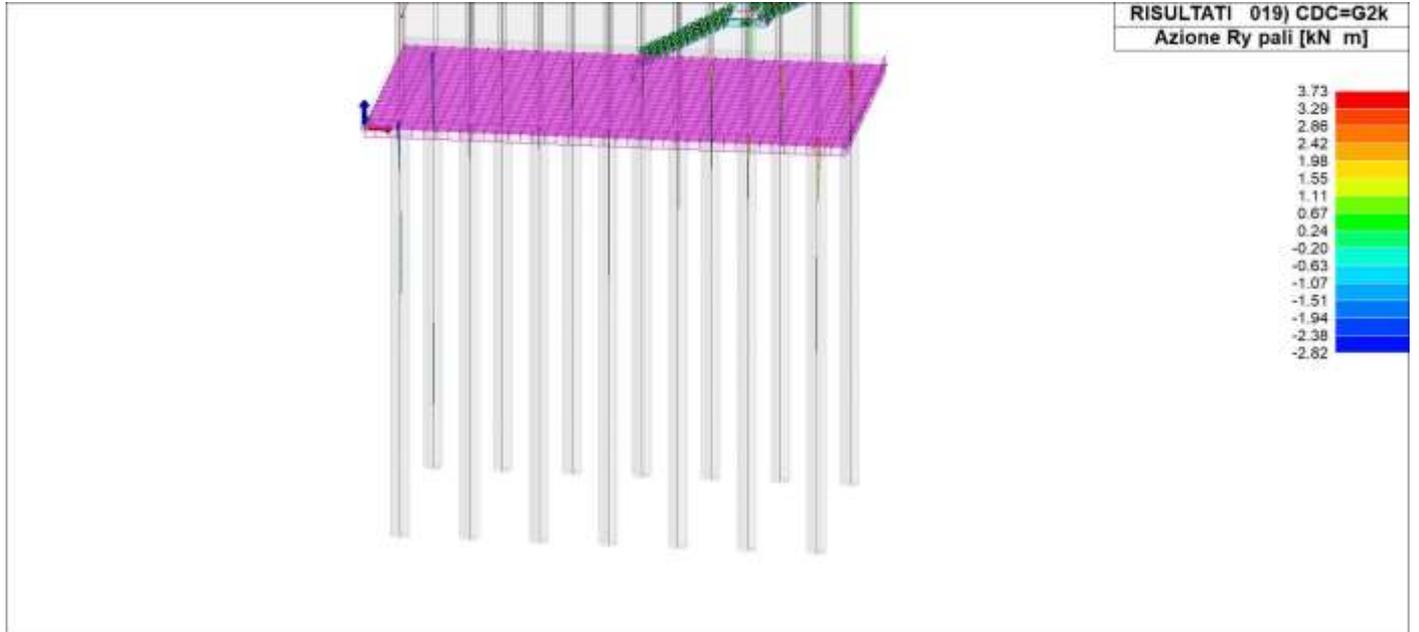
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	119



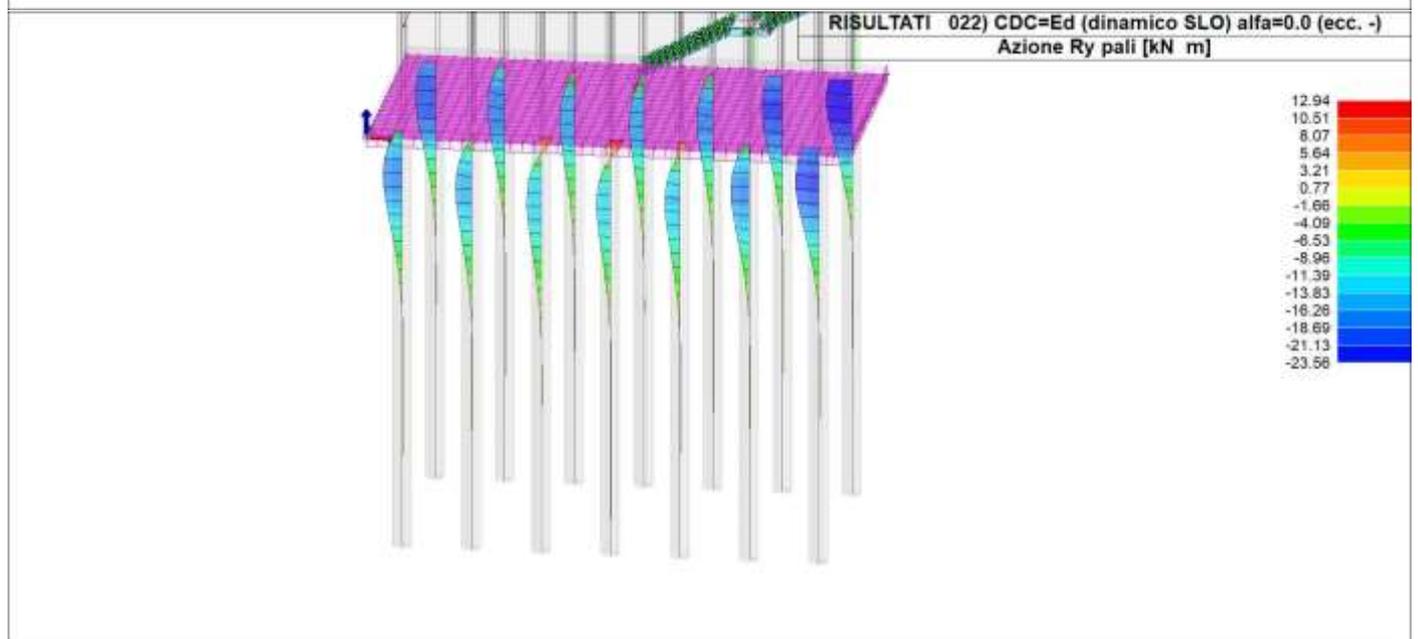
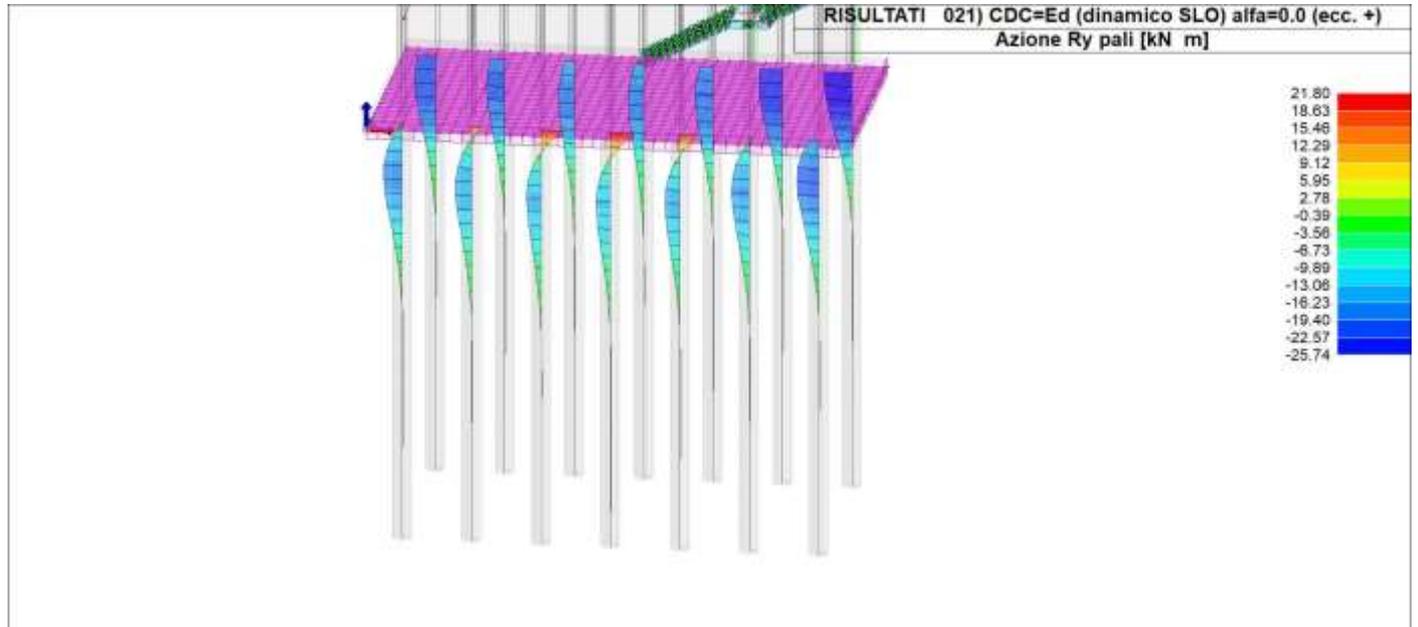
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	120



**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	121

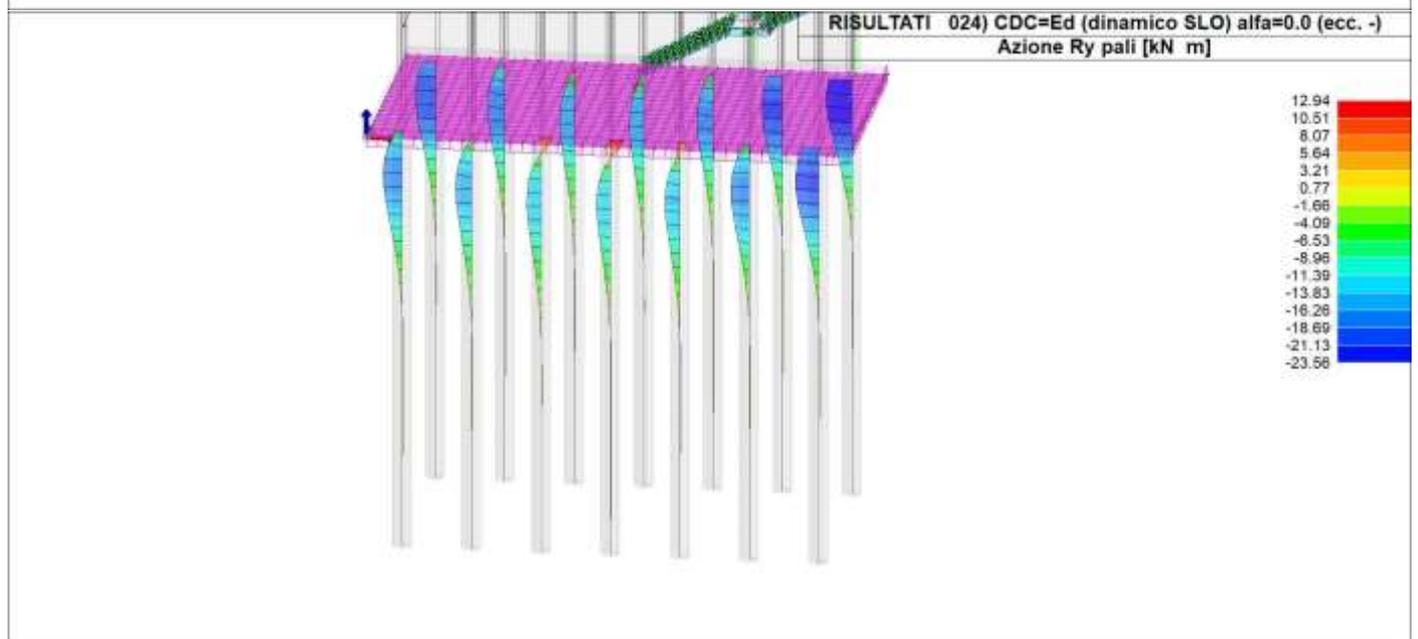
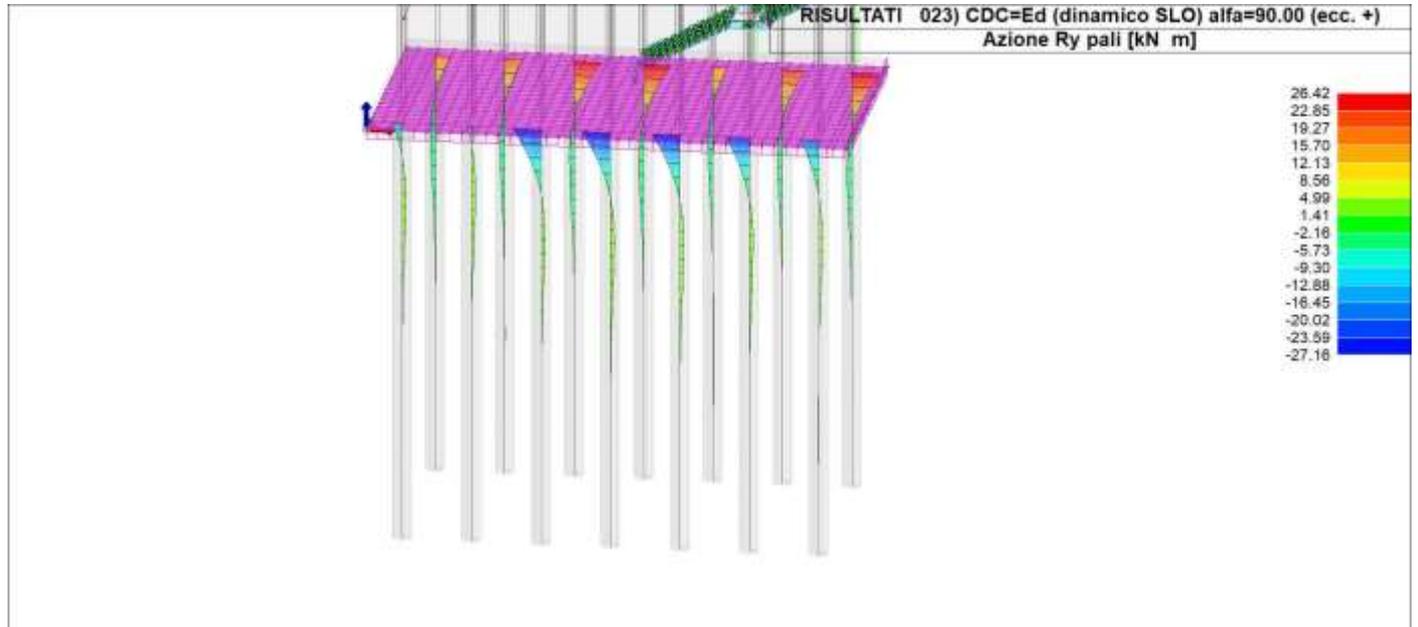


LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

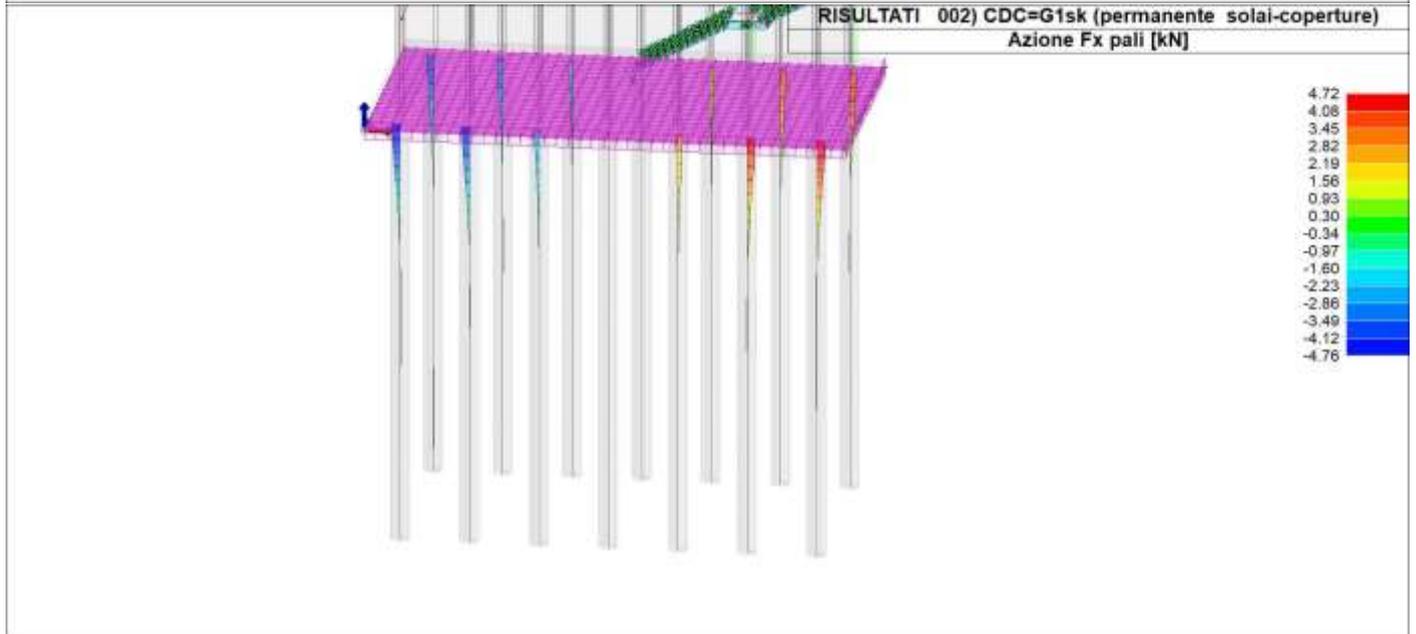
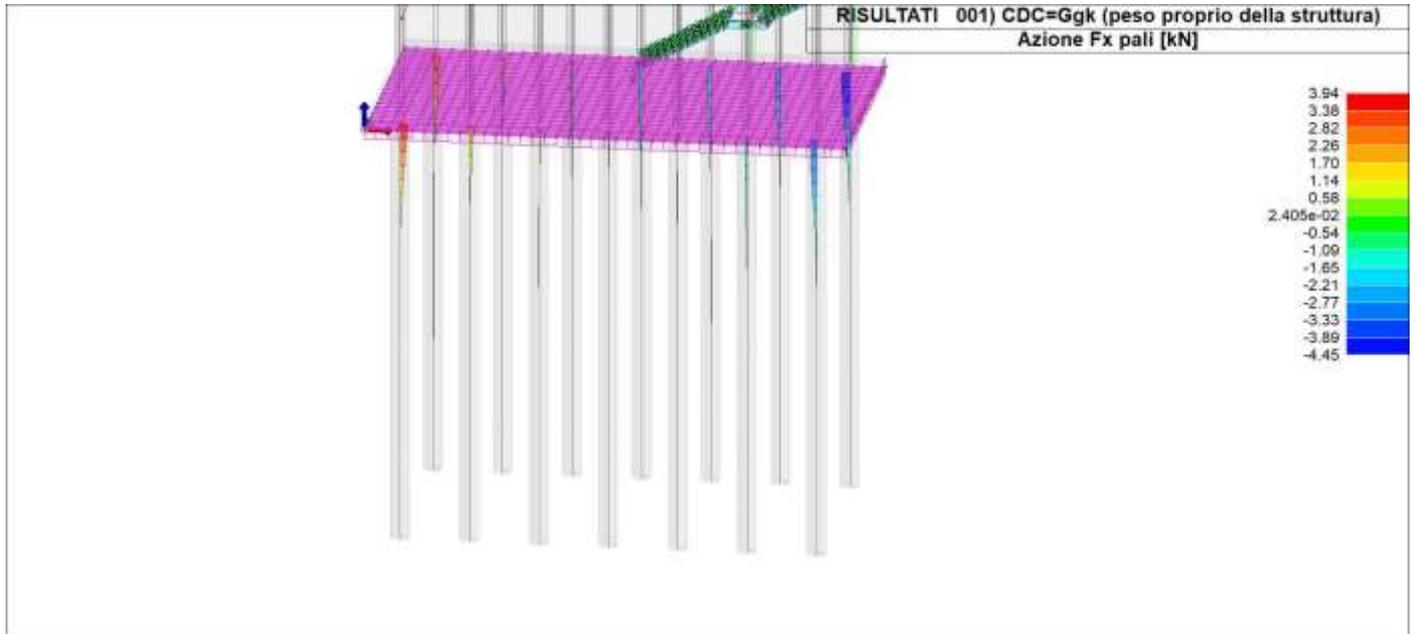
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	122



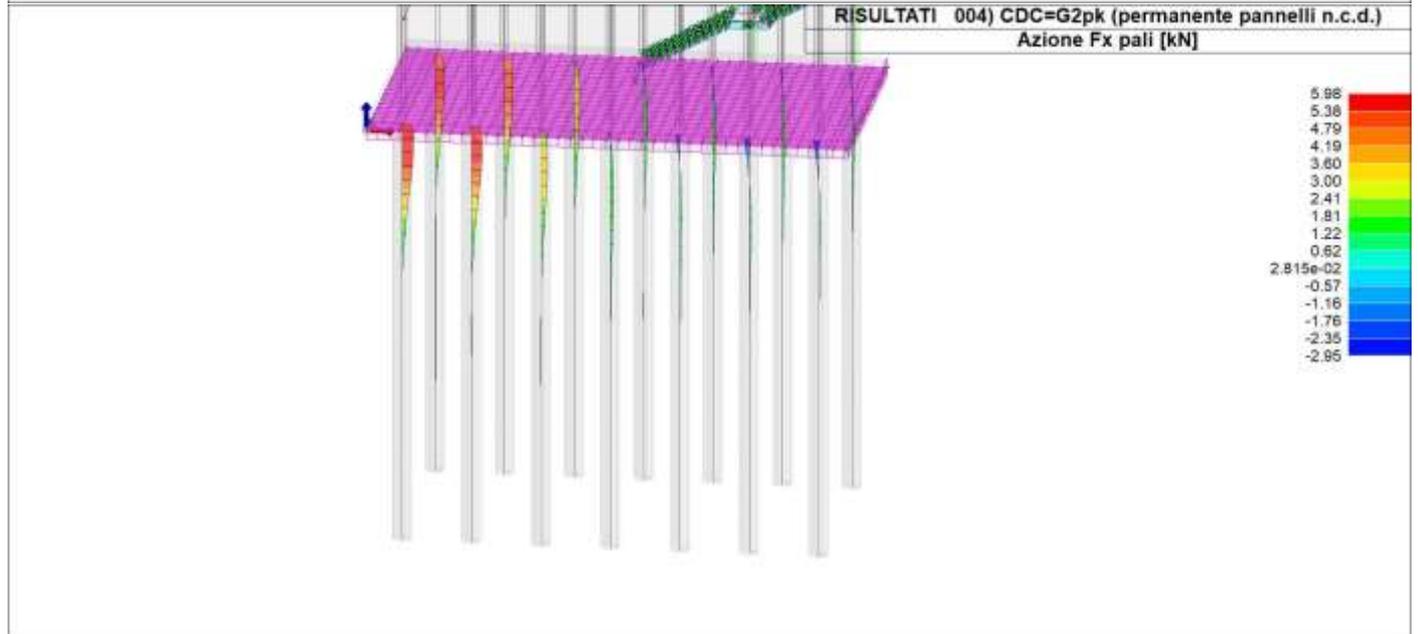
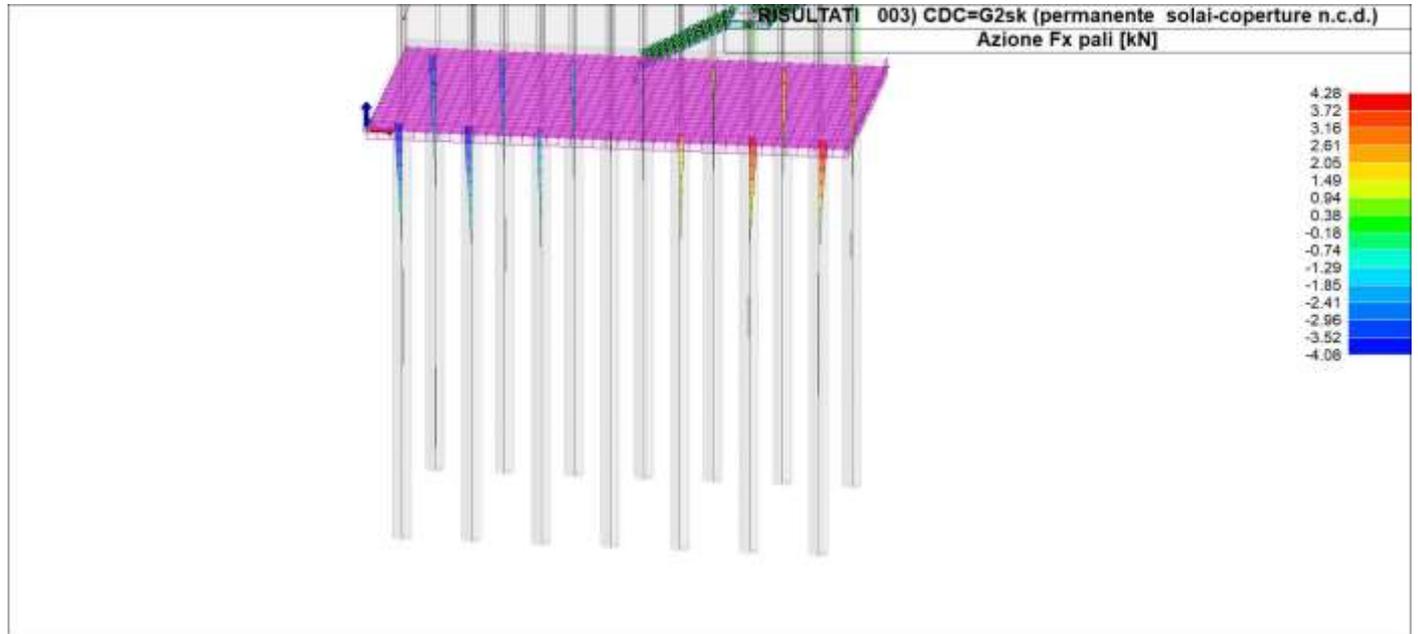
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	123



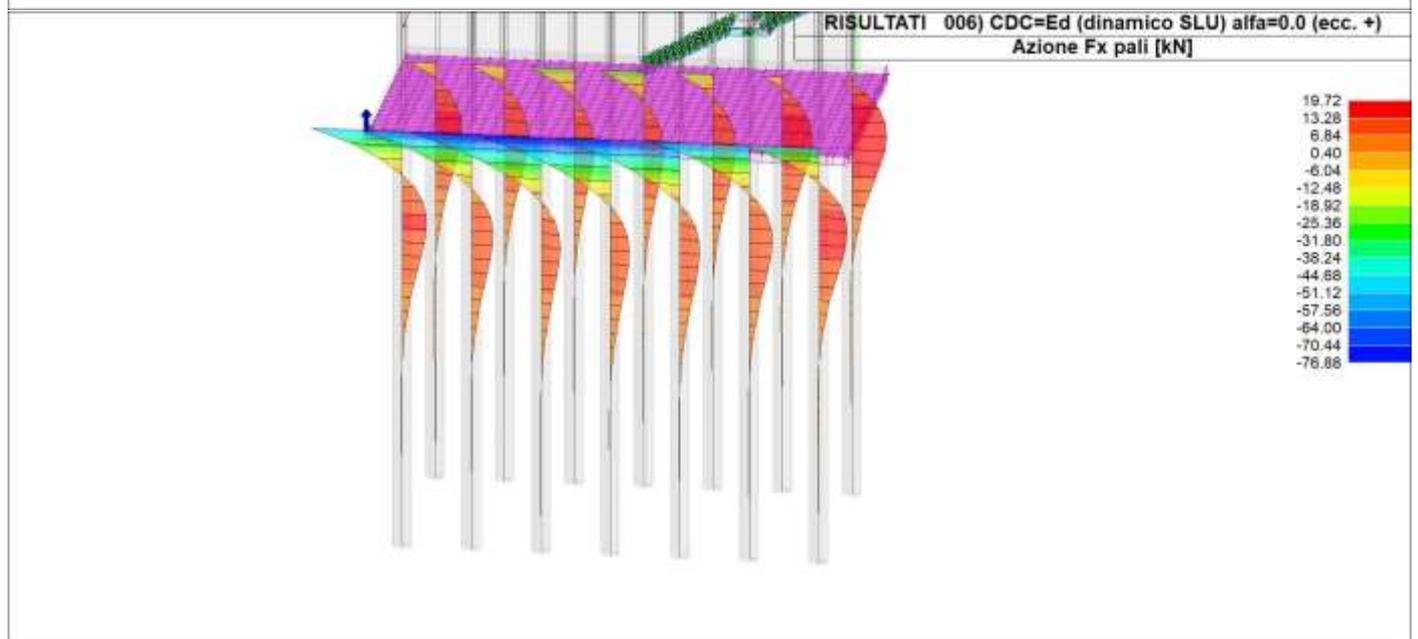
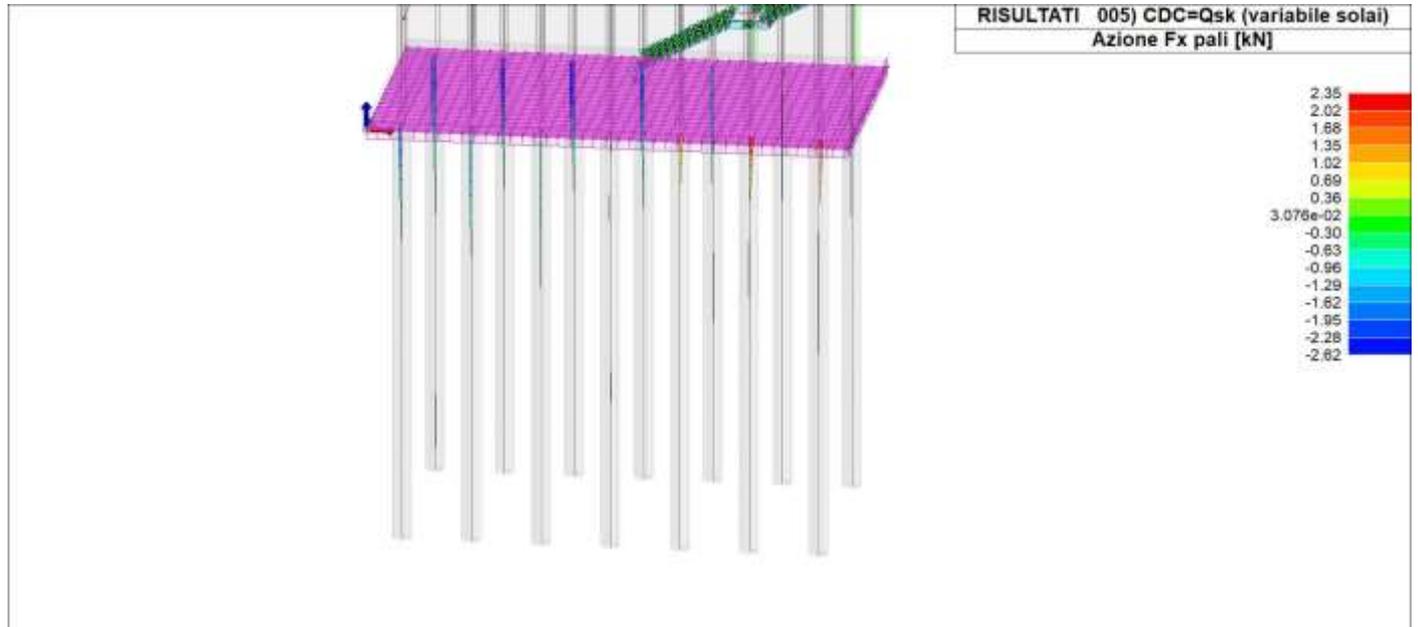
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	124



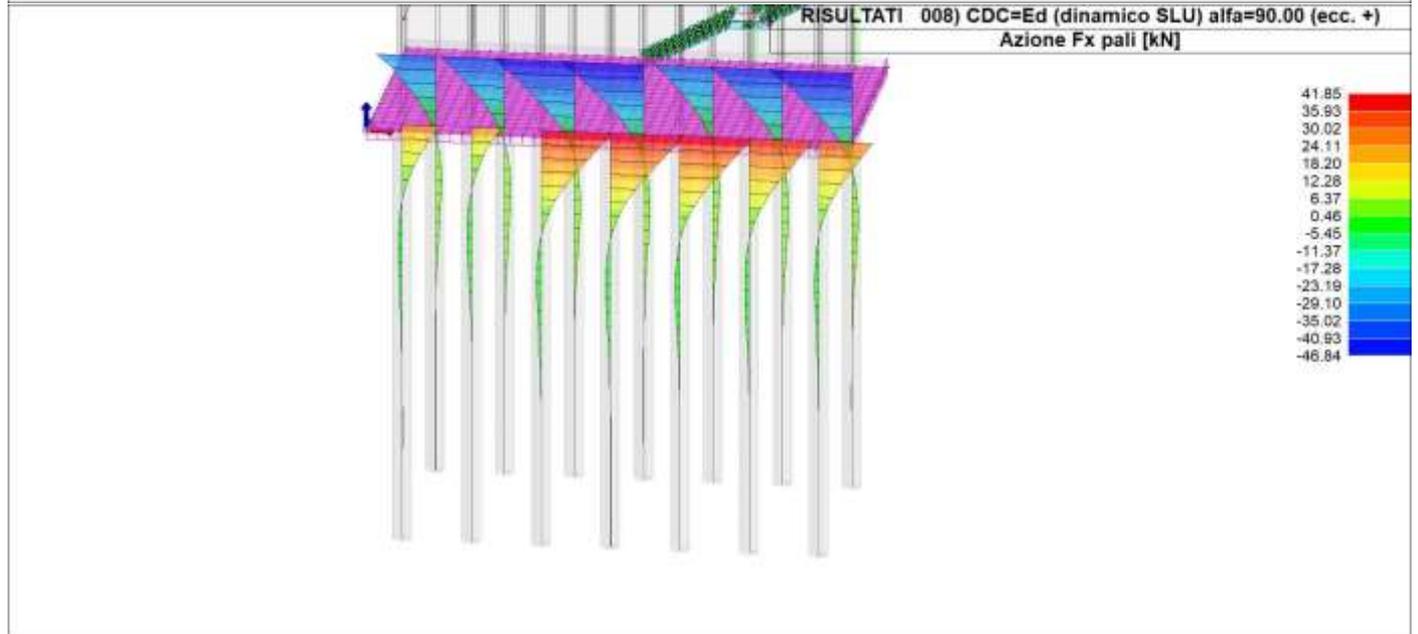
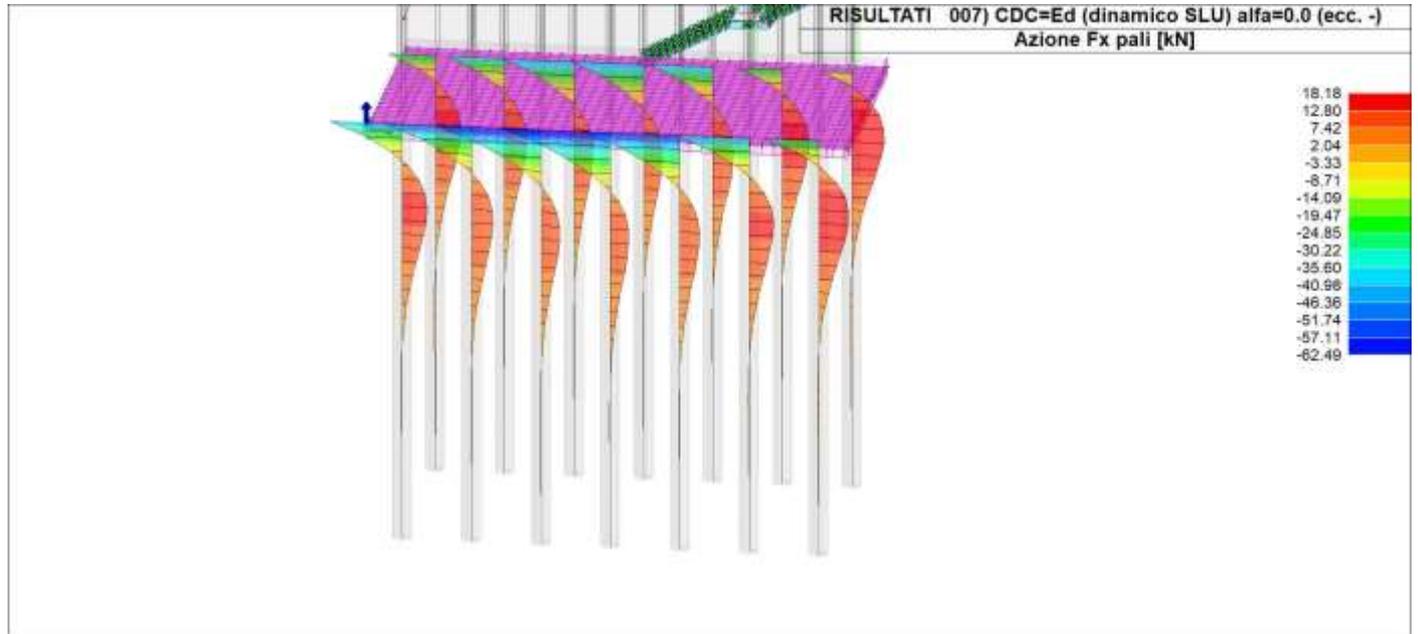
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	125



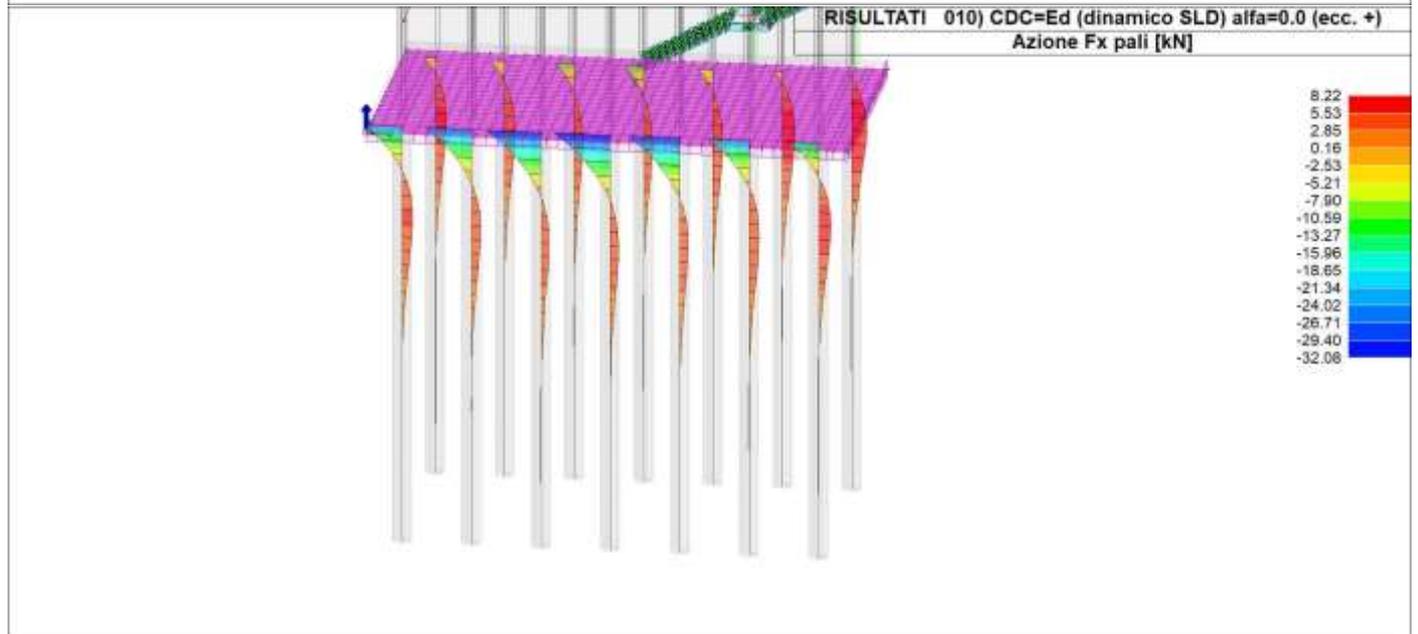
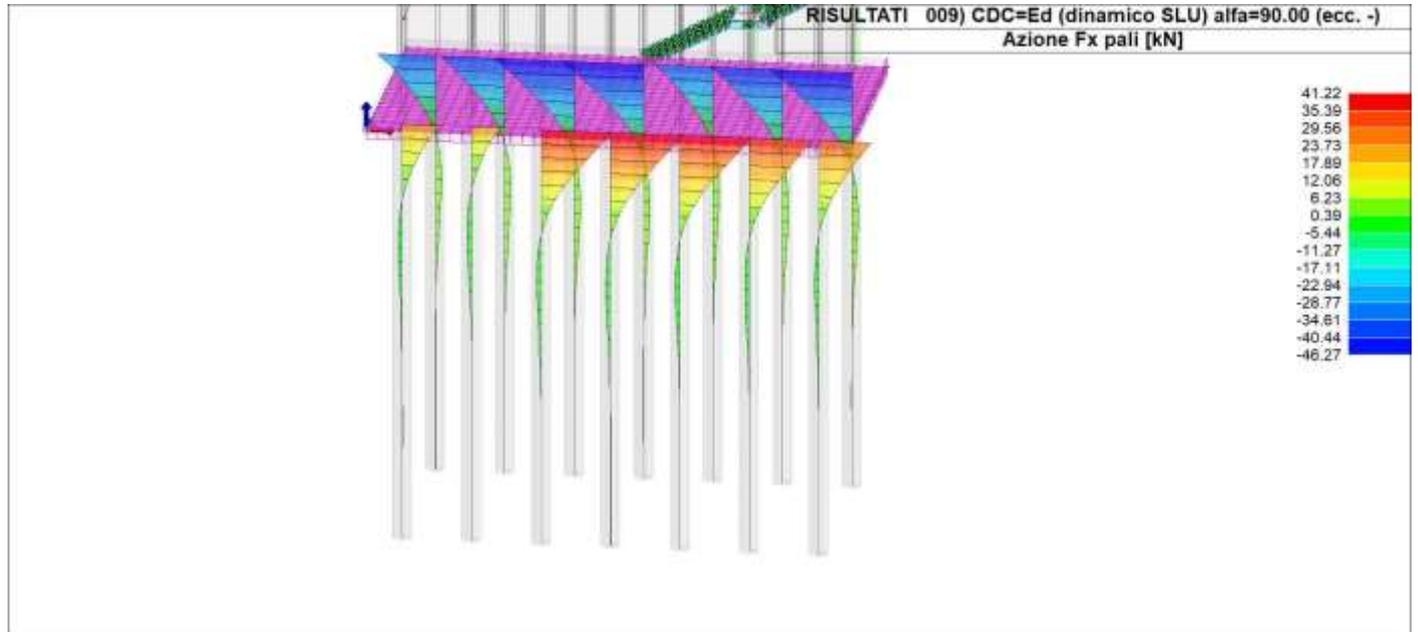
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	126



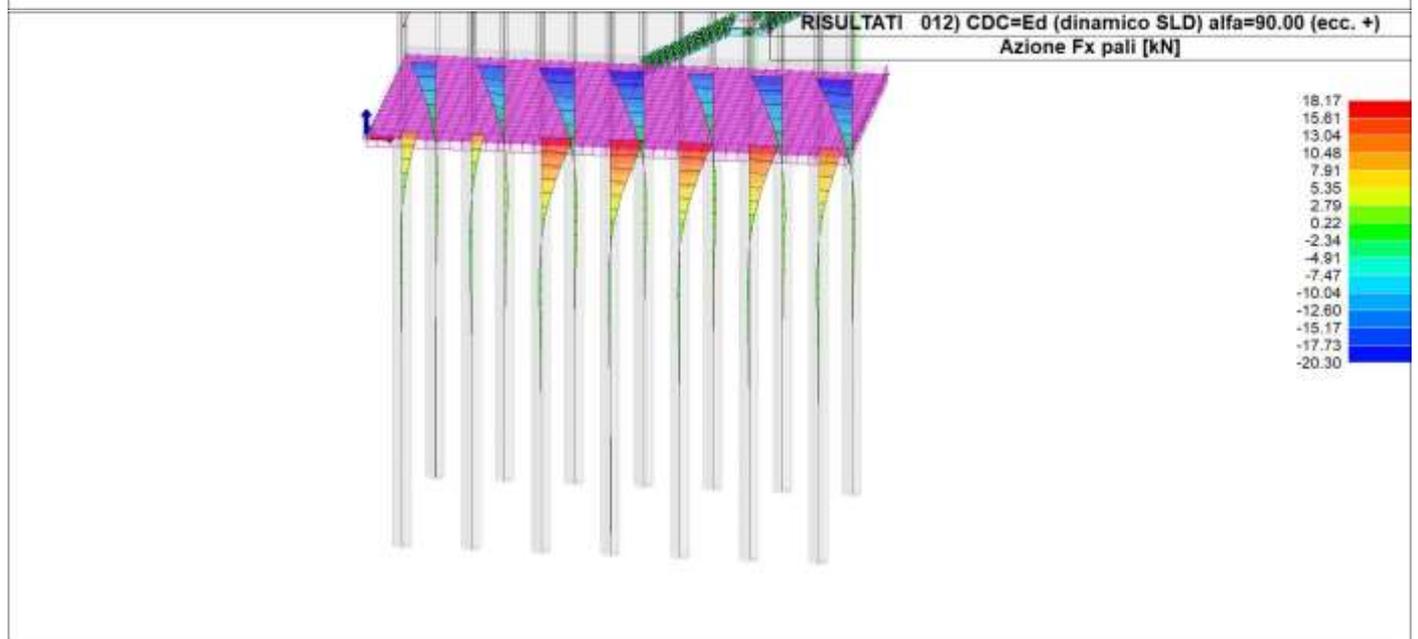
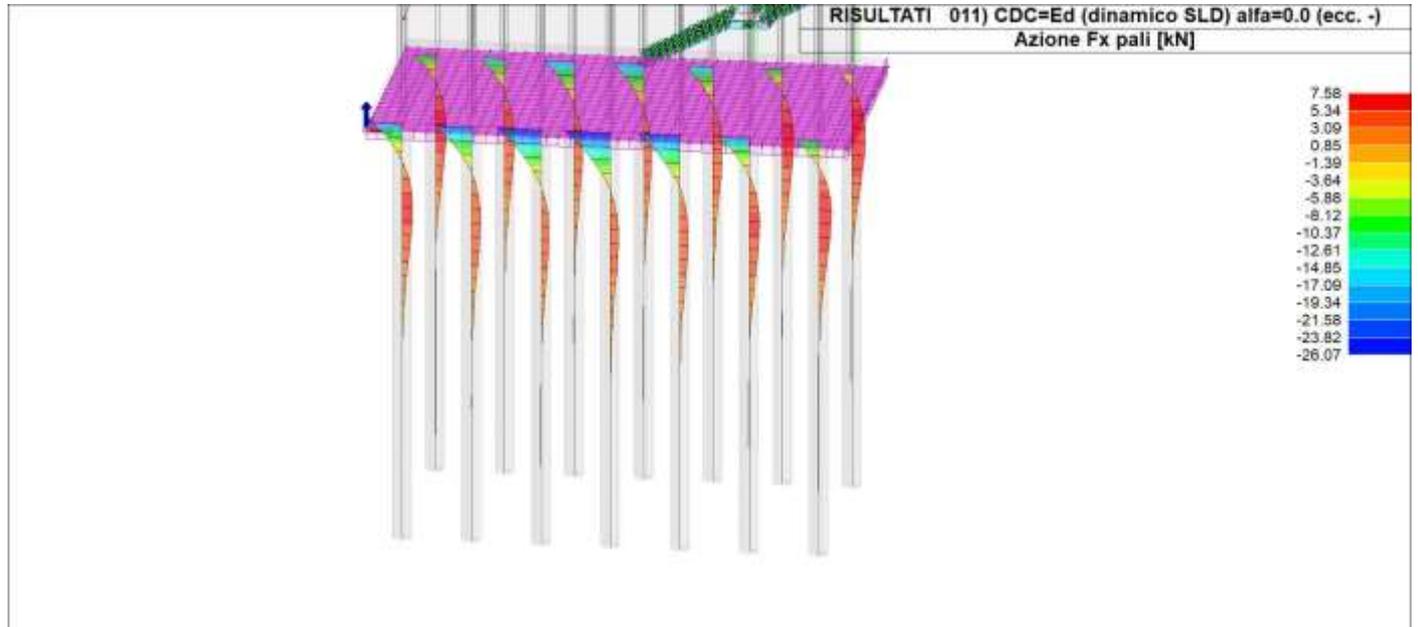
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B 127



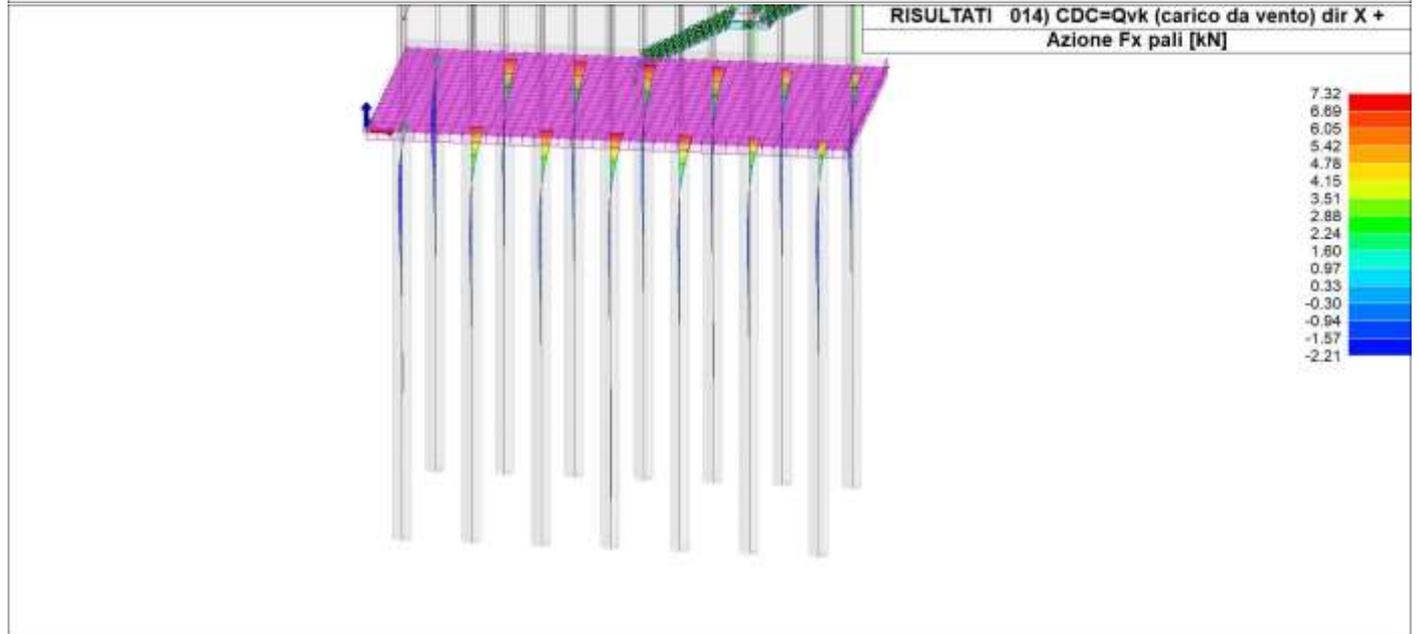
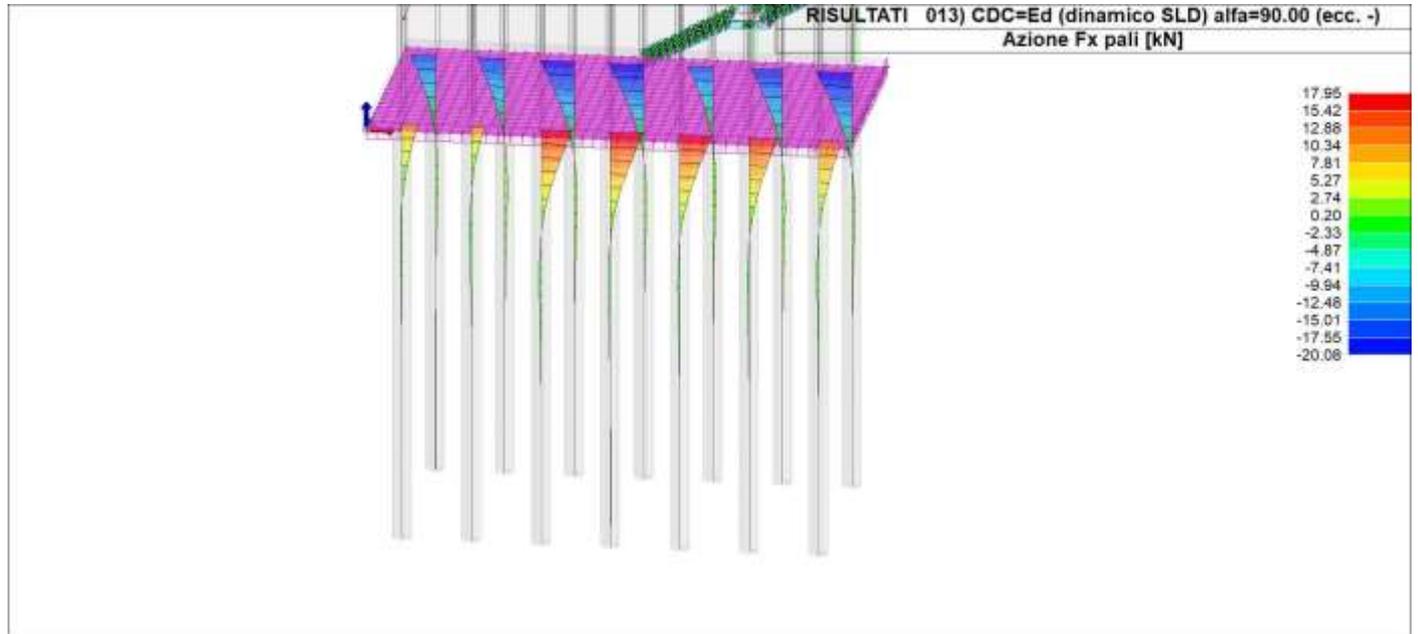
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B 128



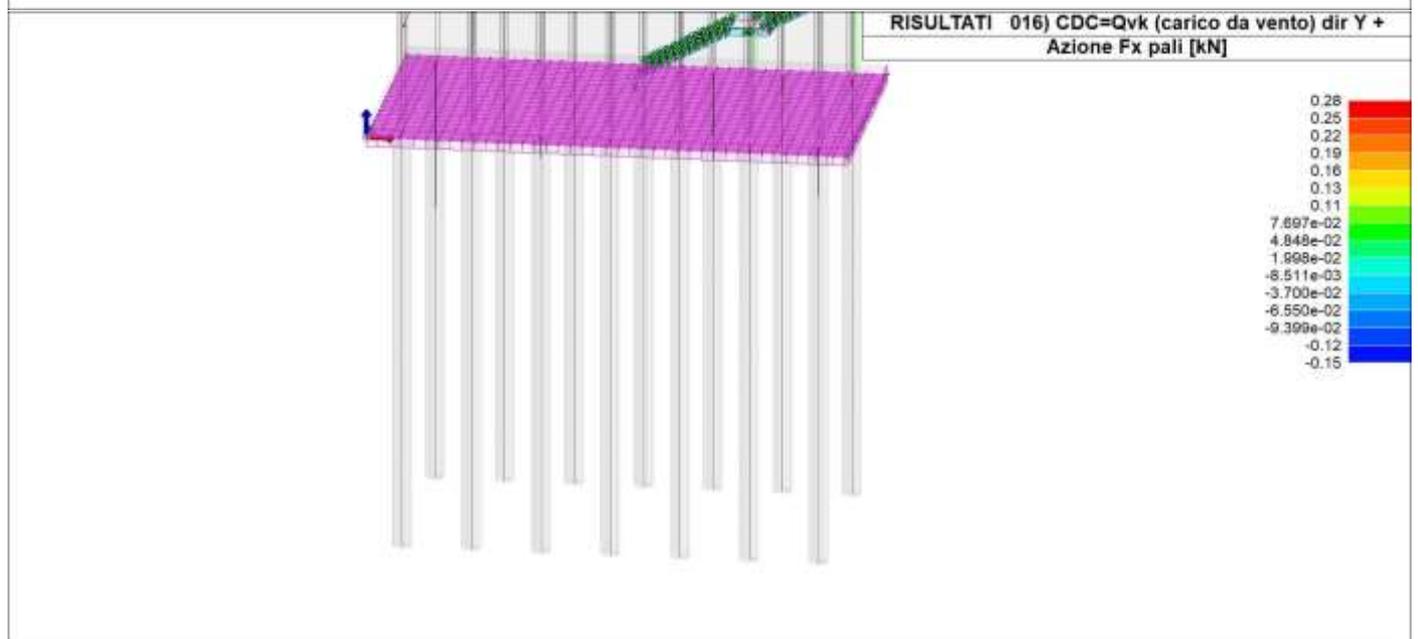
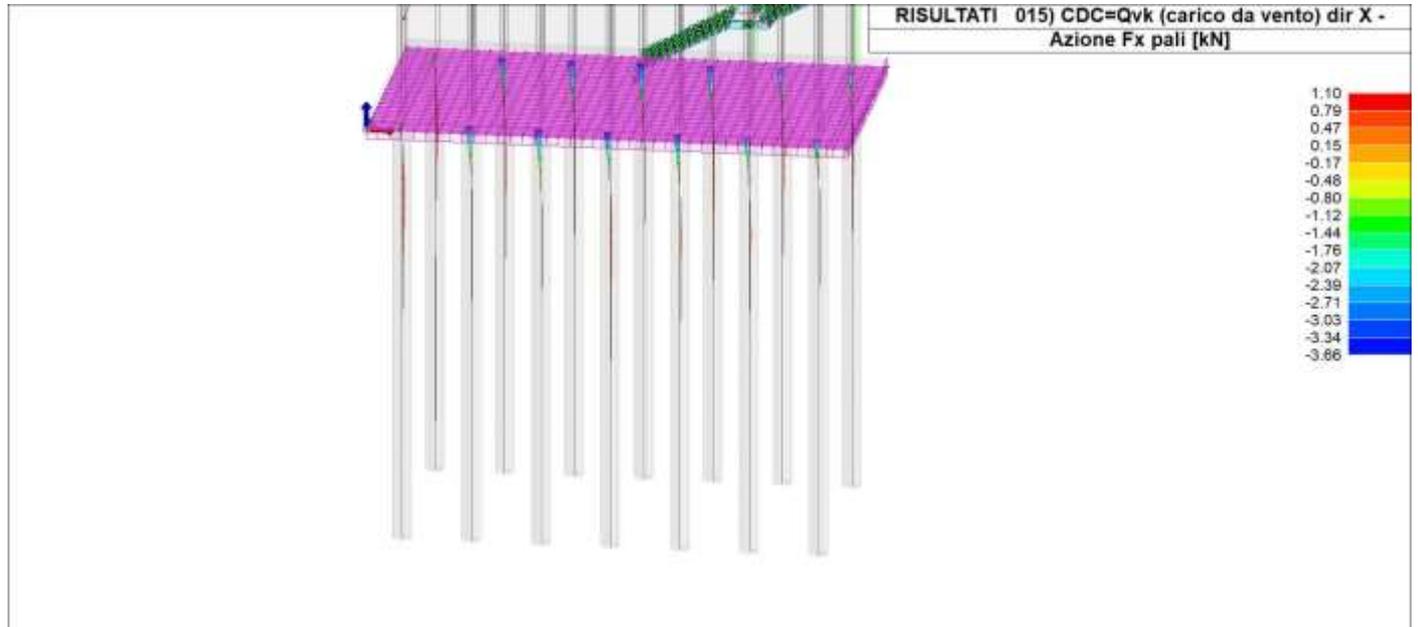
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B 129



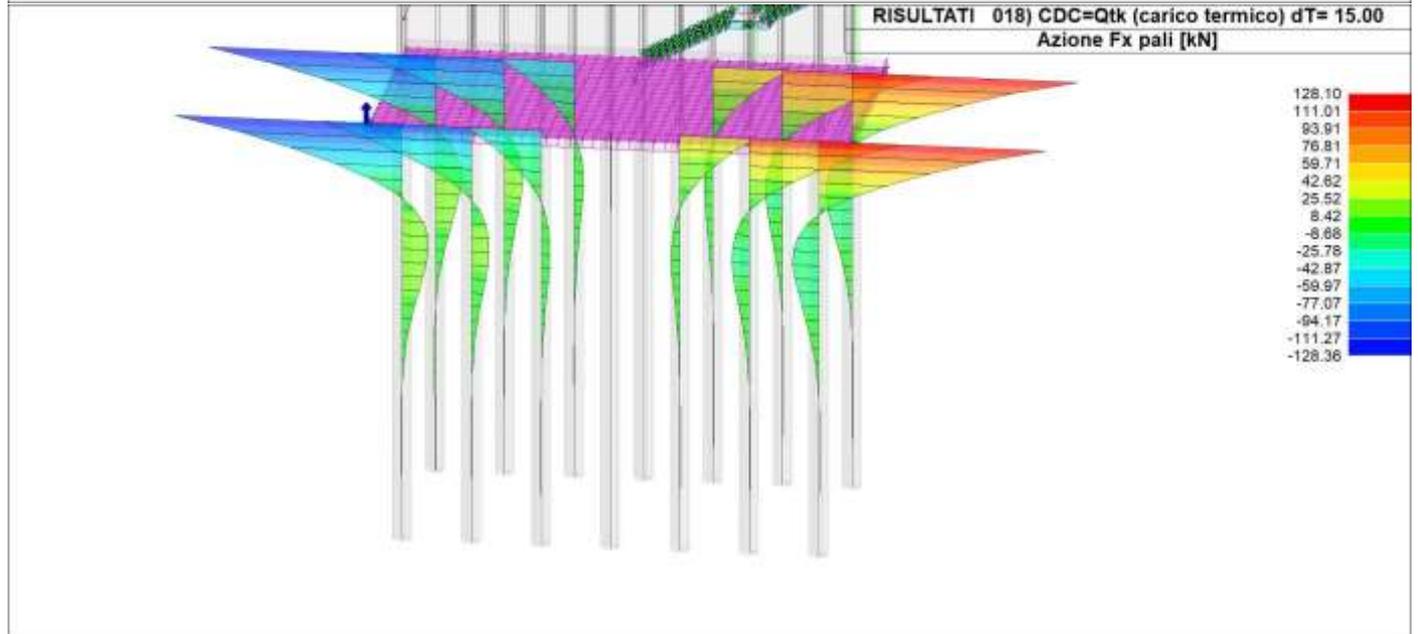
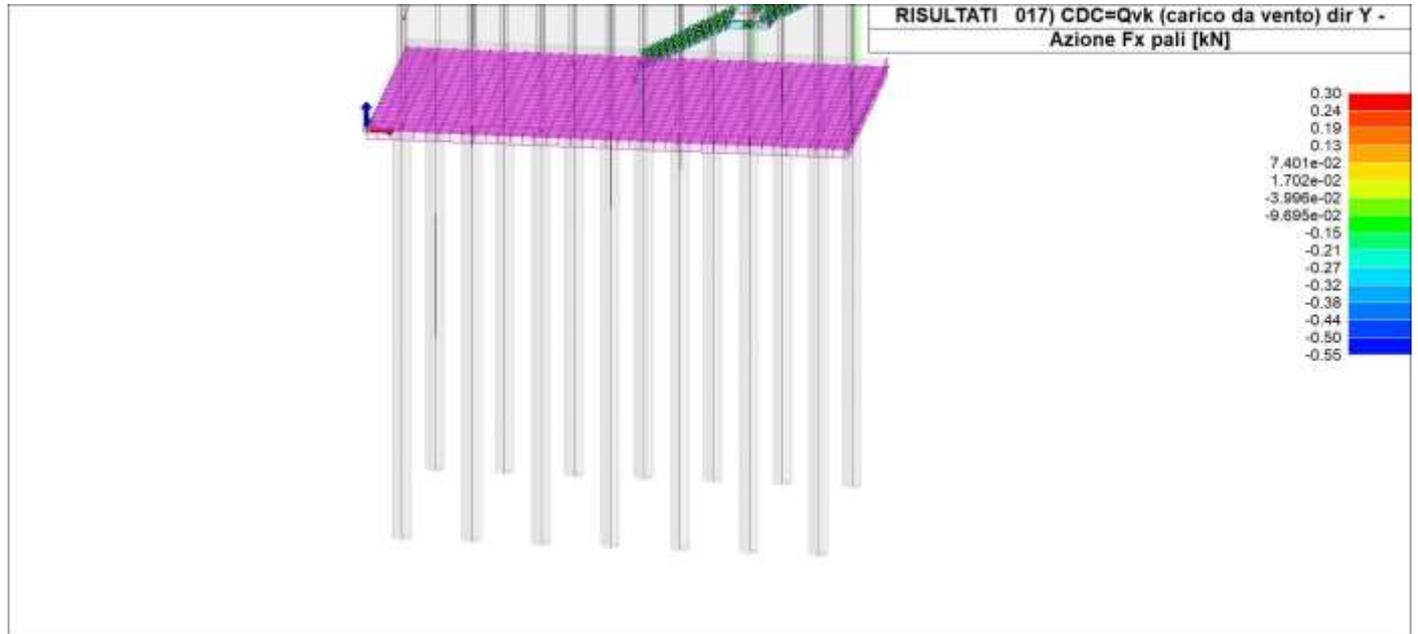
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	130



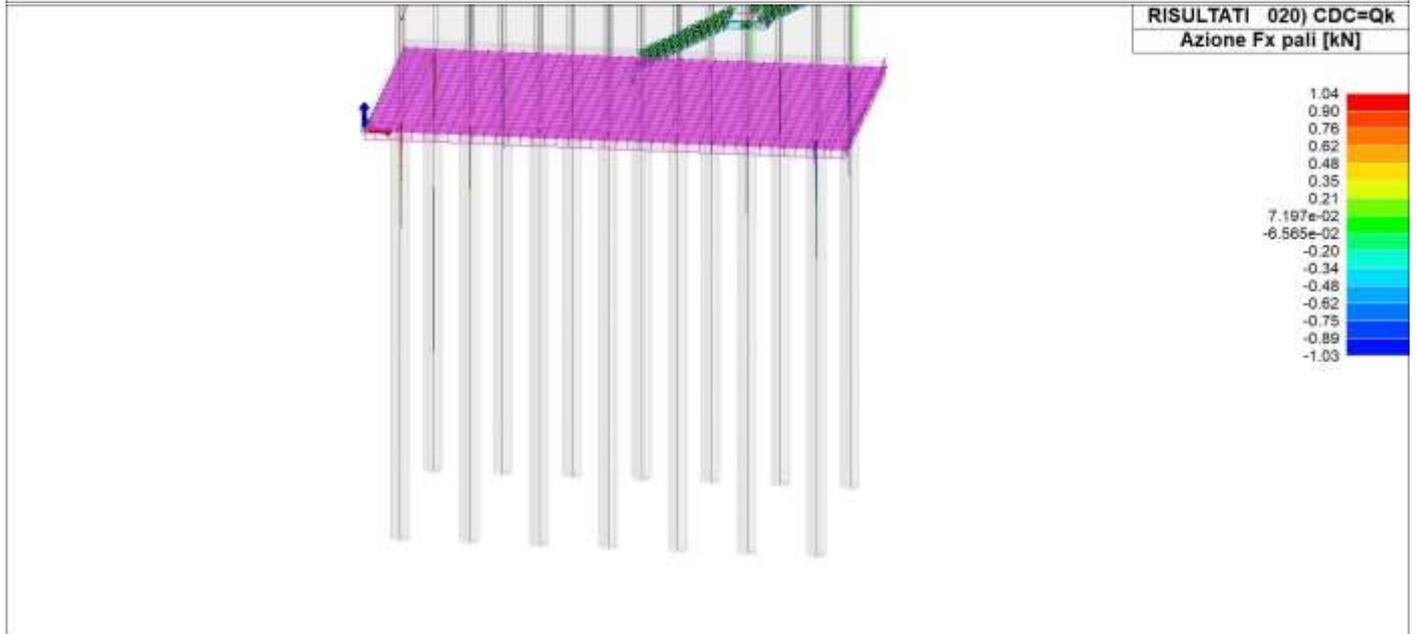
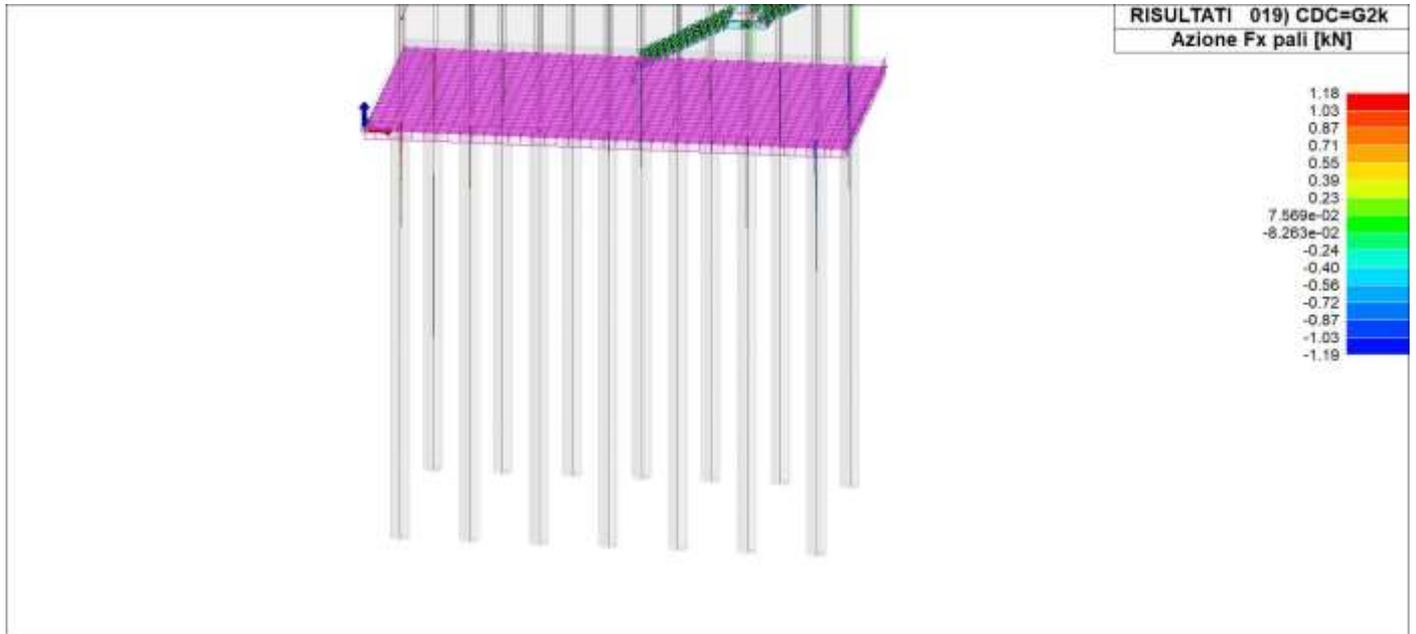
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	131



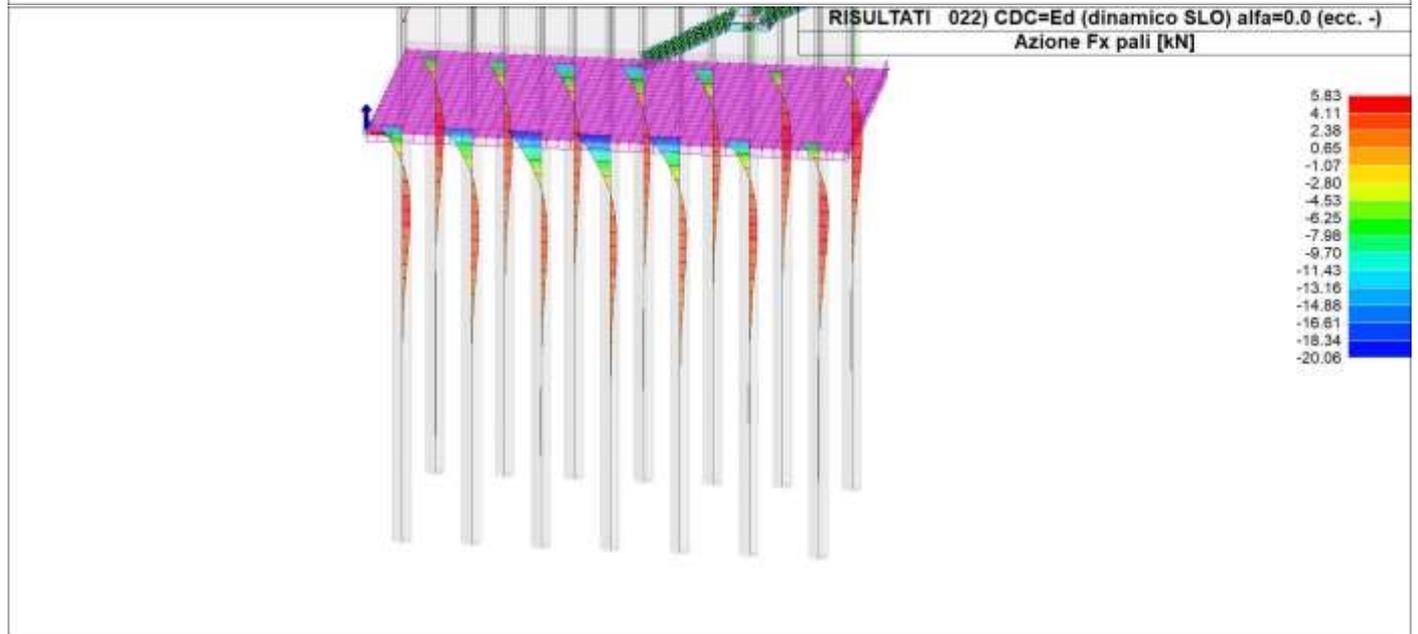
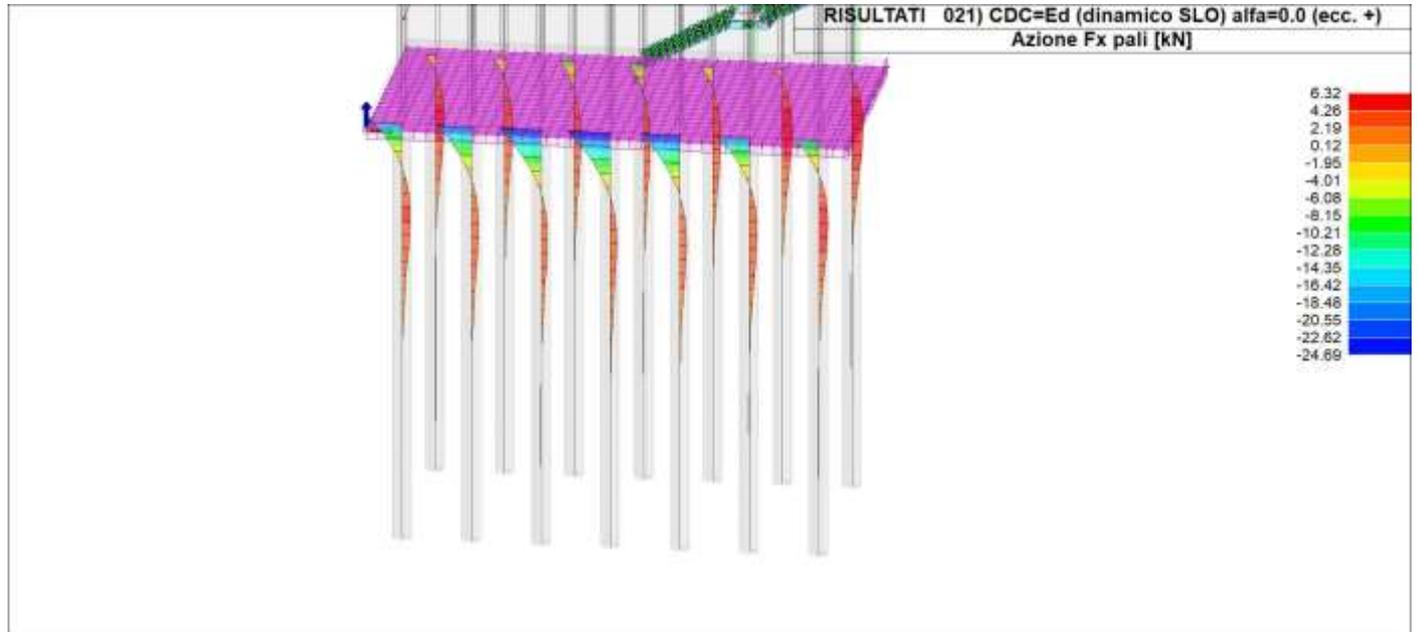
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	132



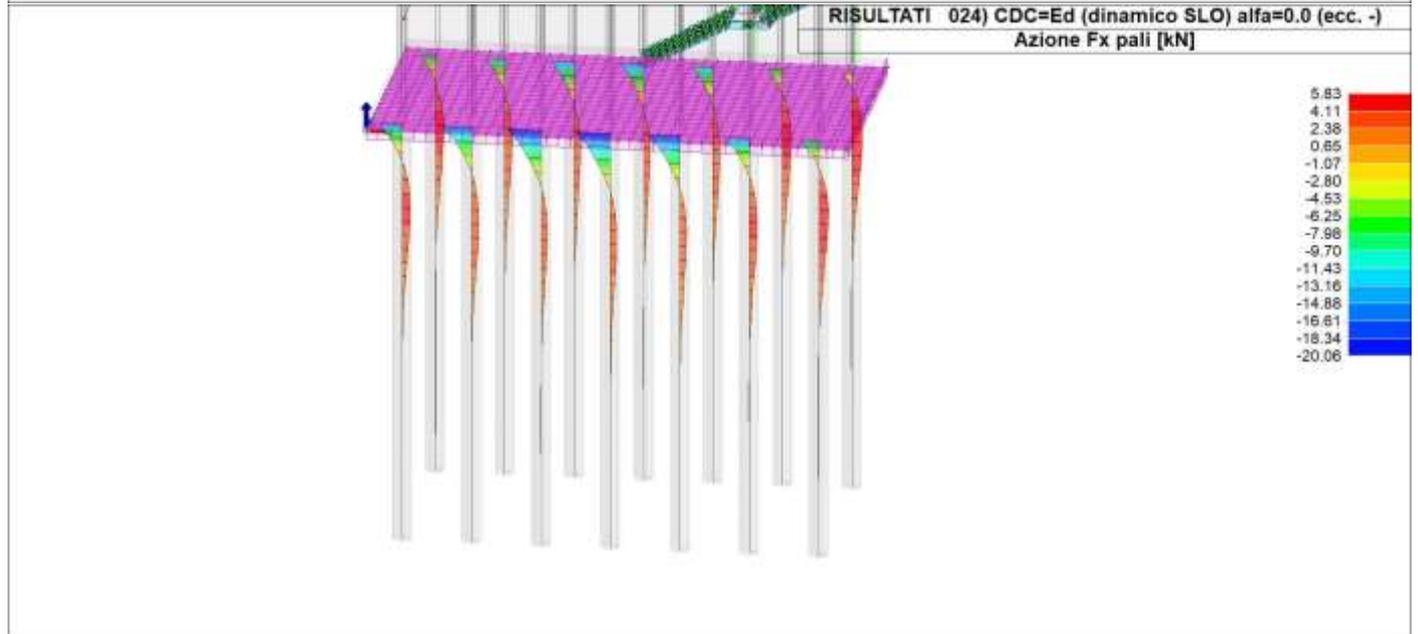
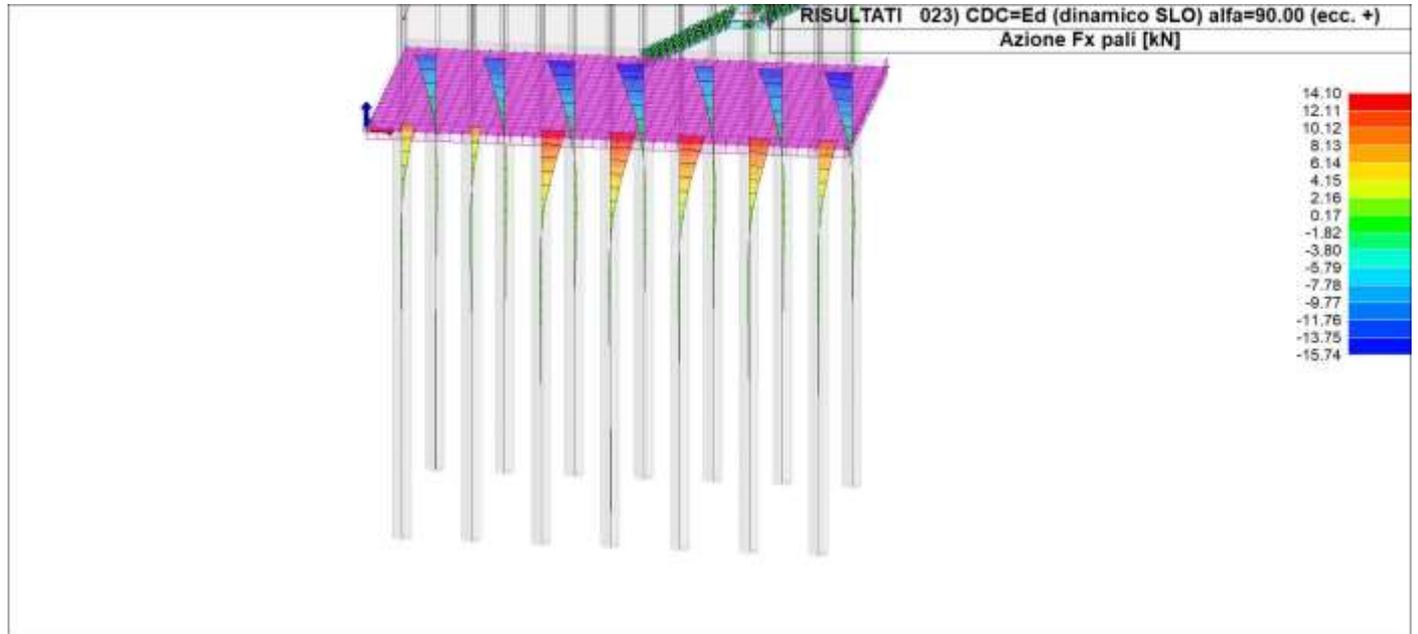
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	133



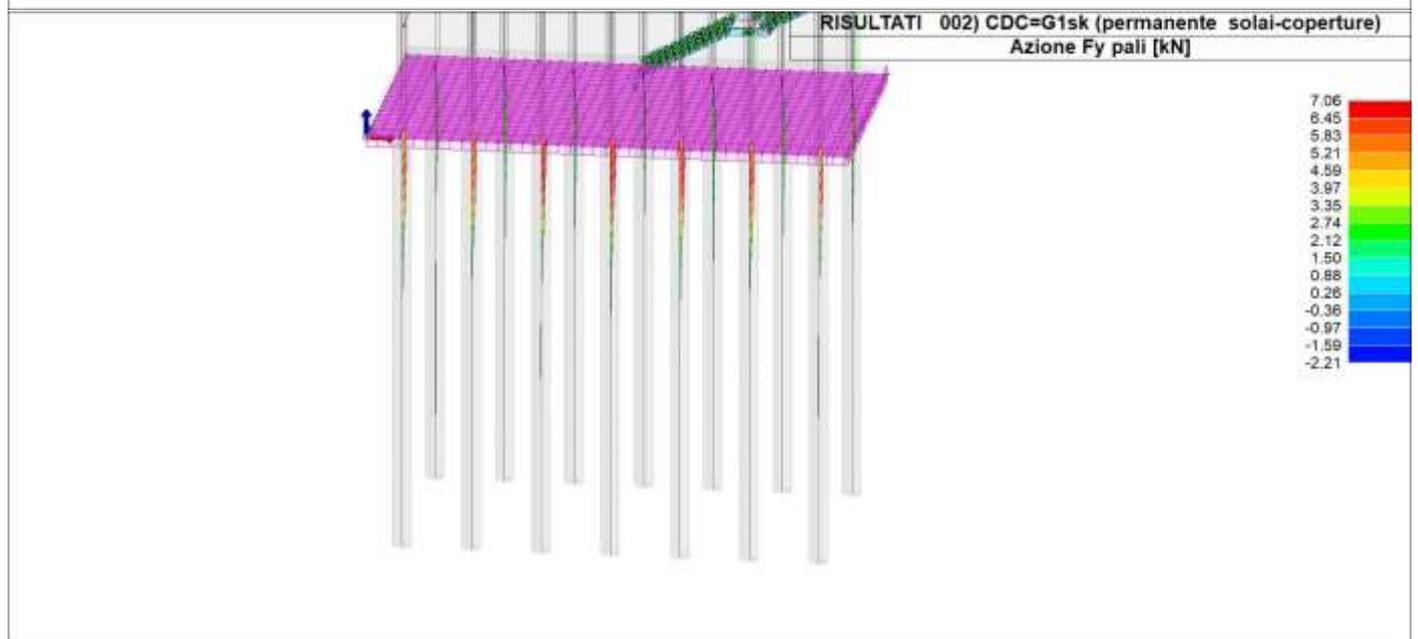
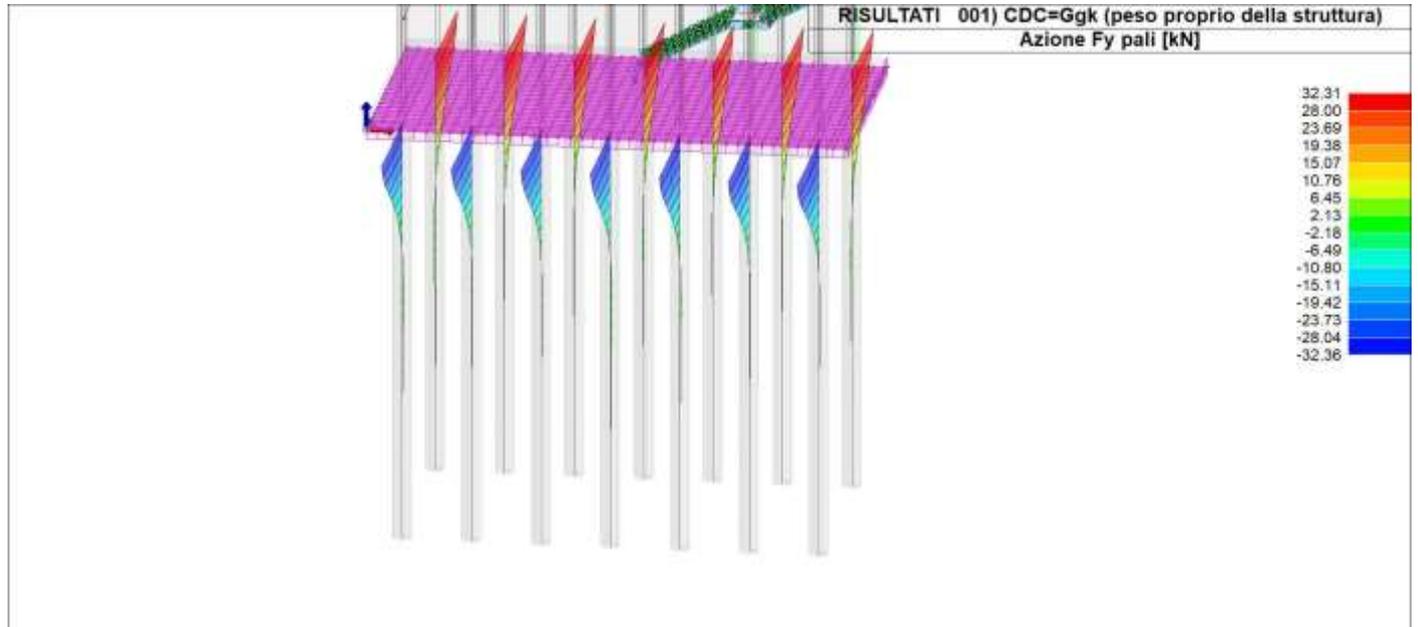
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	134



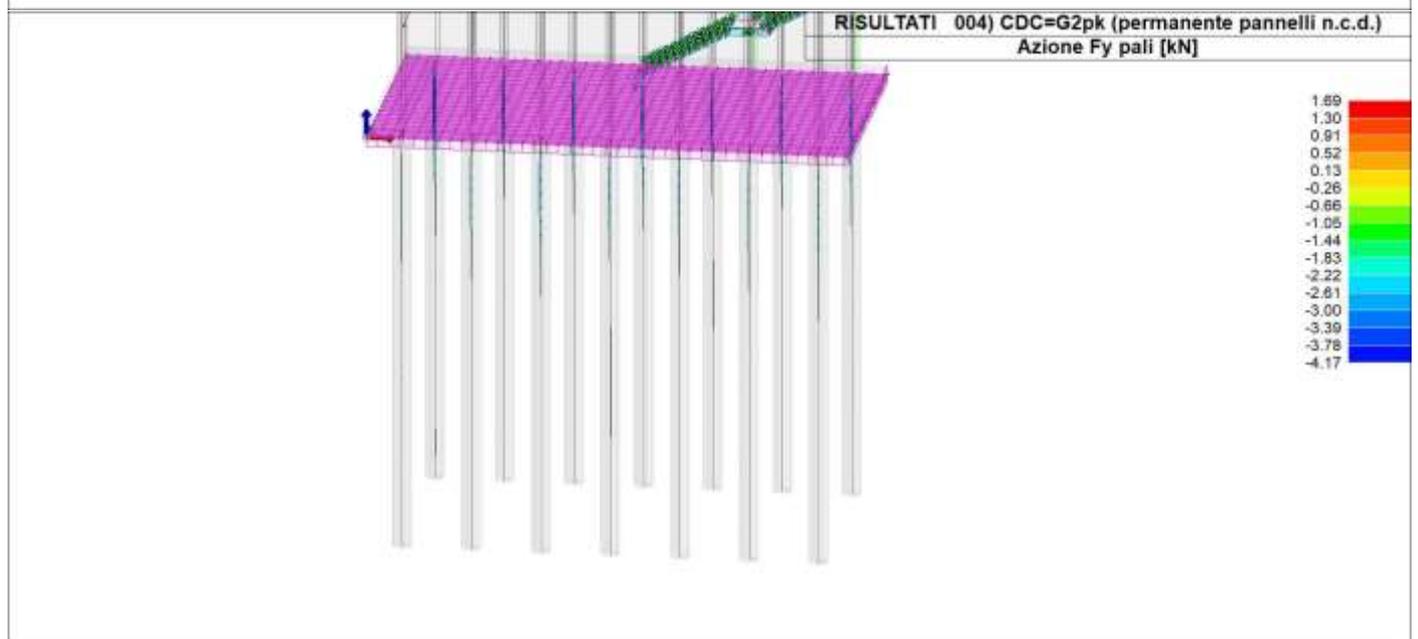
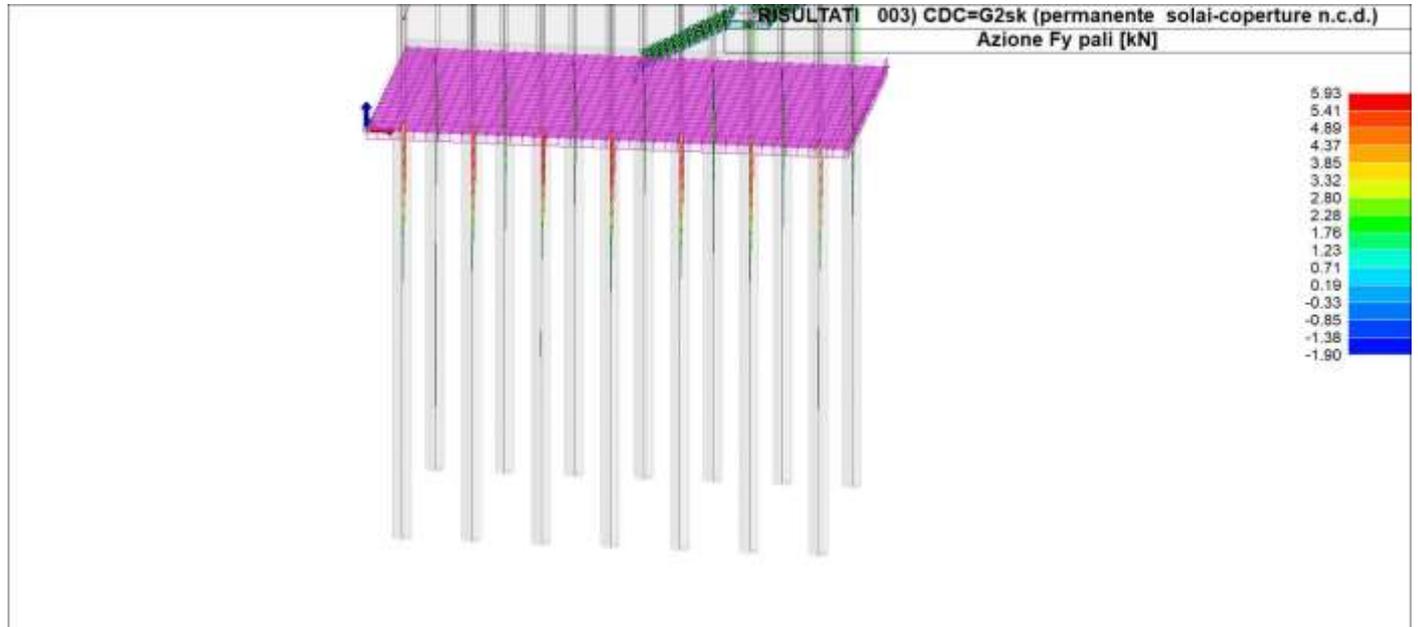
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	135



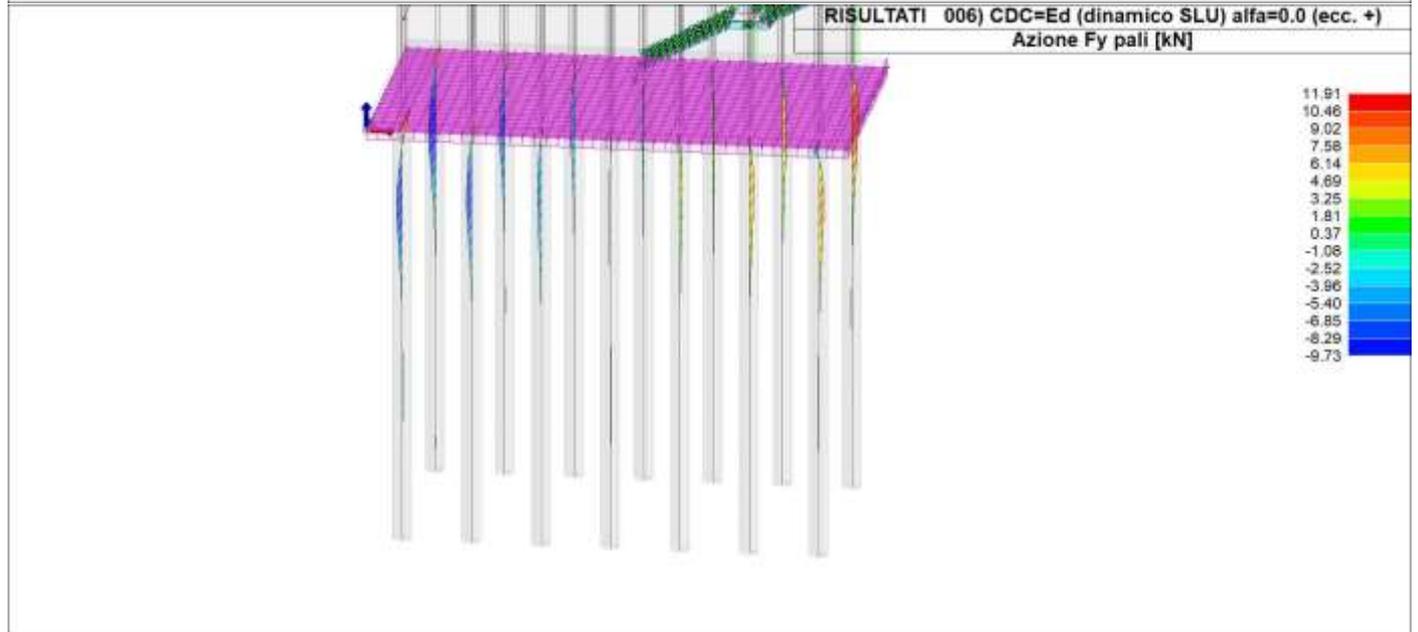
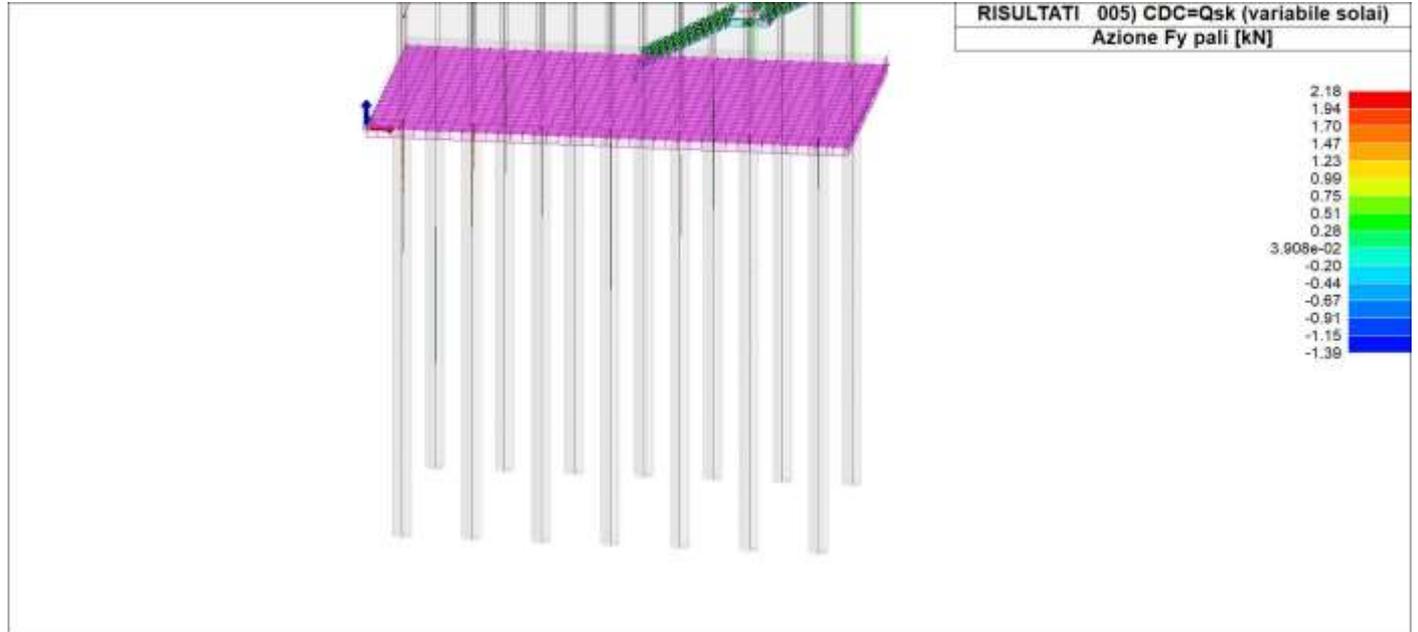
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	136



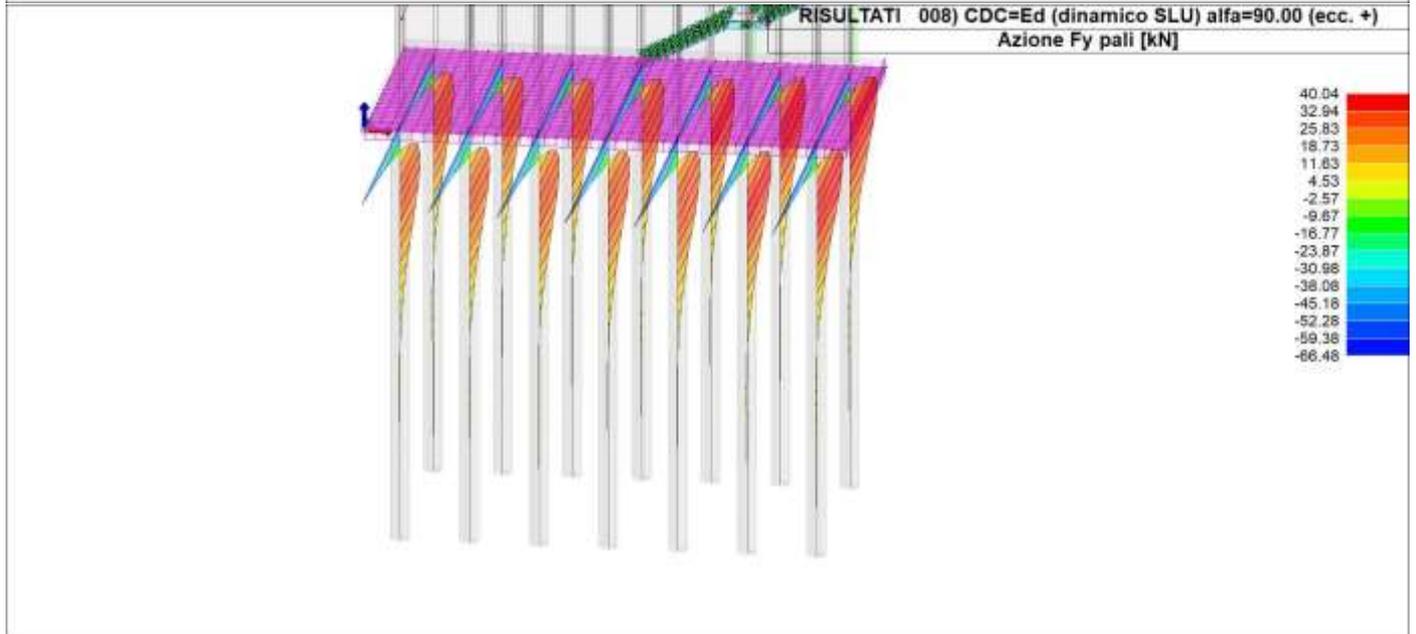
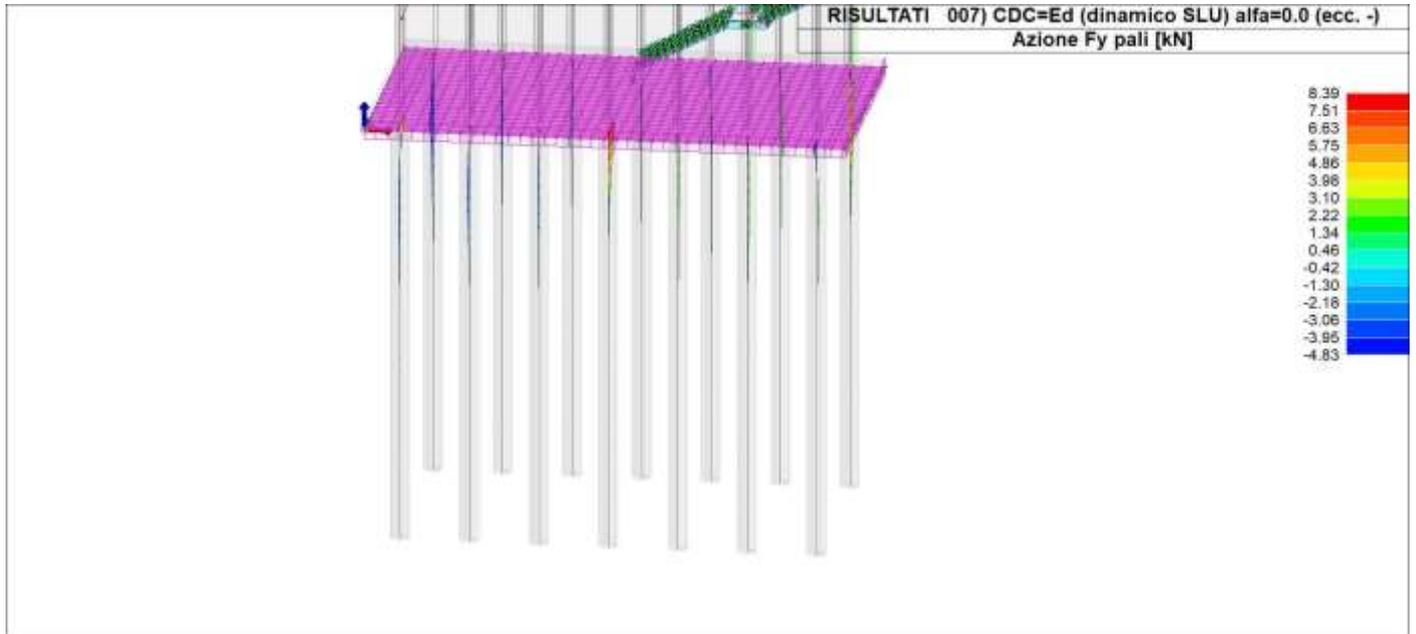
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	137



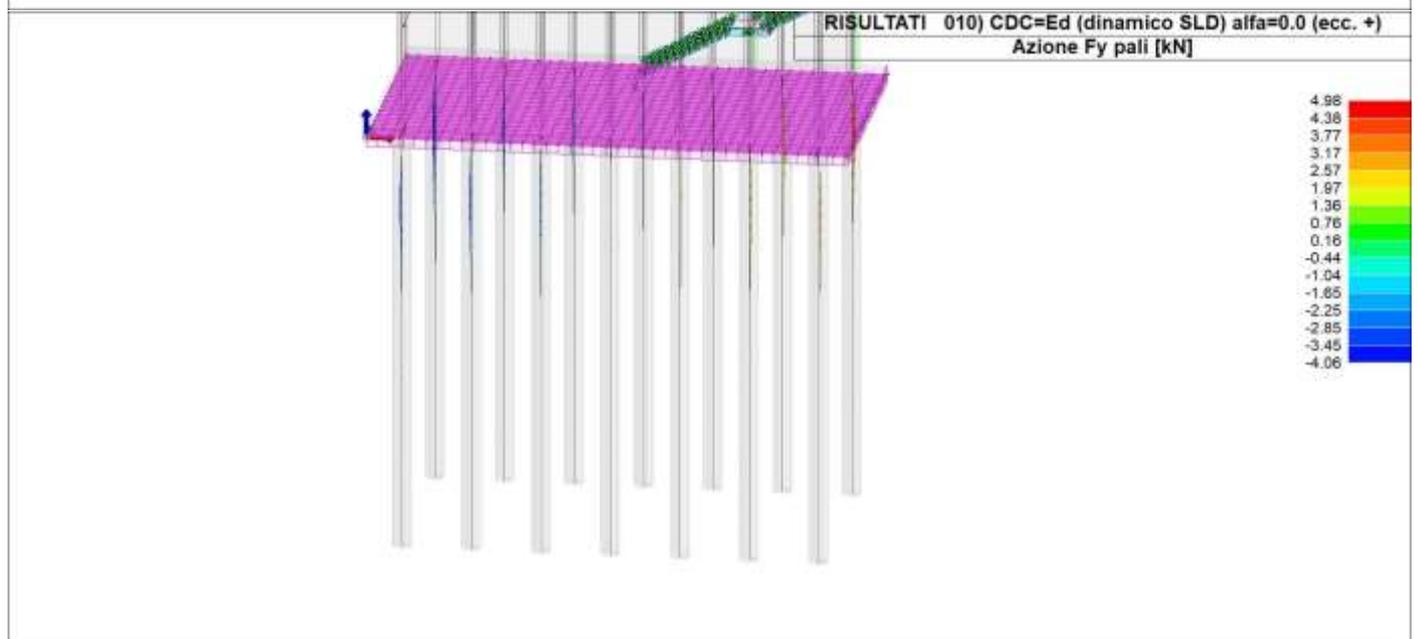
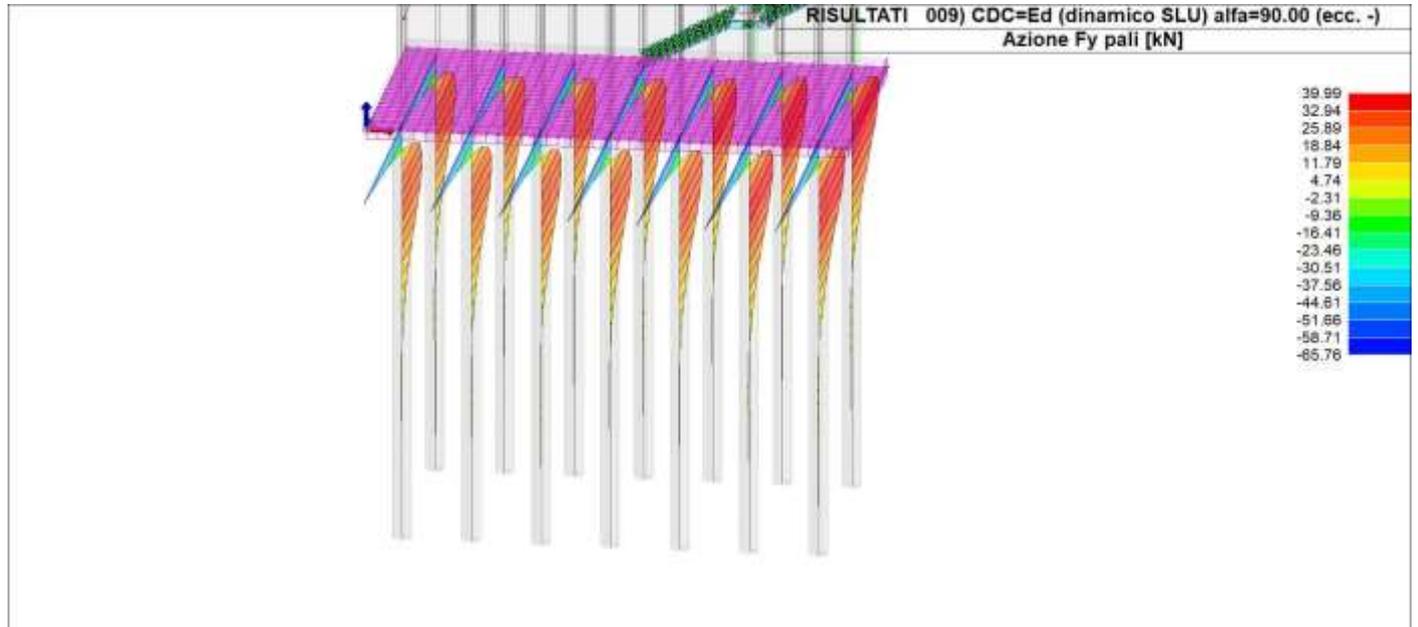
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	138



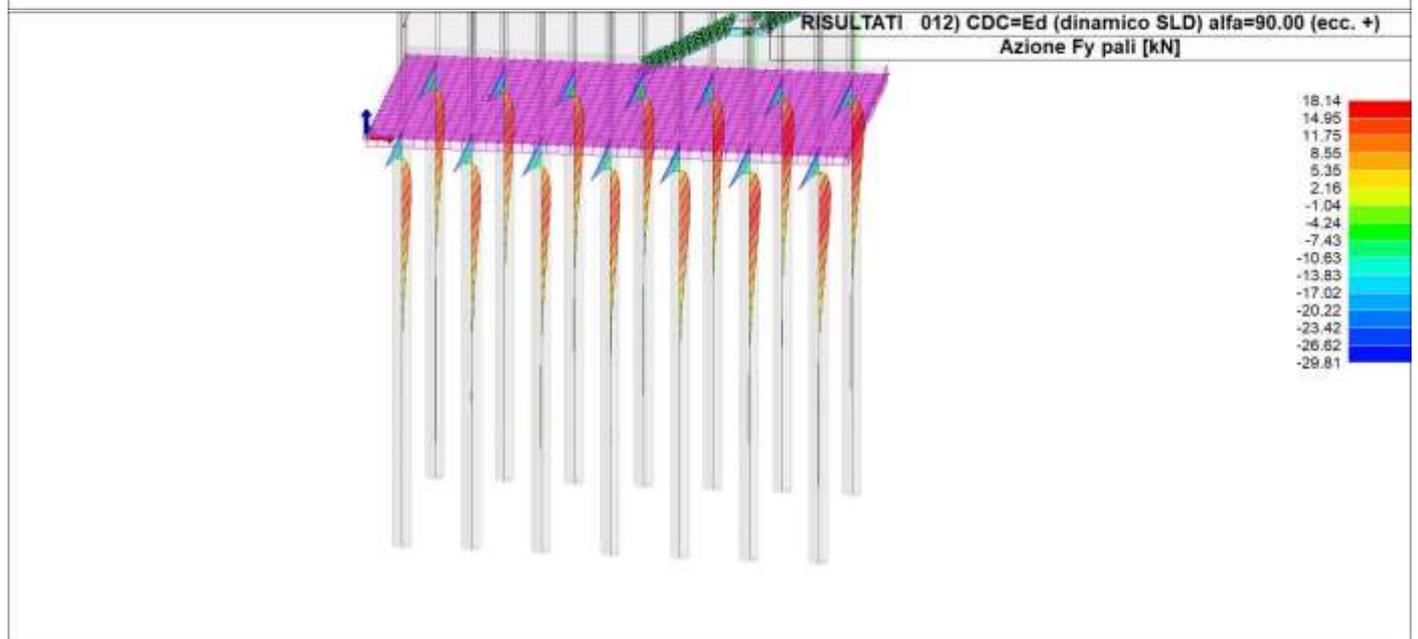
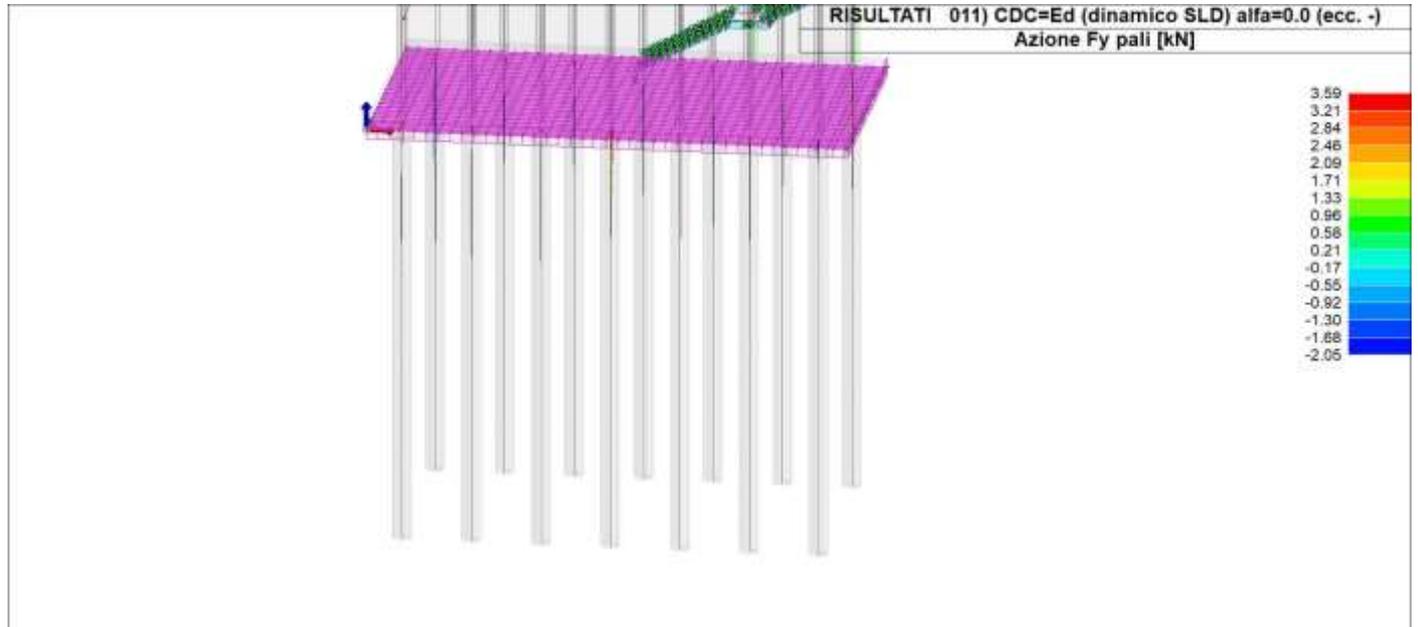
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B 139



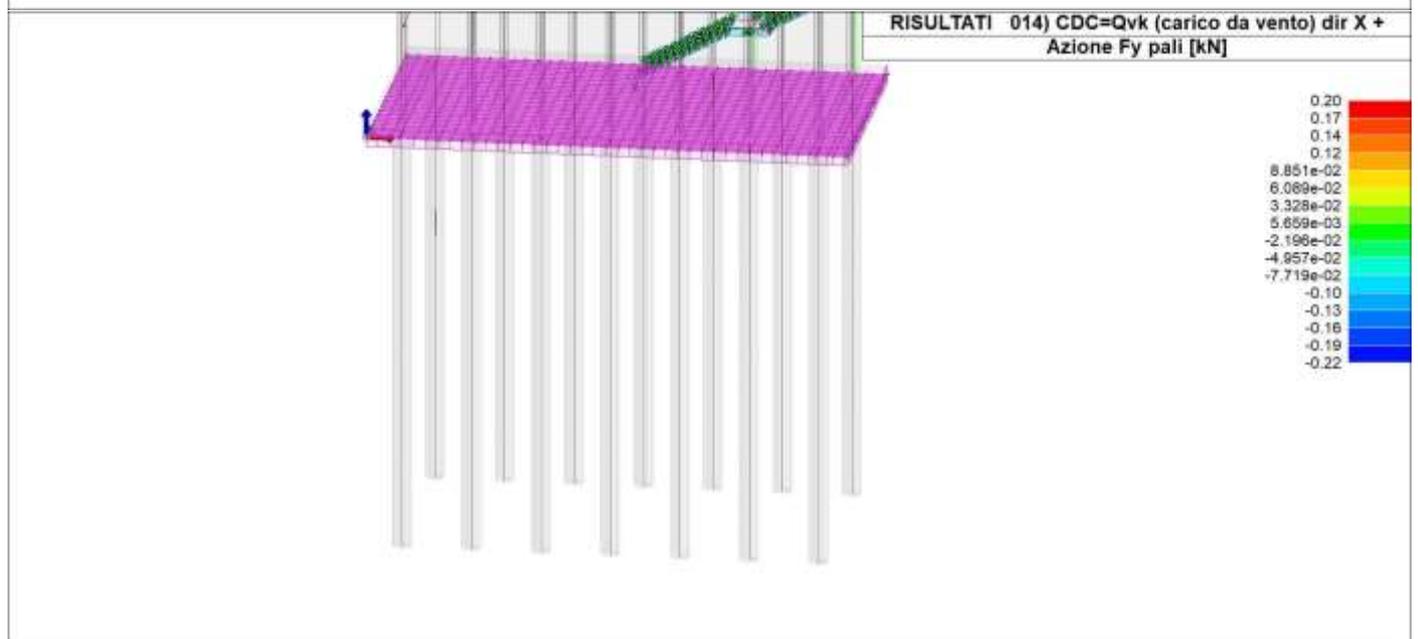
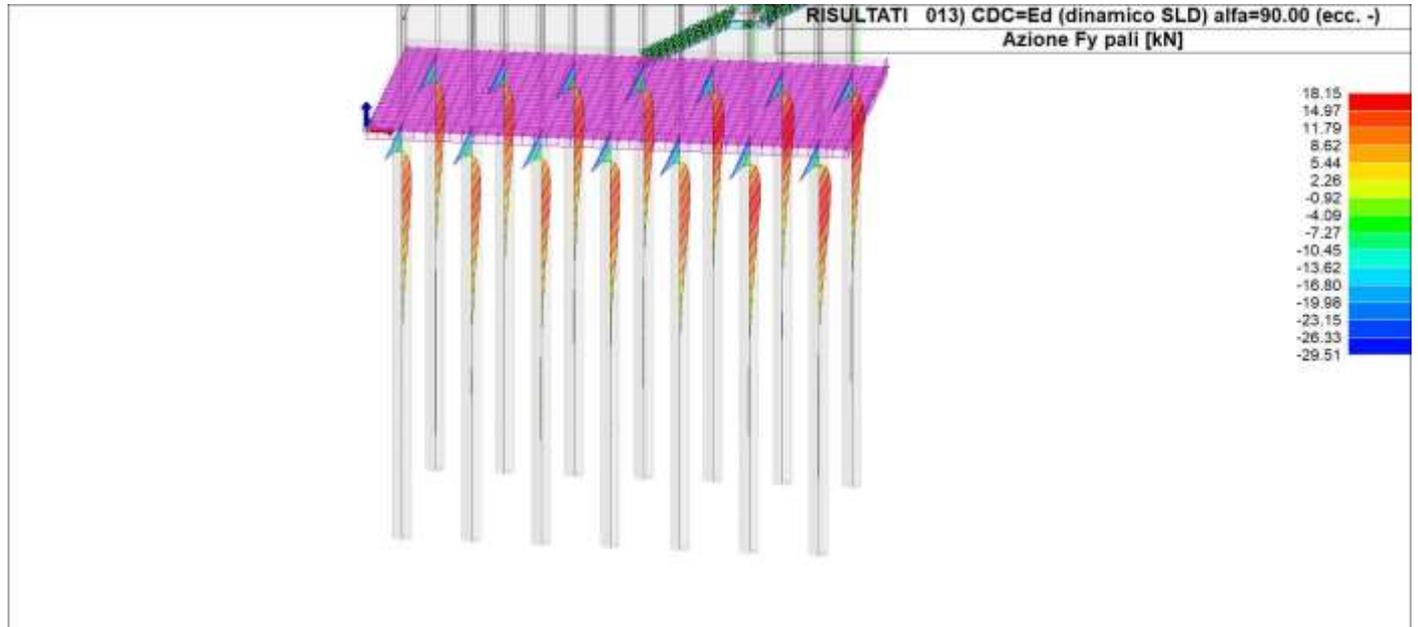
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B 140



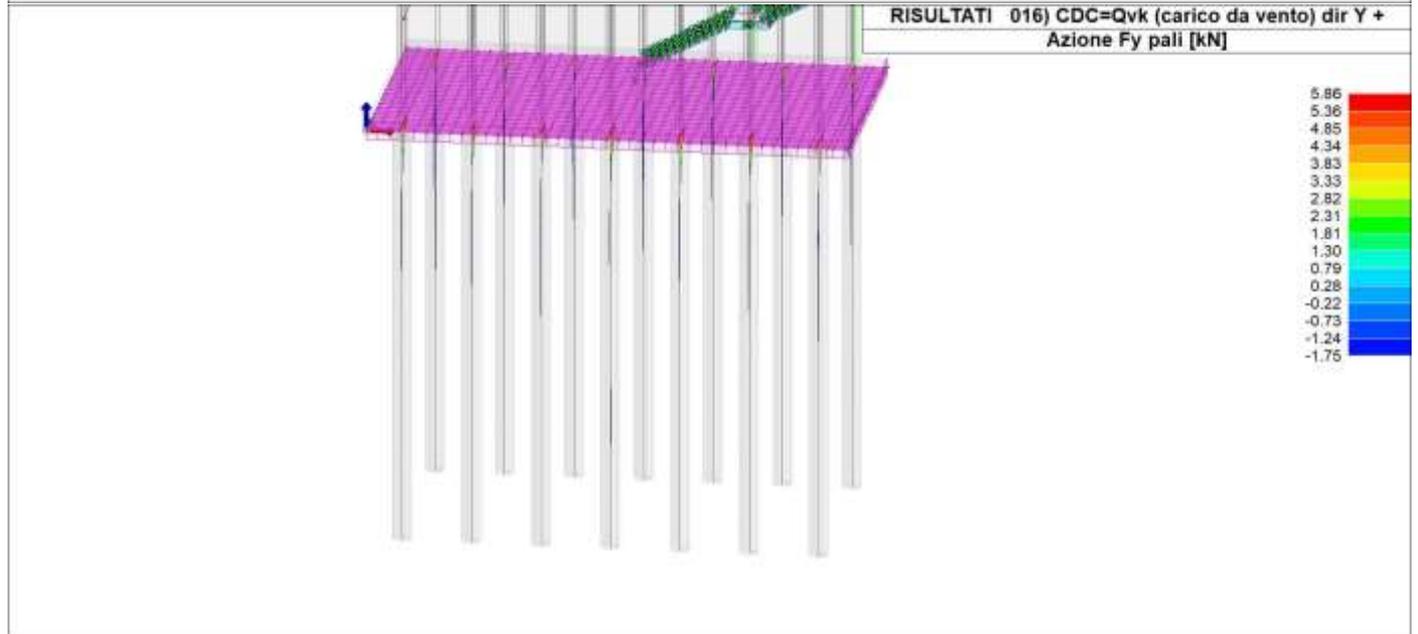
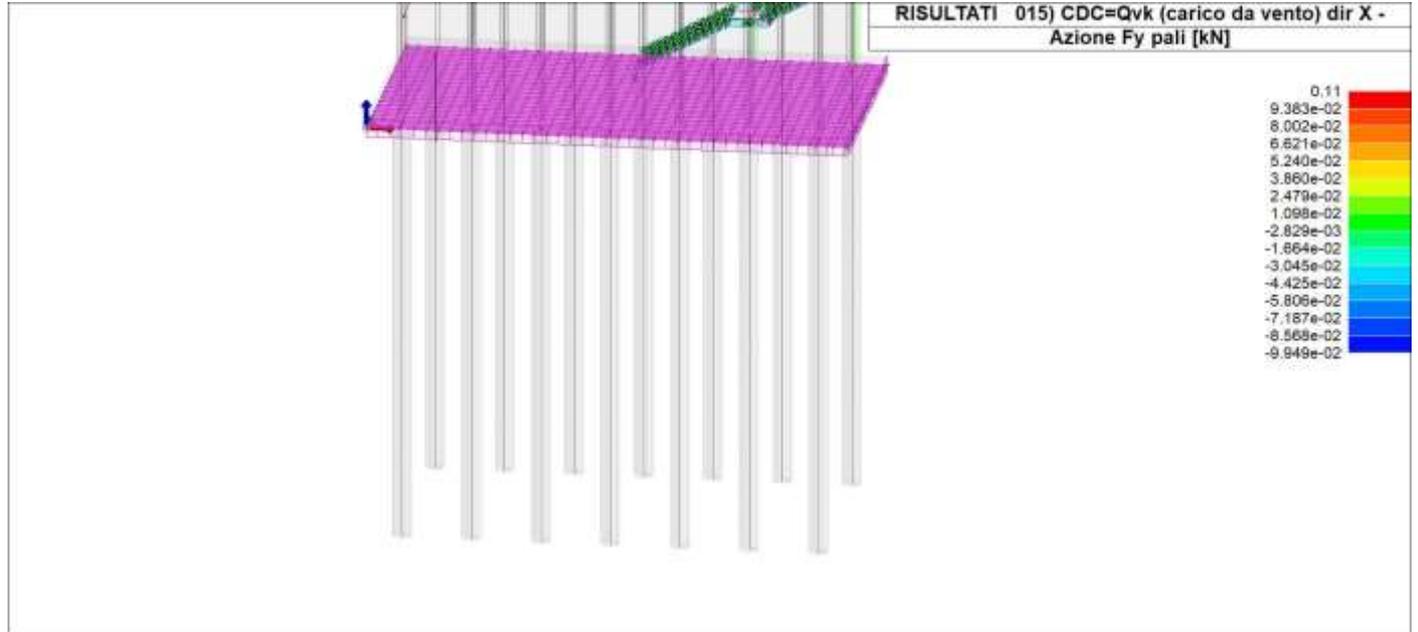
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	141



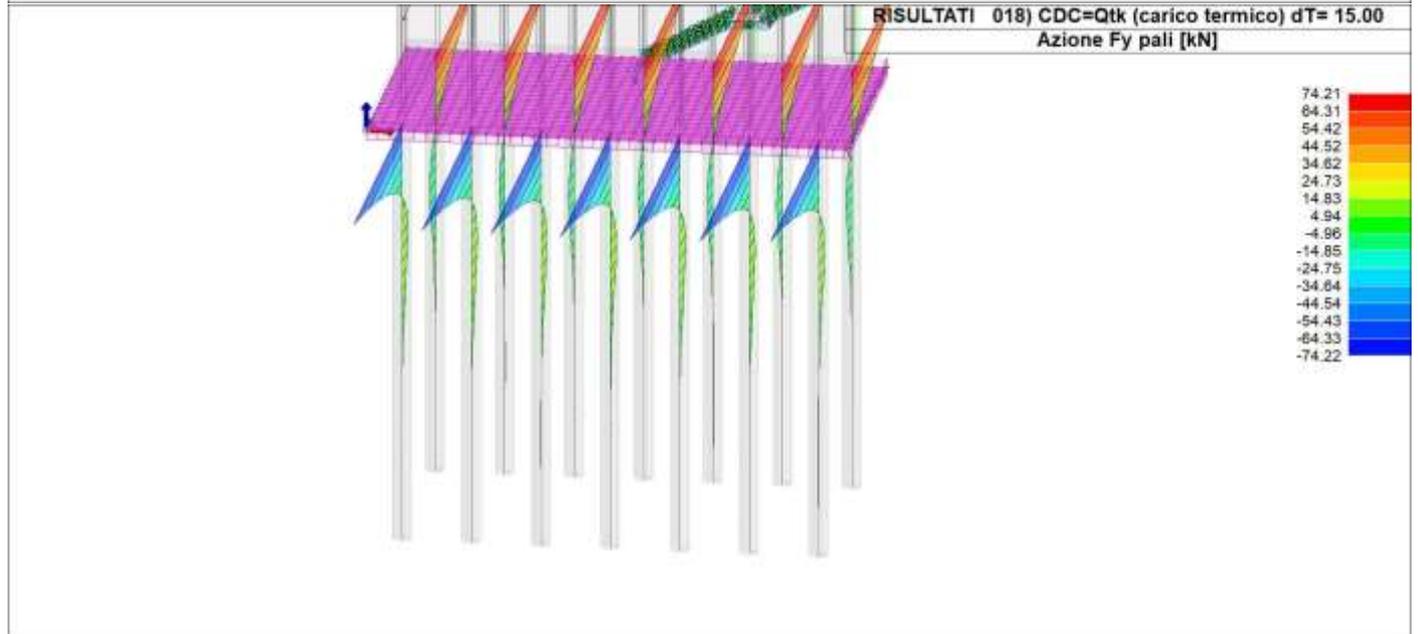
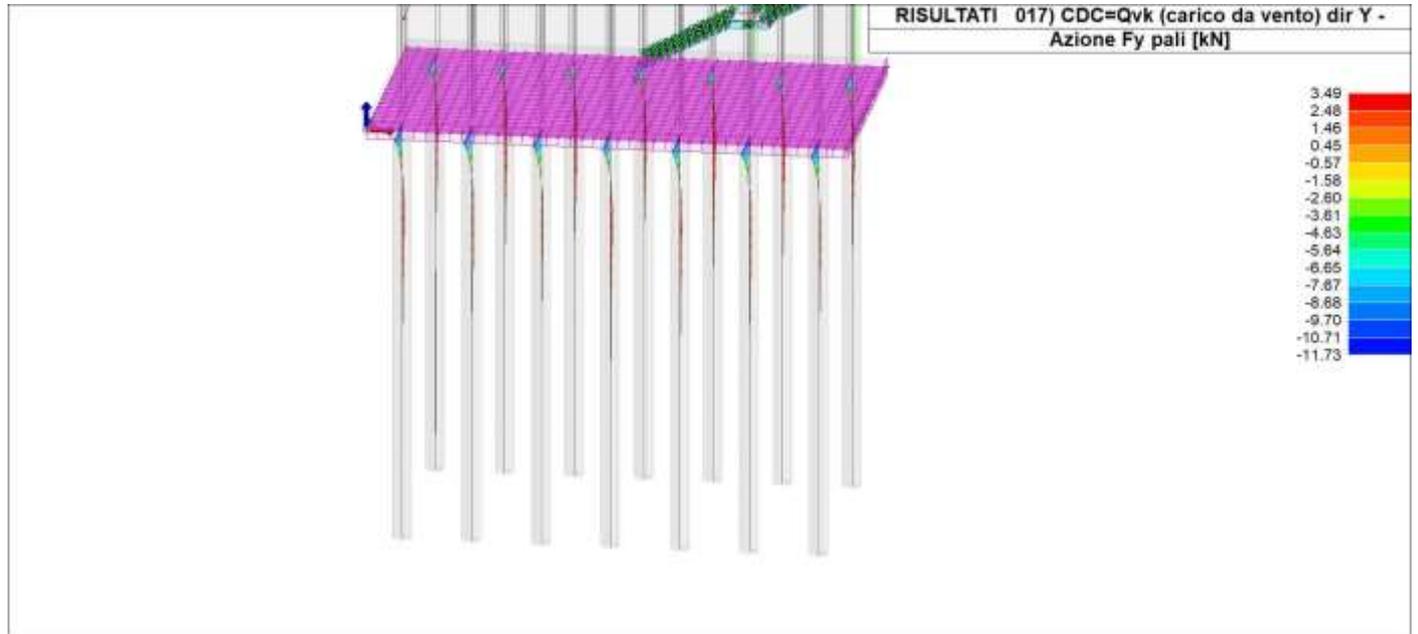
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	142



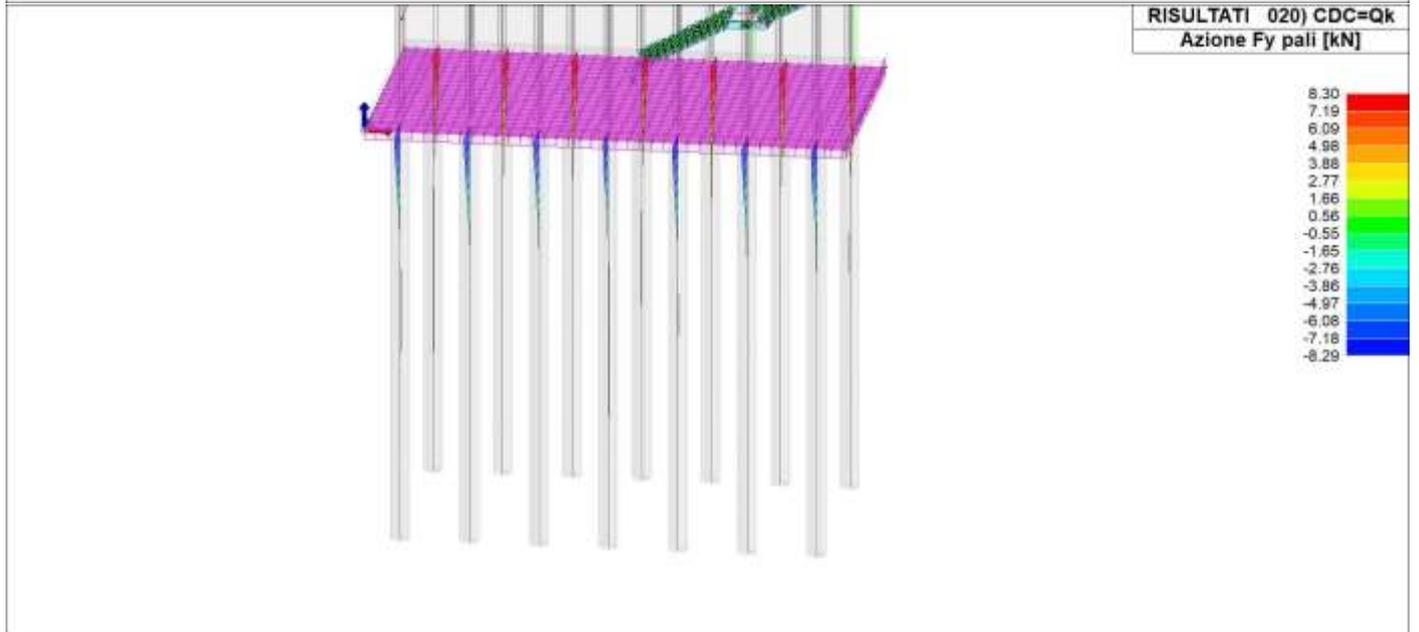
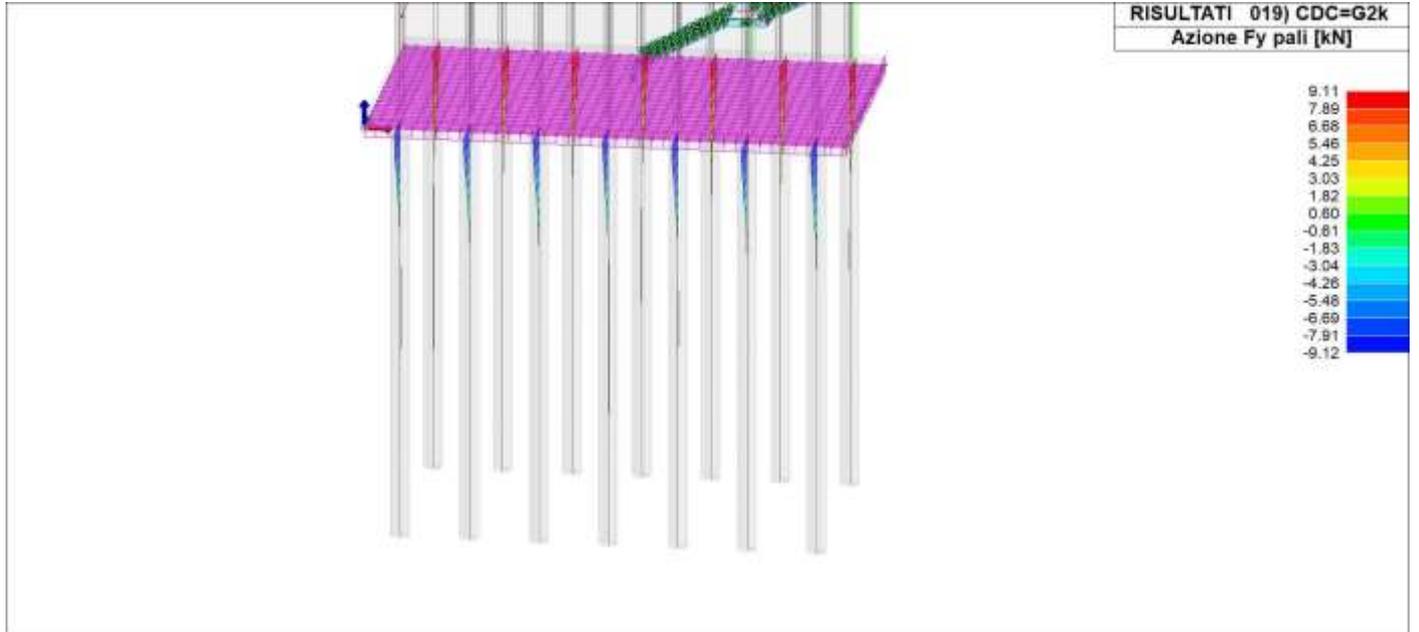
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	143



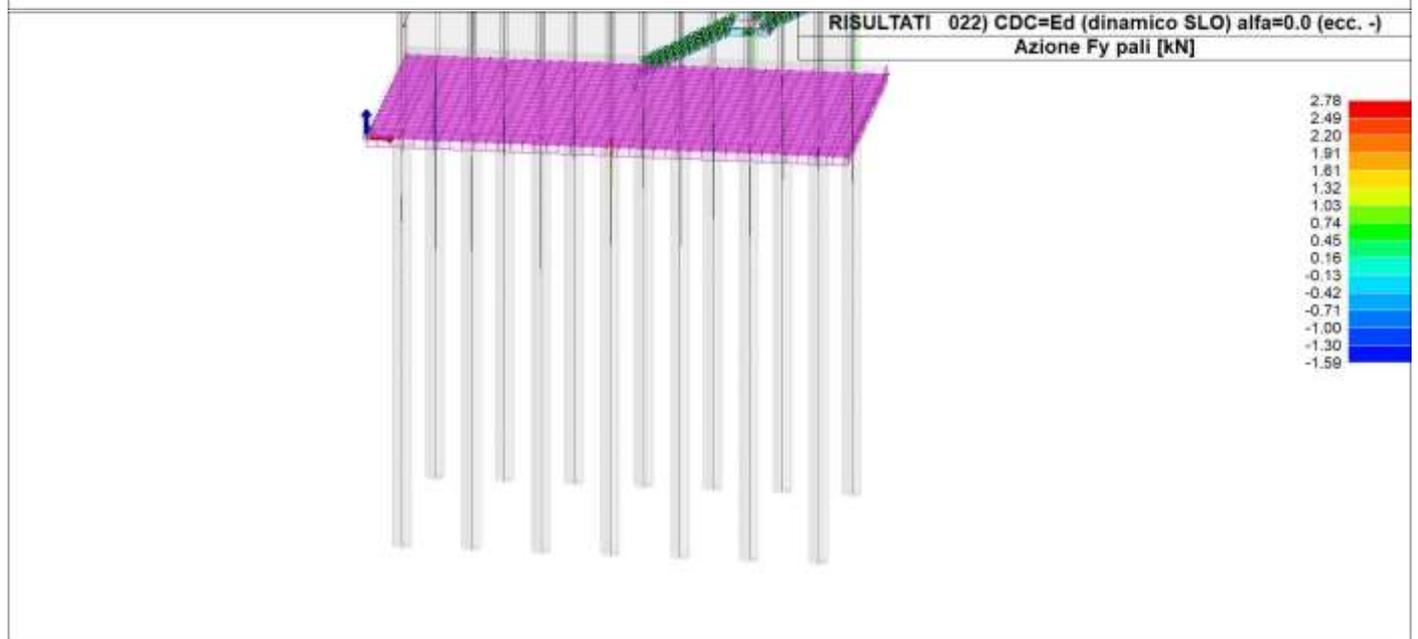
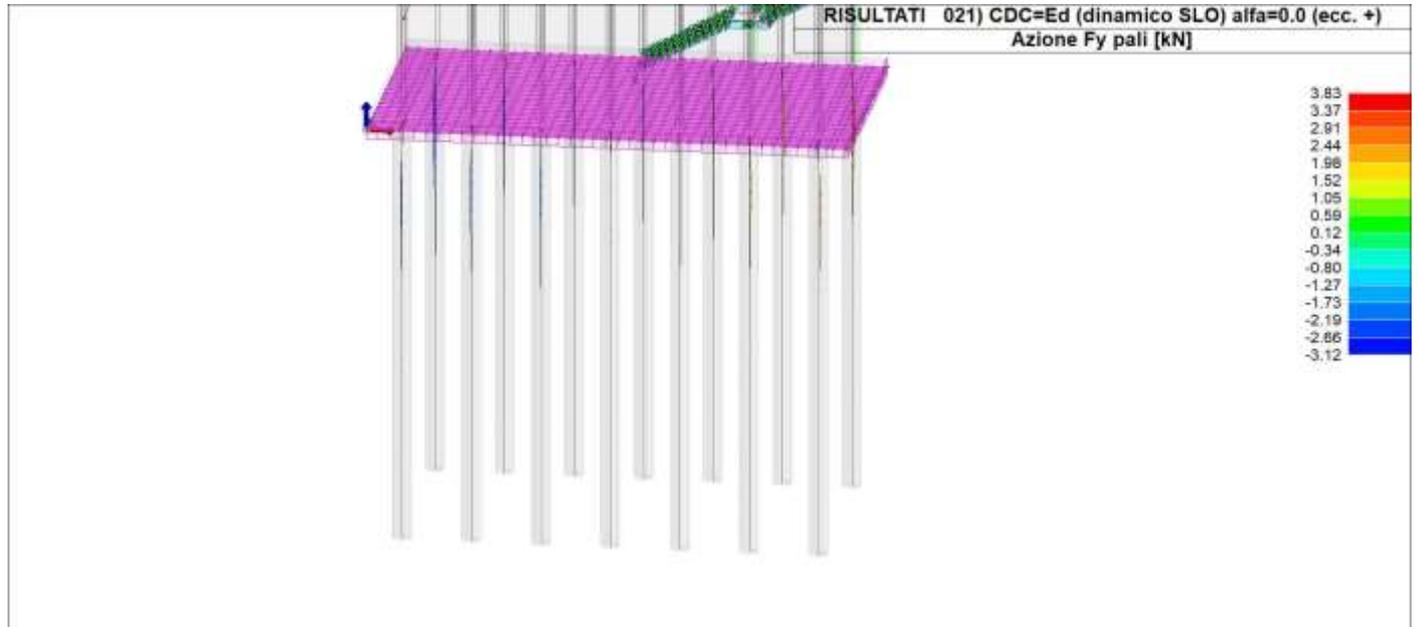
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	144



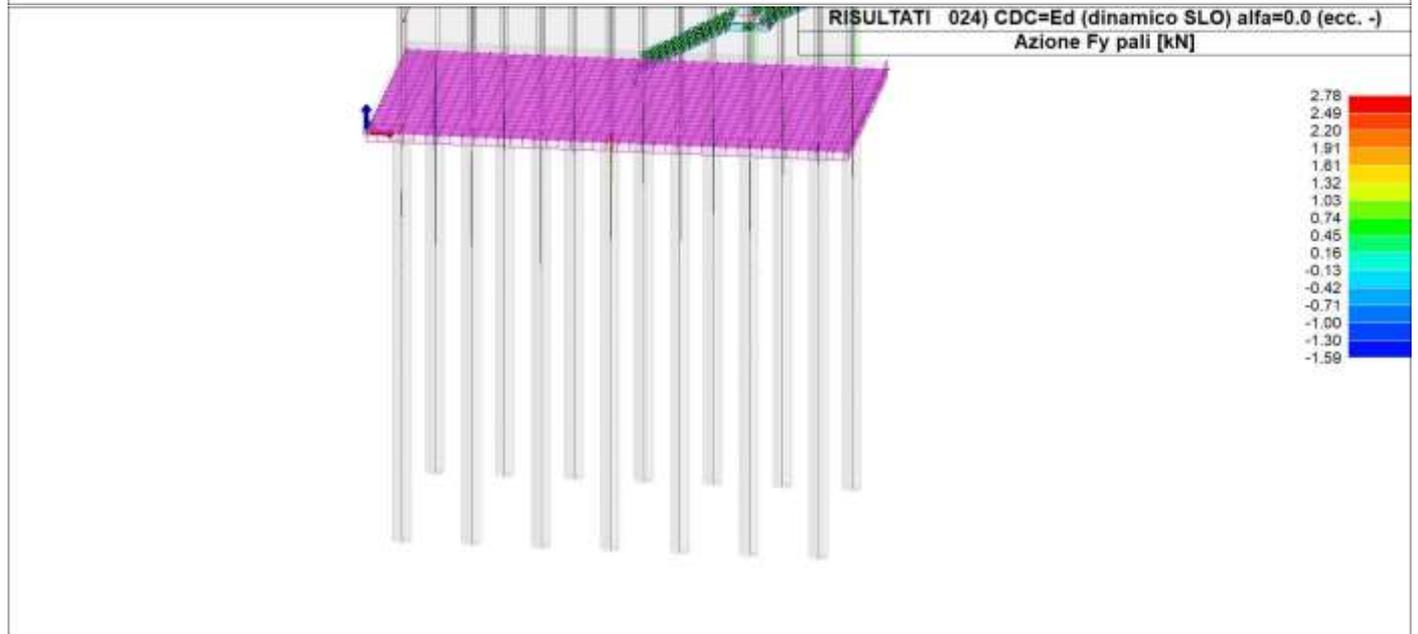
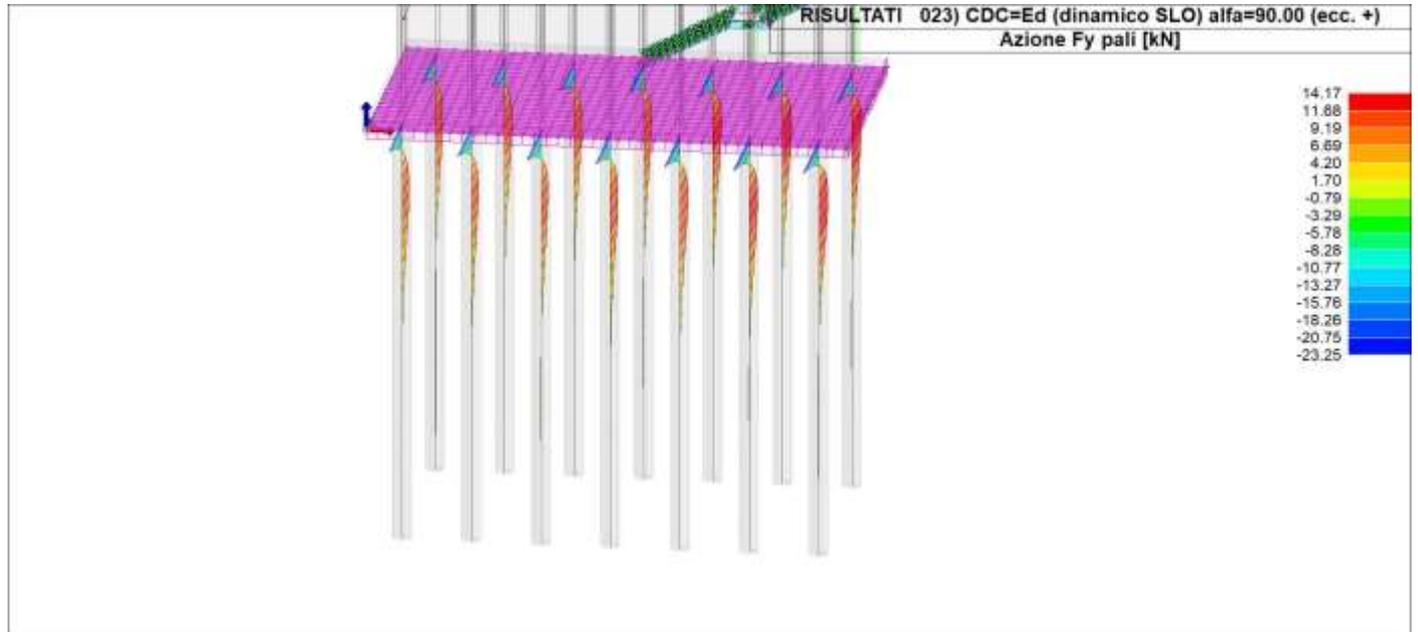
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B 145



Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	146

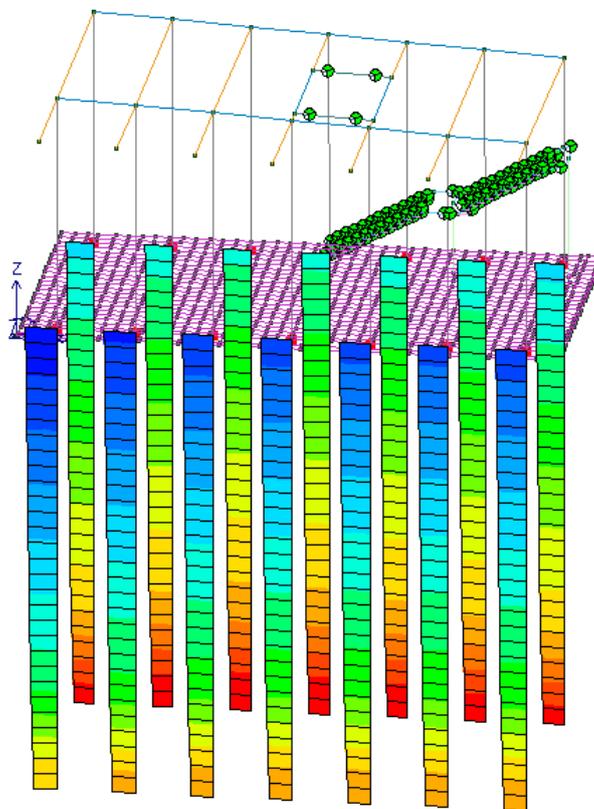
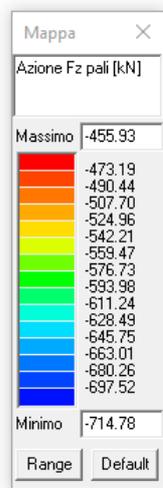


 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	147

10.4.2 Sollecitazioni pali per combinazioni

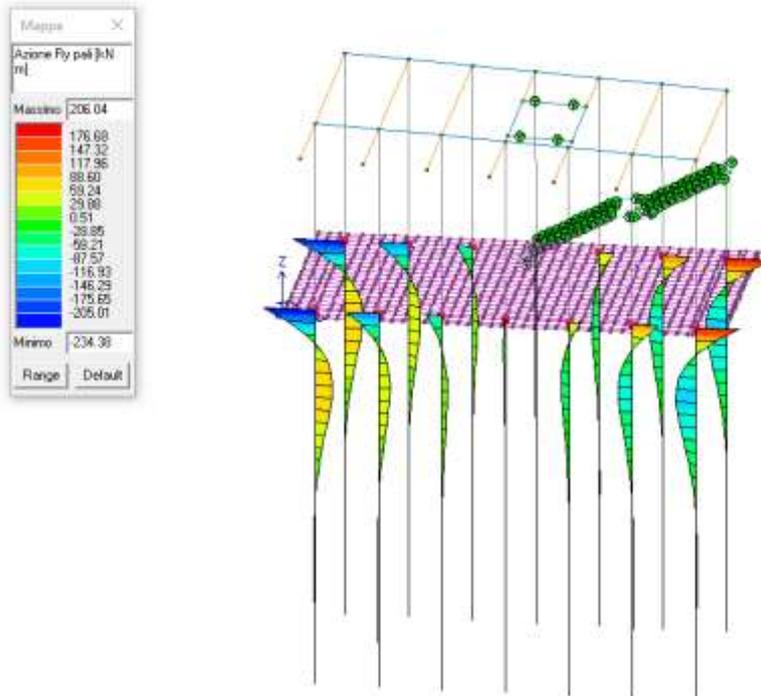
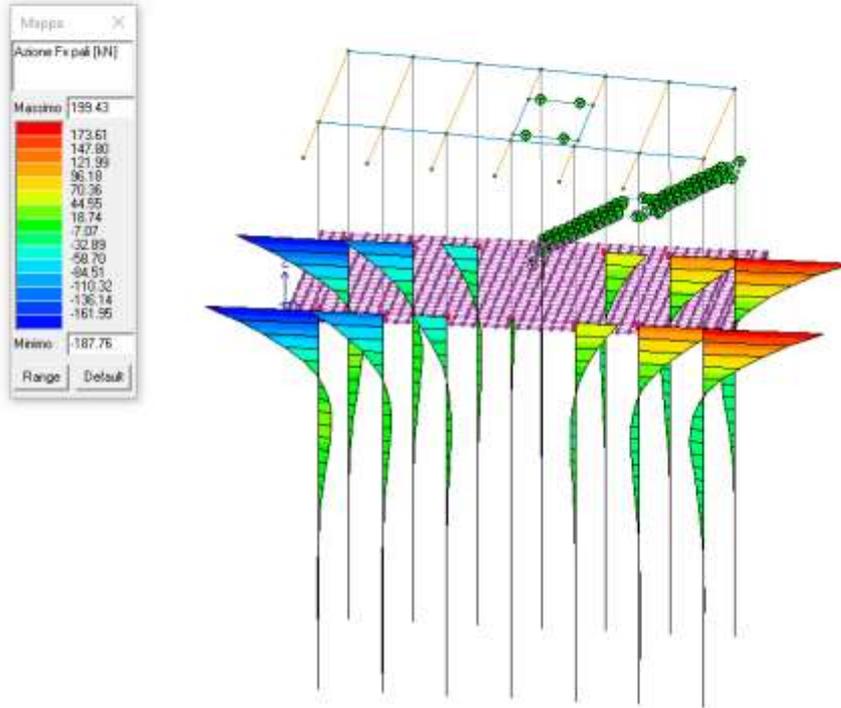
Si riportano le sollecitazioni più rappresentative:

MAX SLU

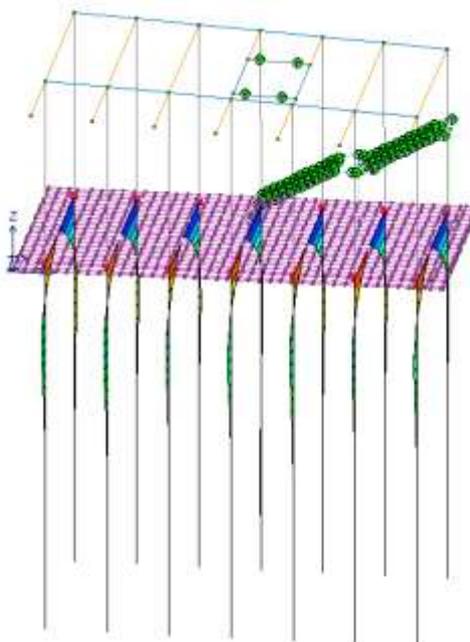
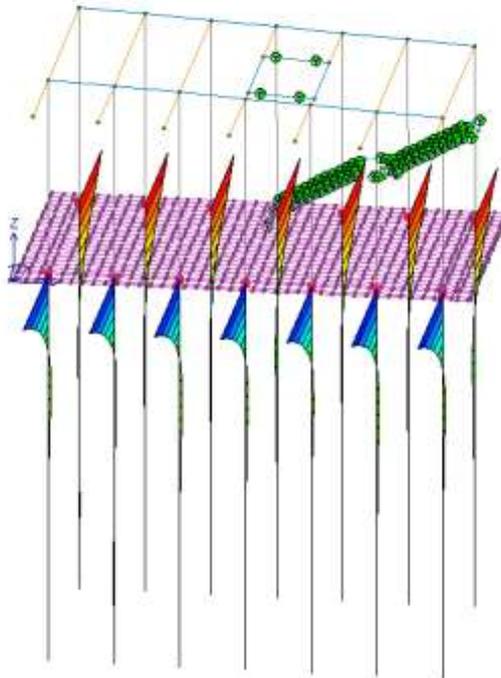


**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	148

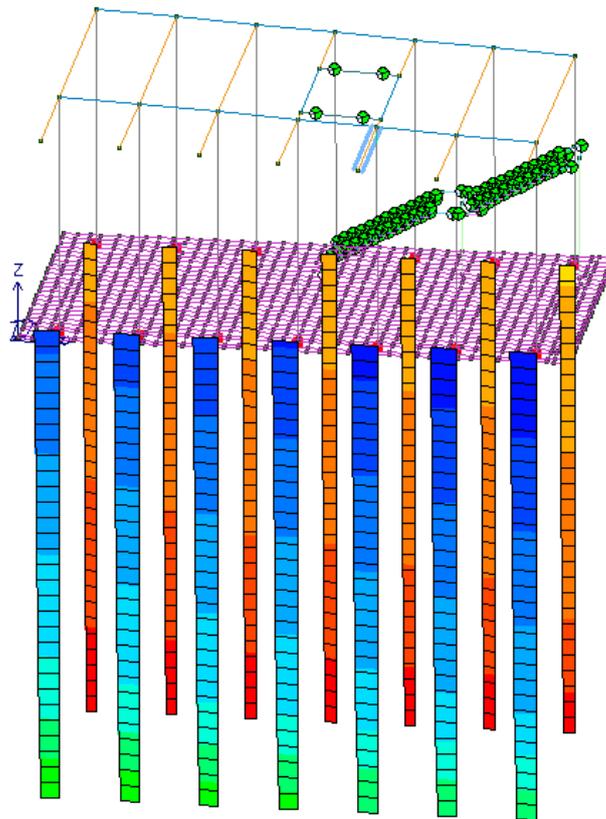
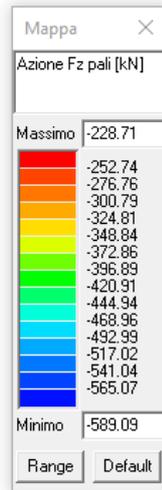


Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B



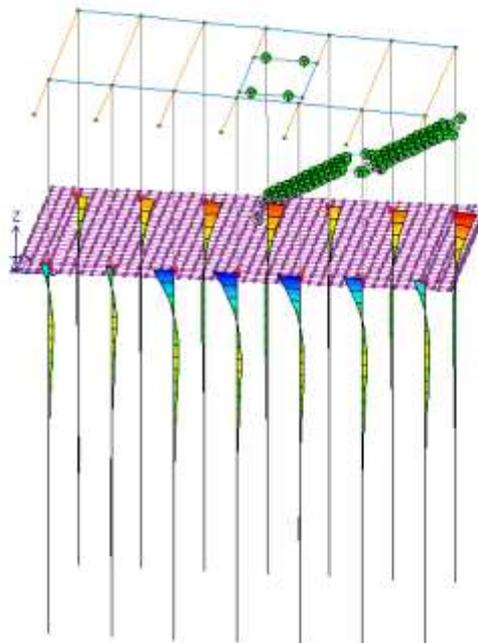
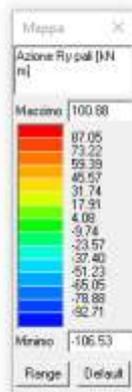
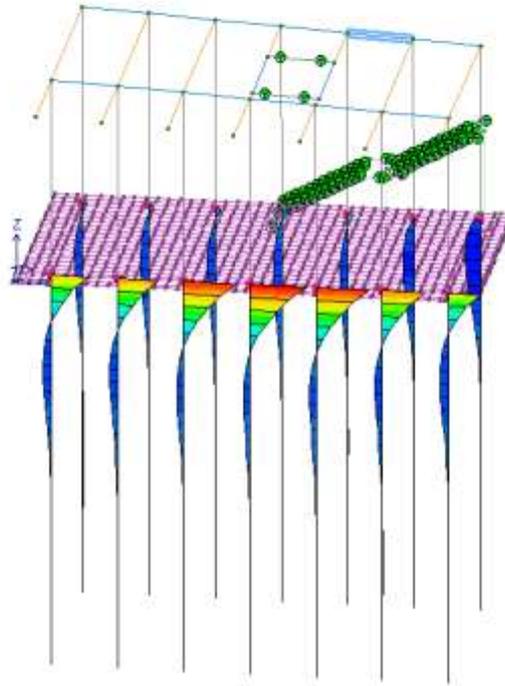
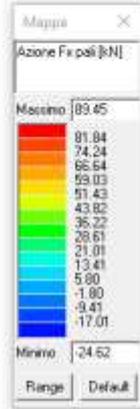
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

SLV



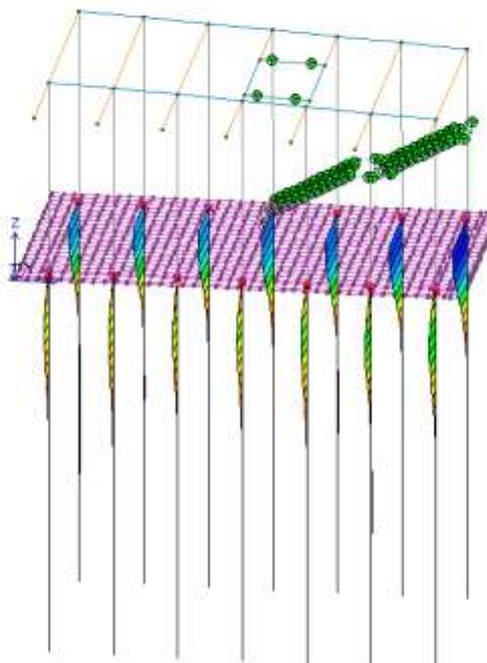
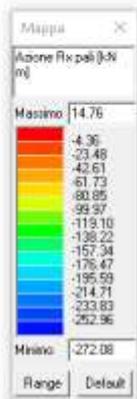
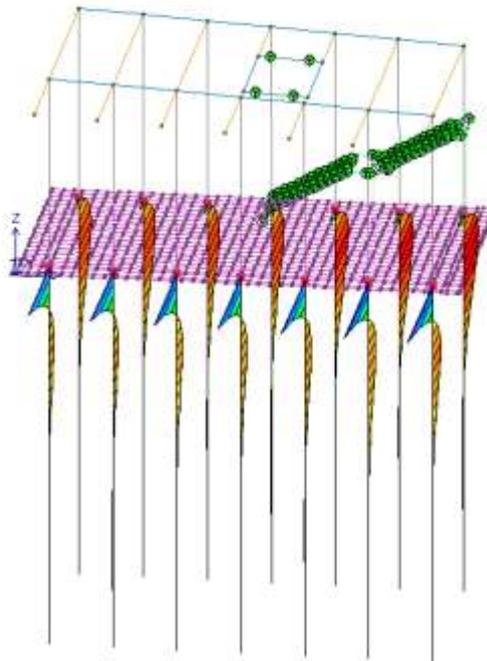
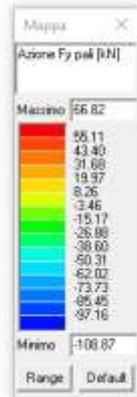
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	151



**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

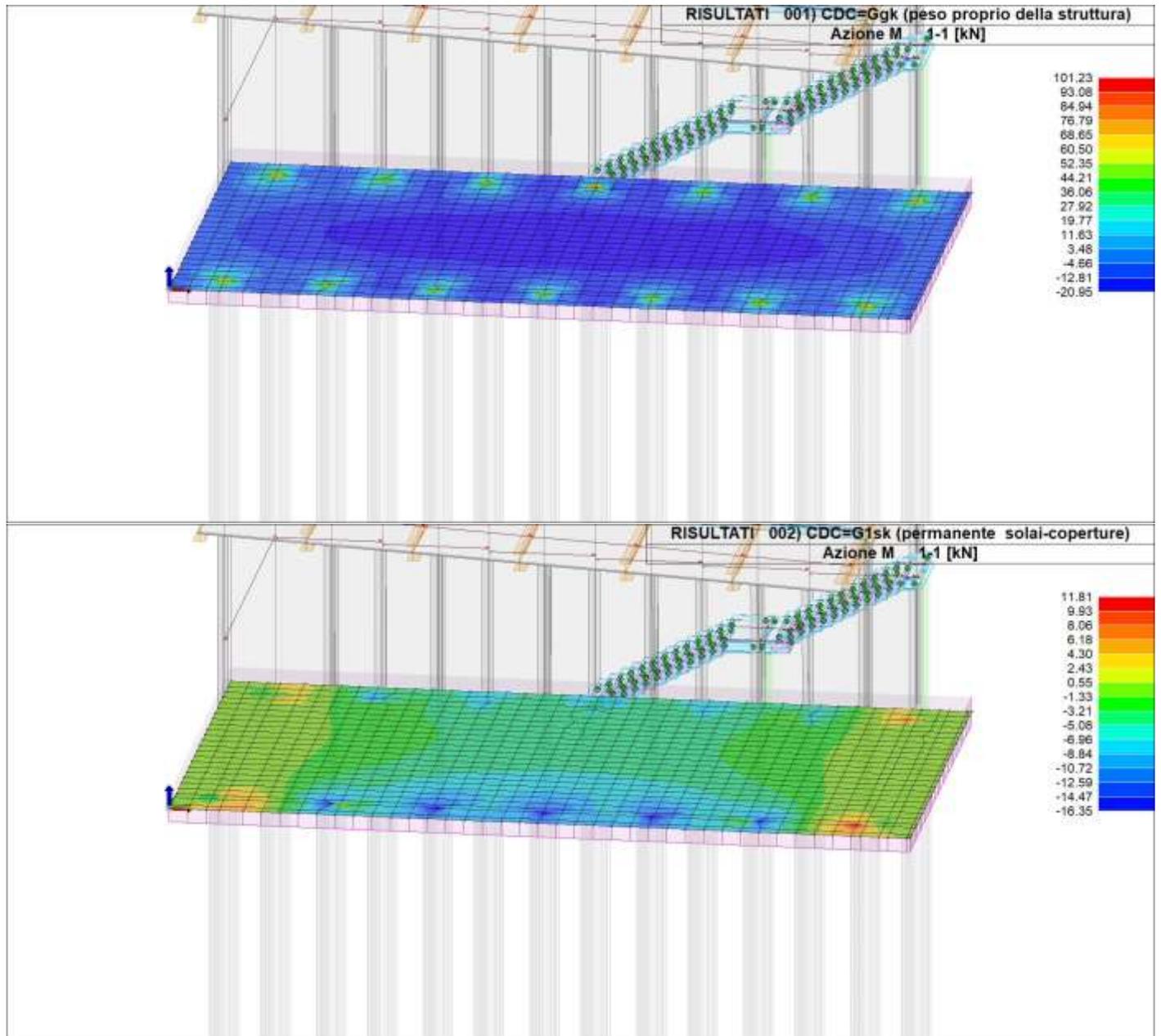
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	152



Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

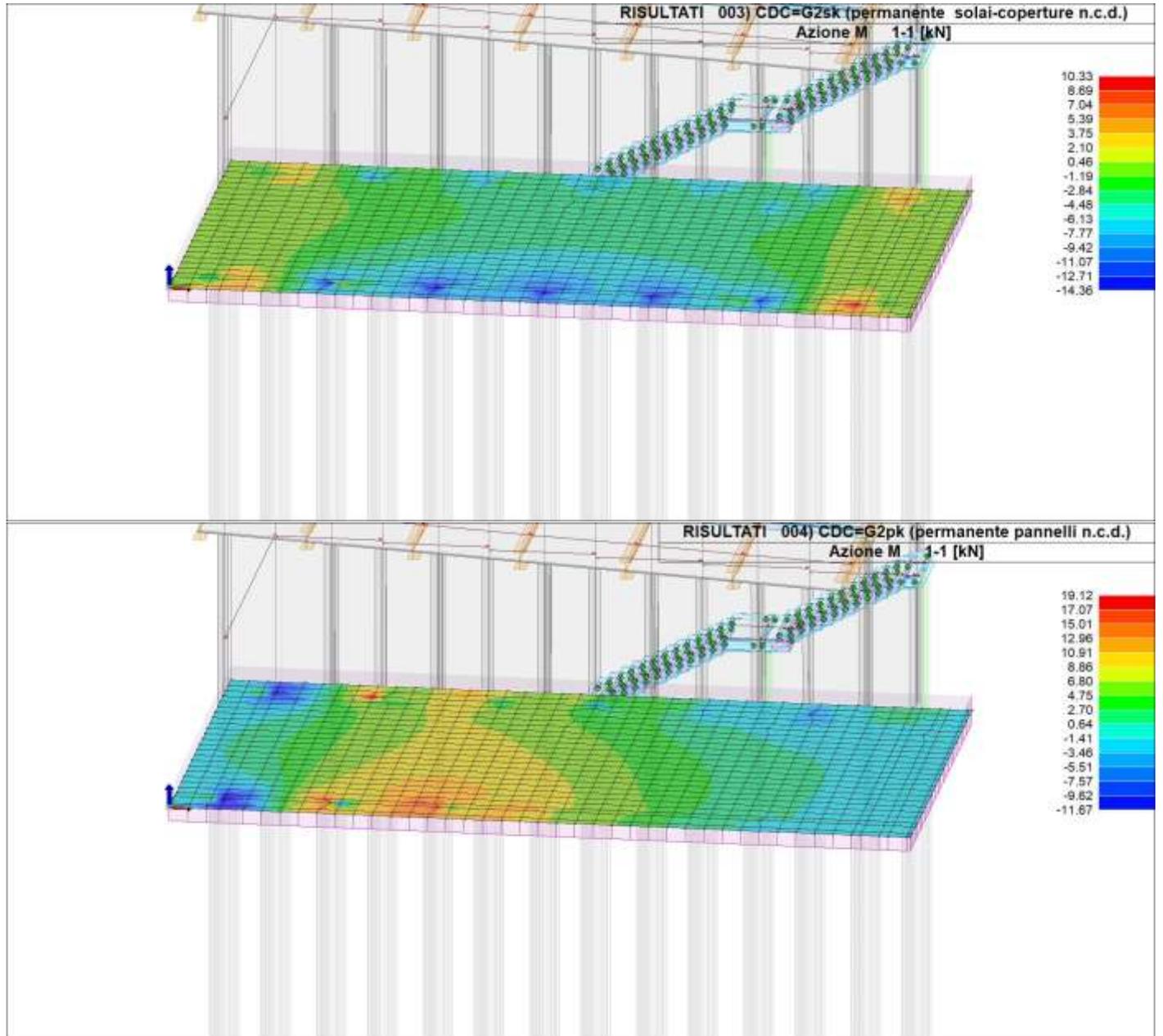
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	153

10.4.3 Sollecitazione platea per casi di carico



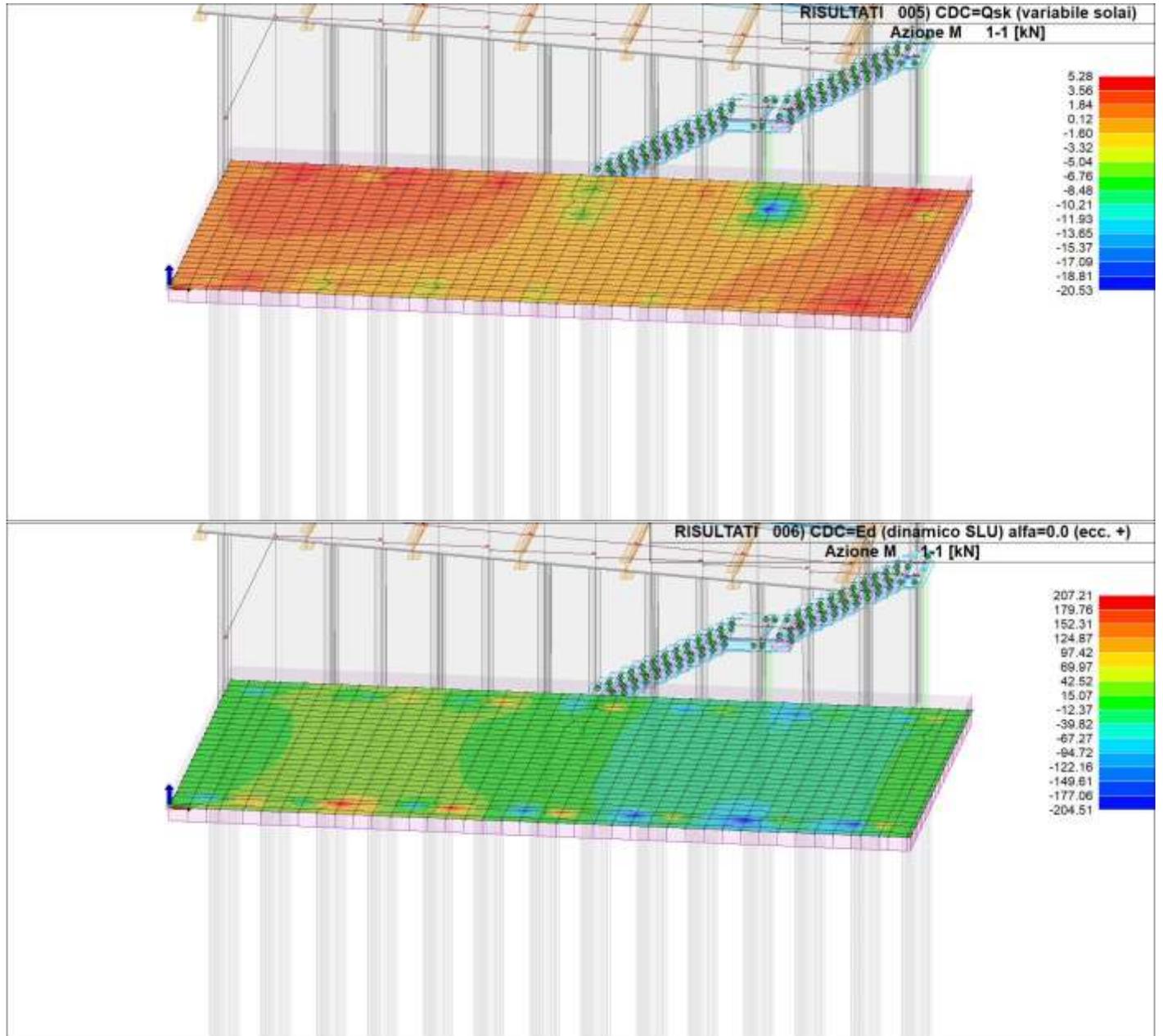
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	154



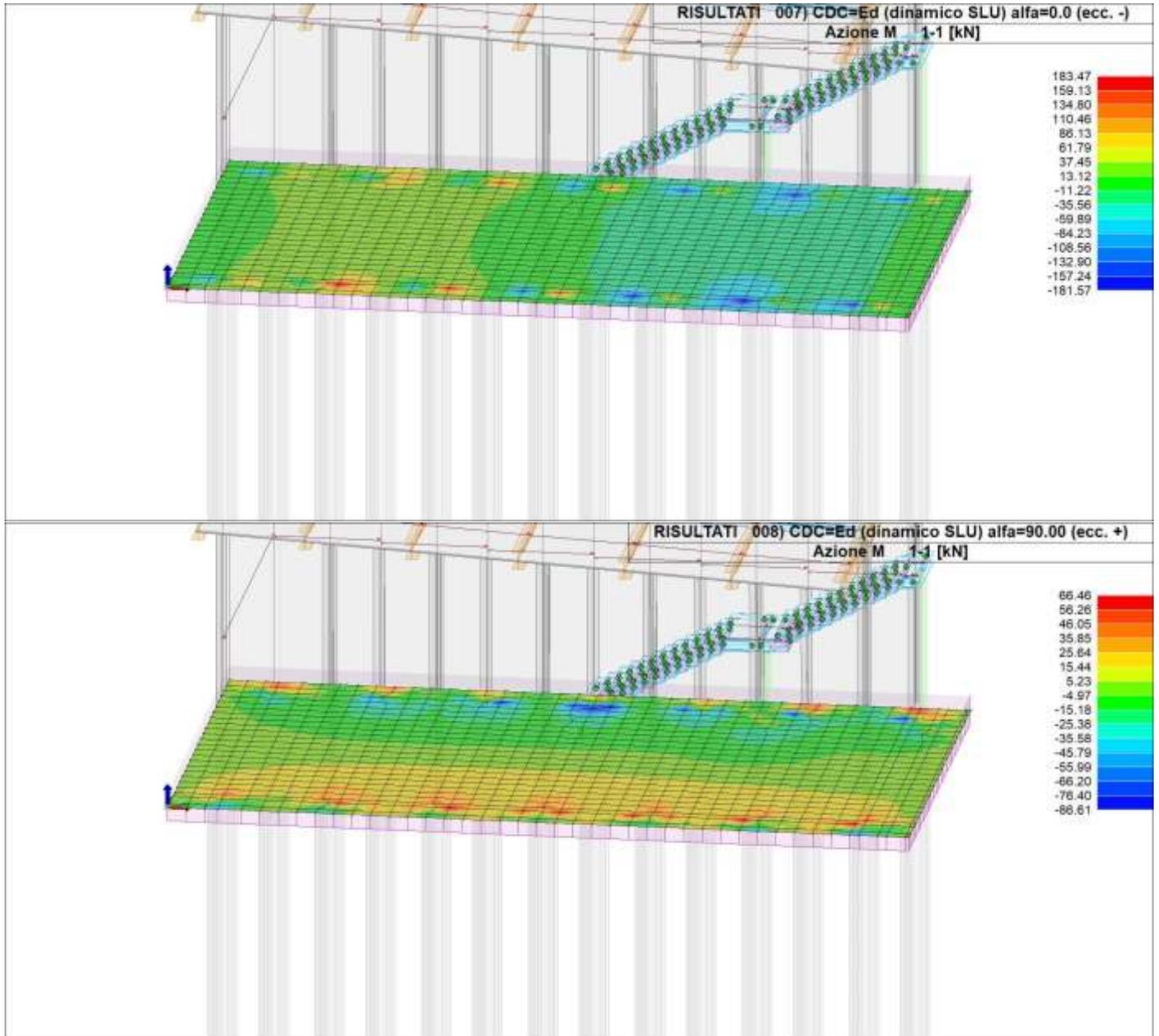
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	155



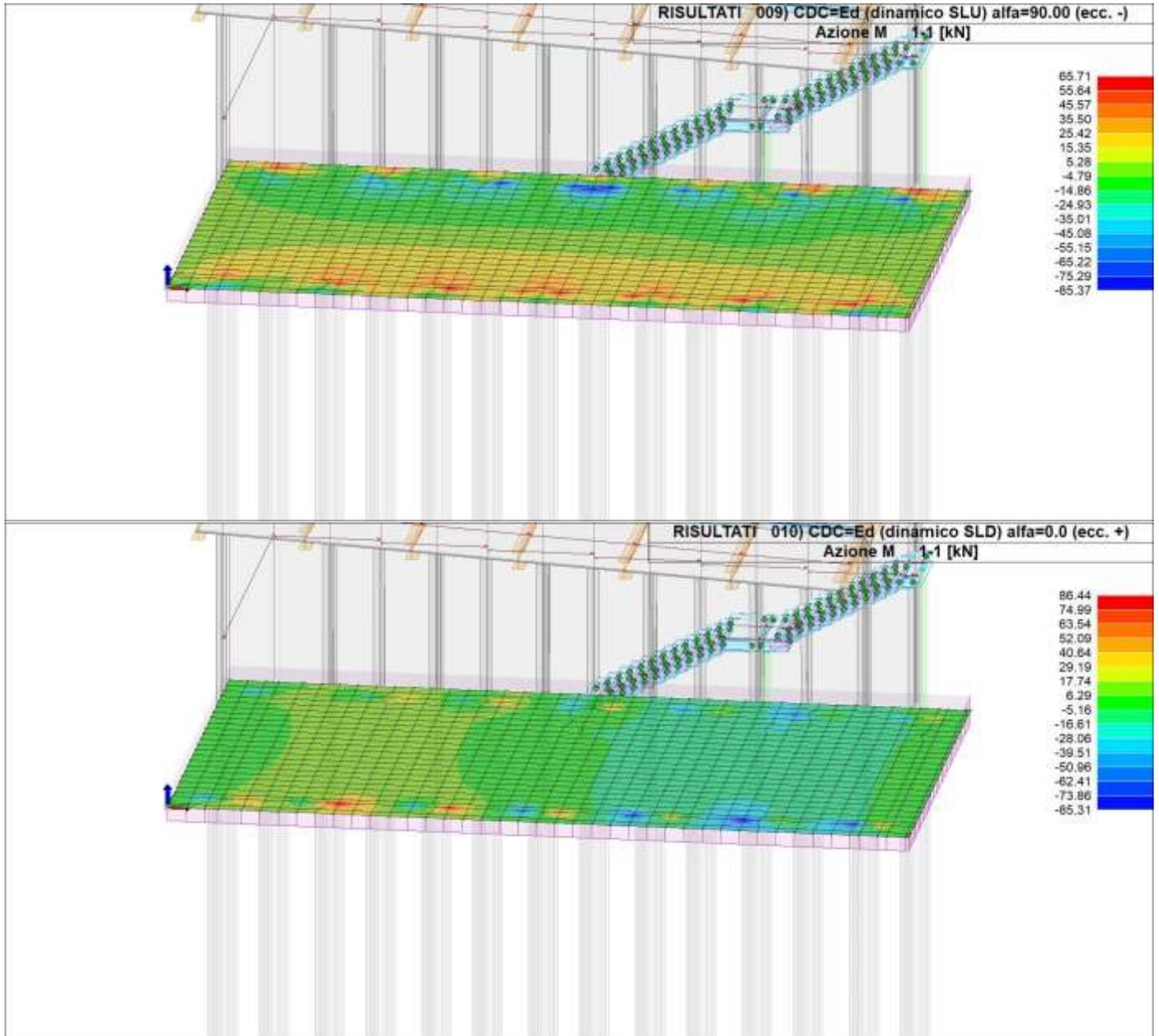
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	156



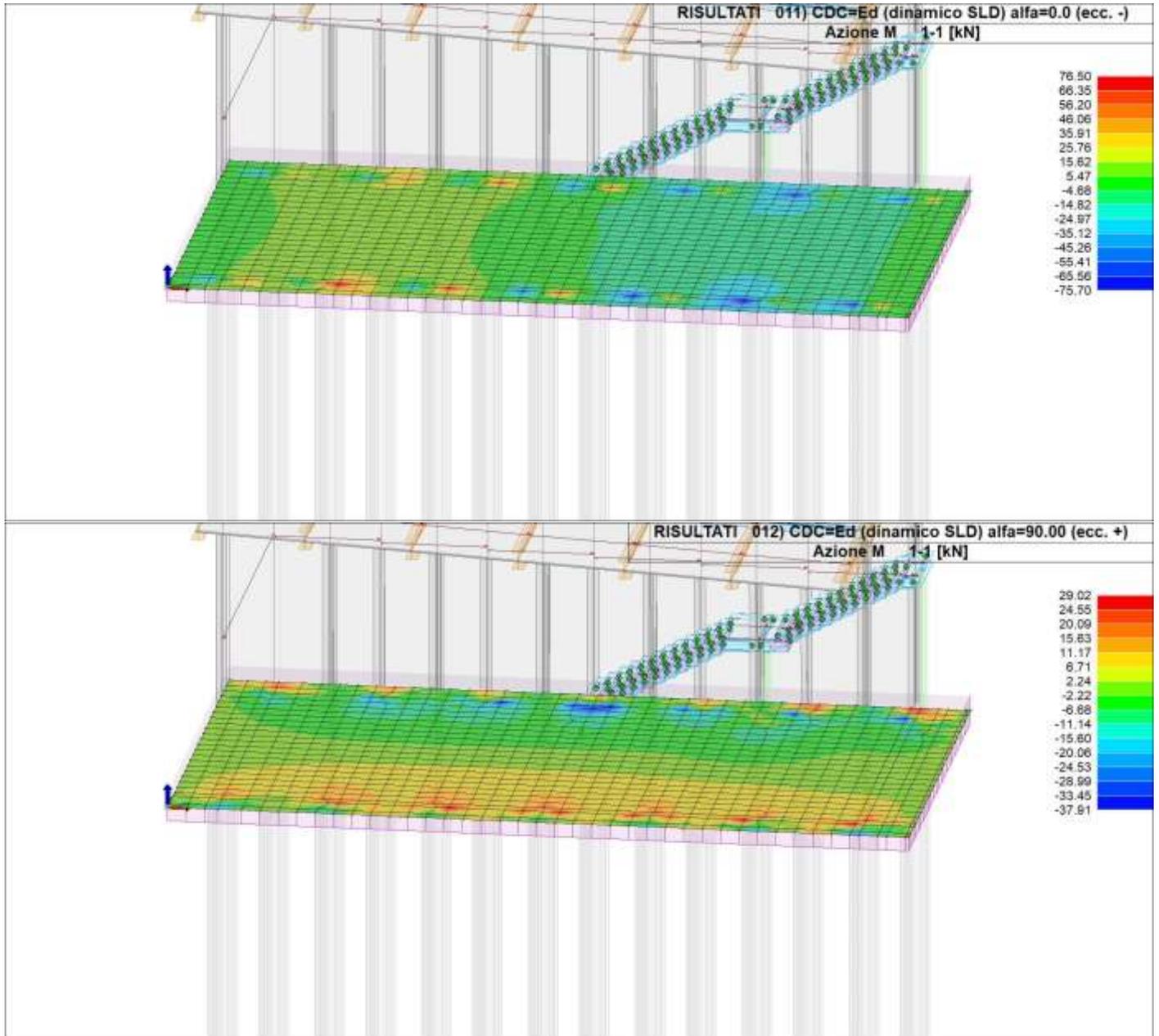
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	157



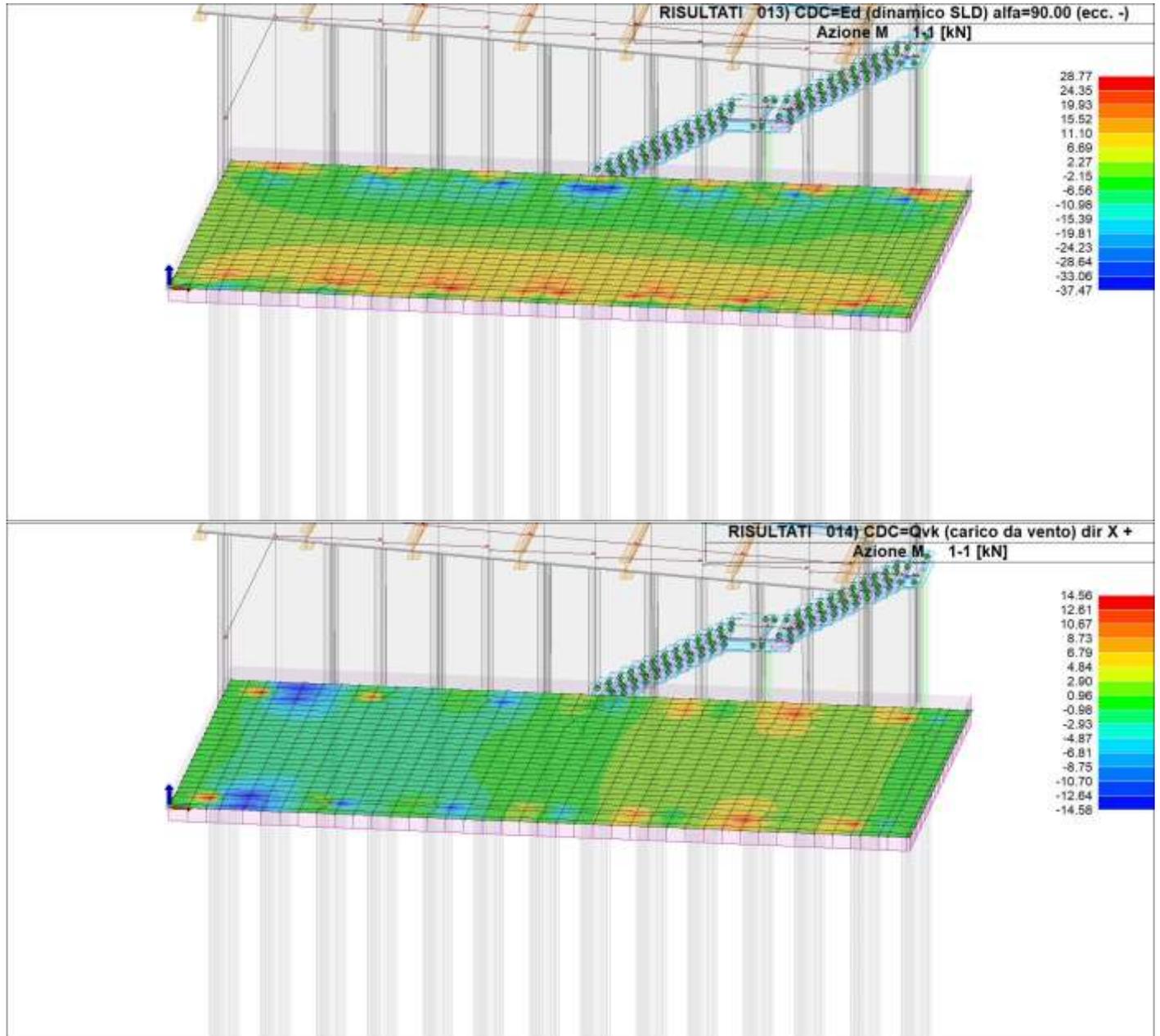
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	158



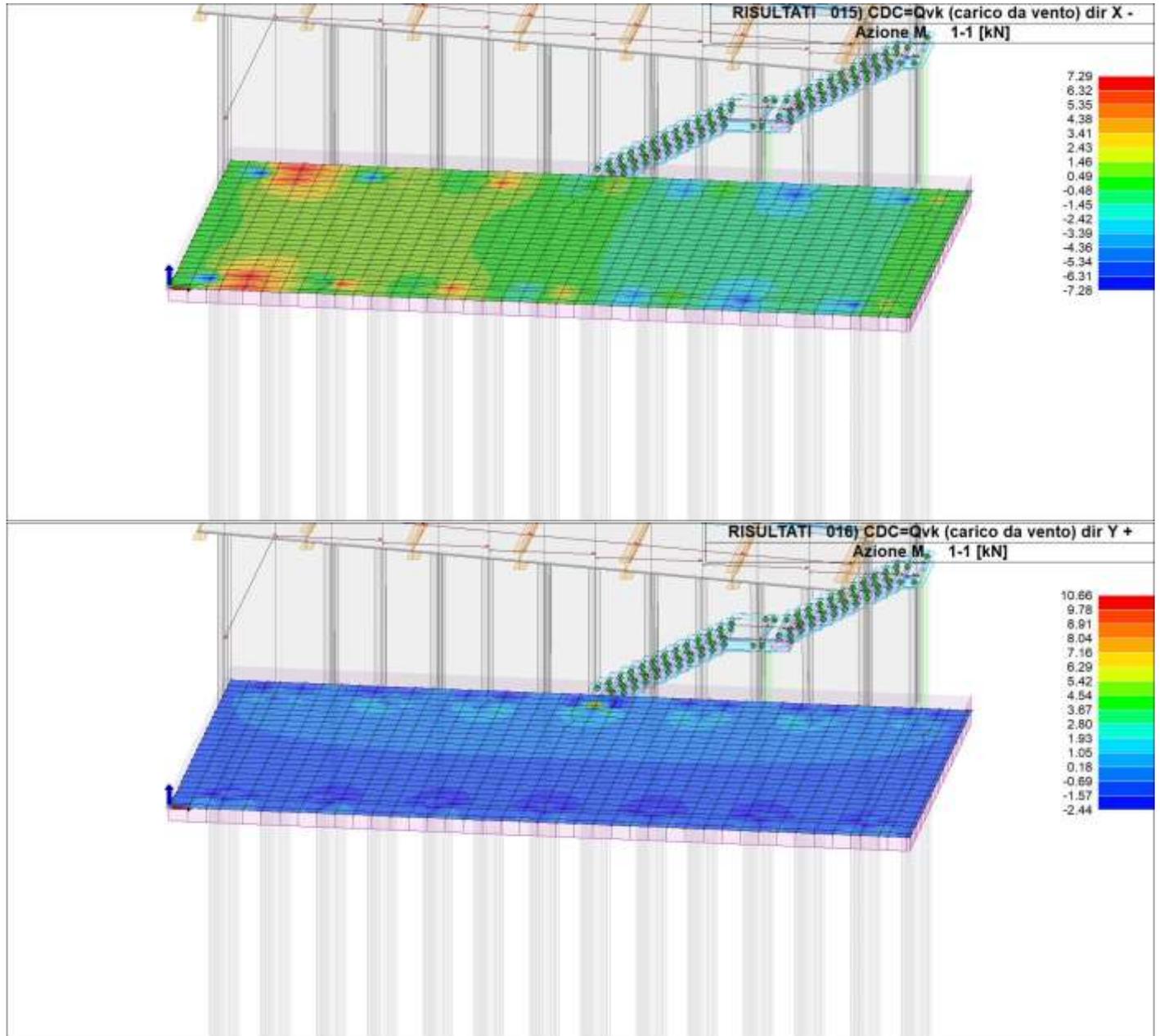
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	159



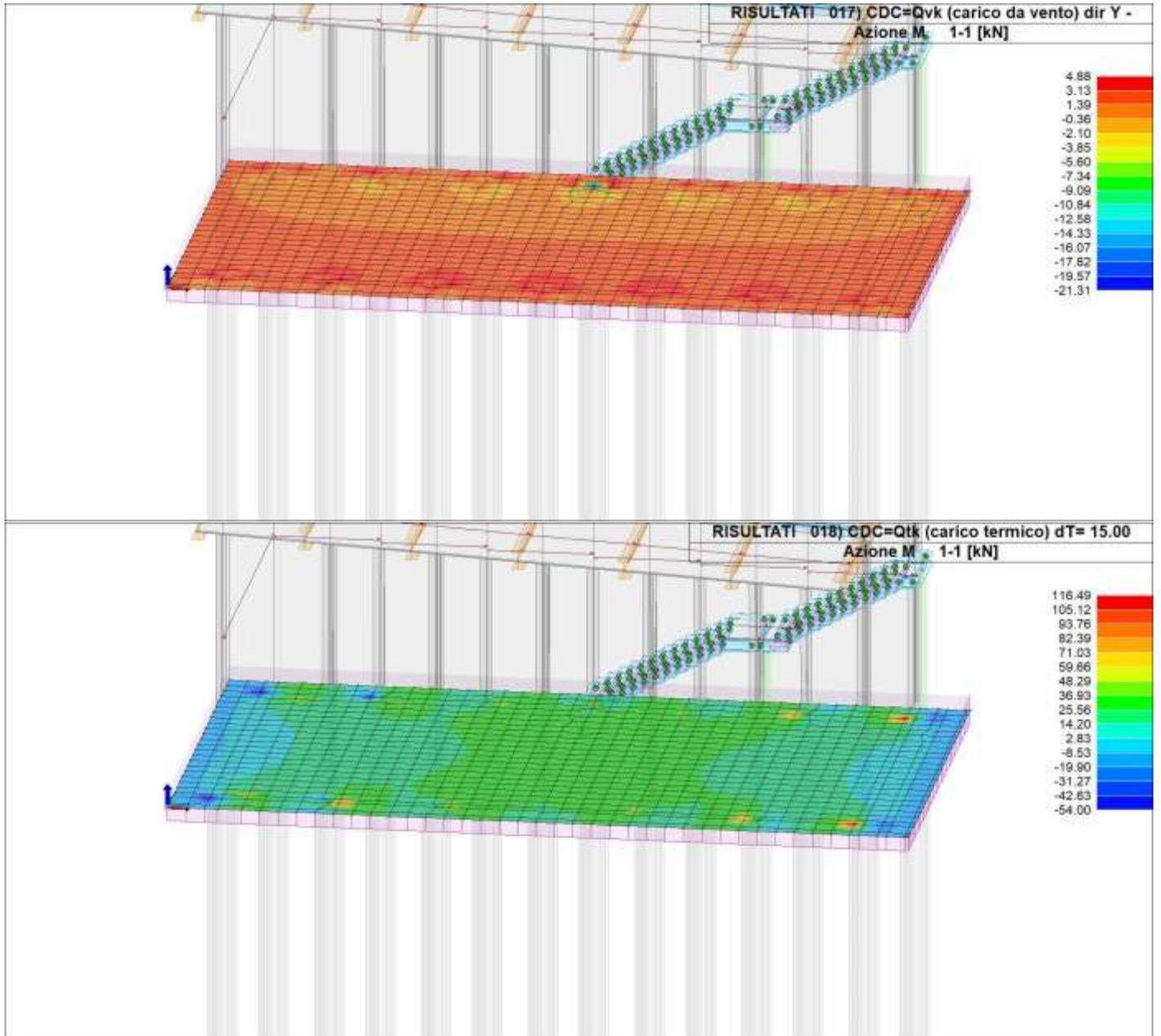
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	160



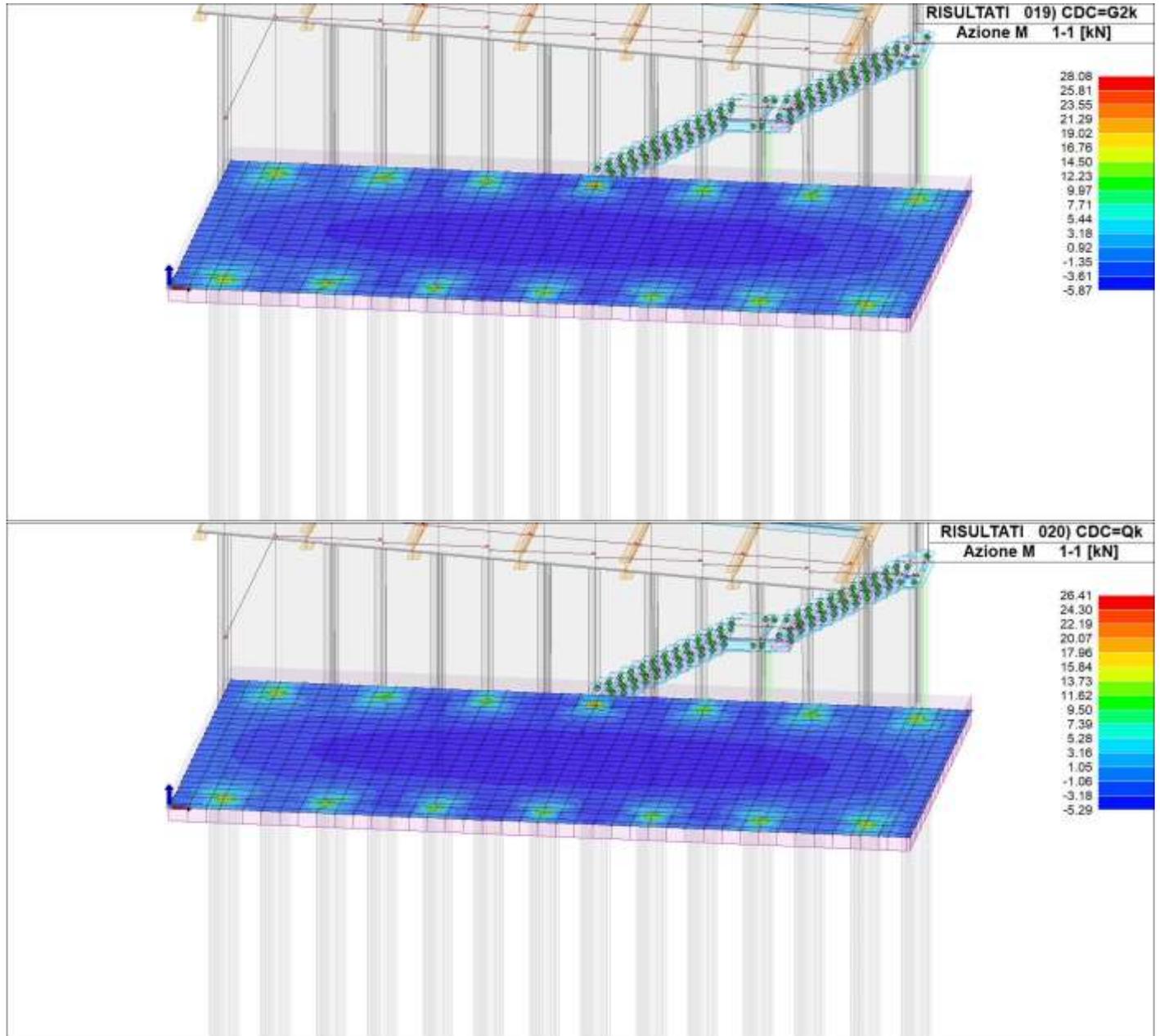
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	161



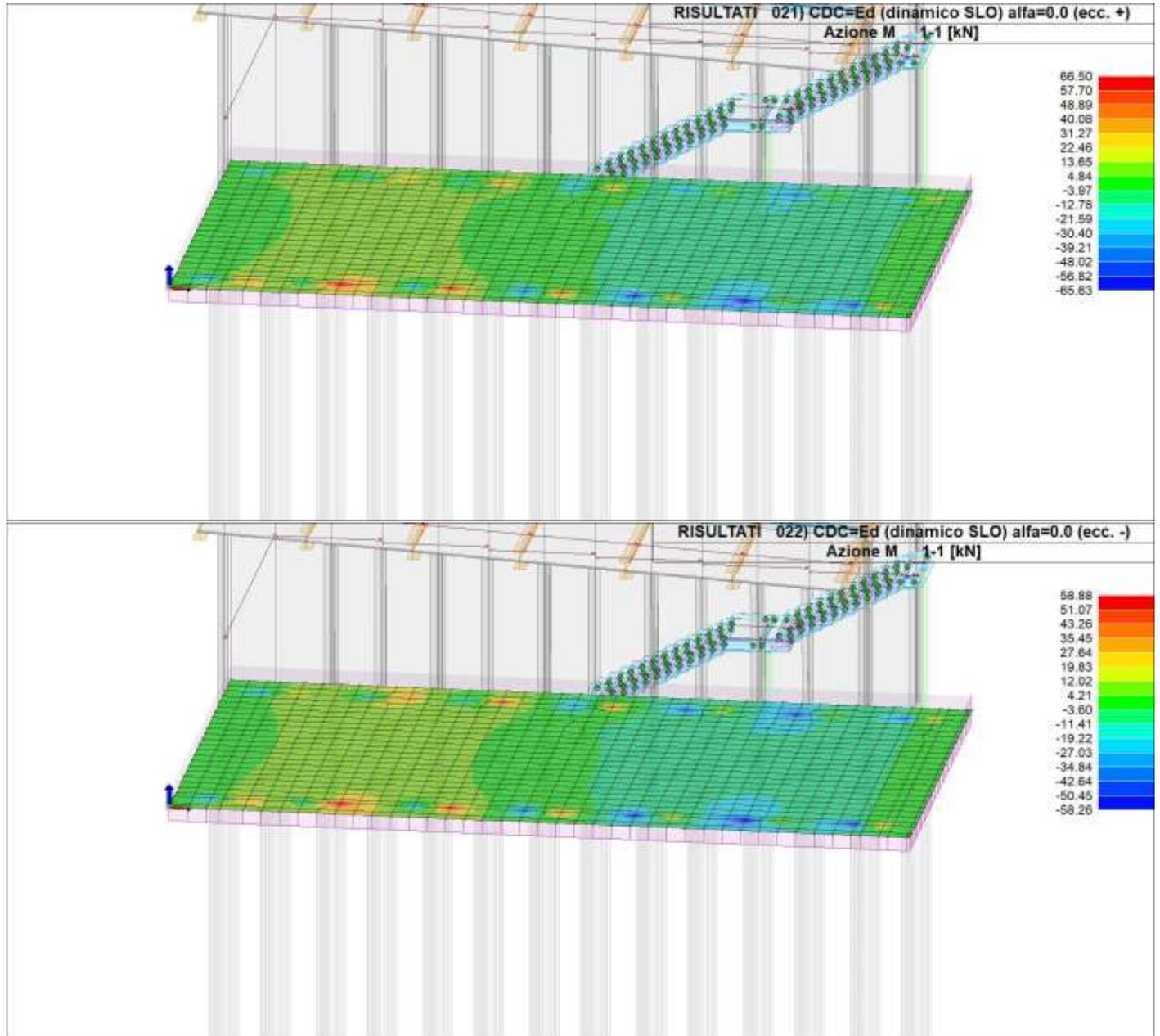
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	162



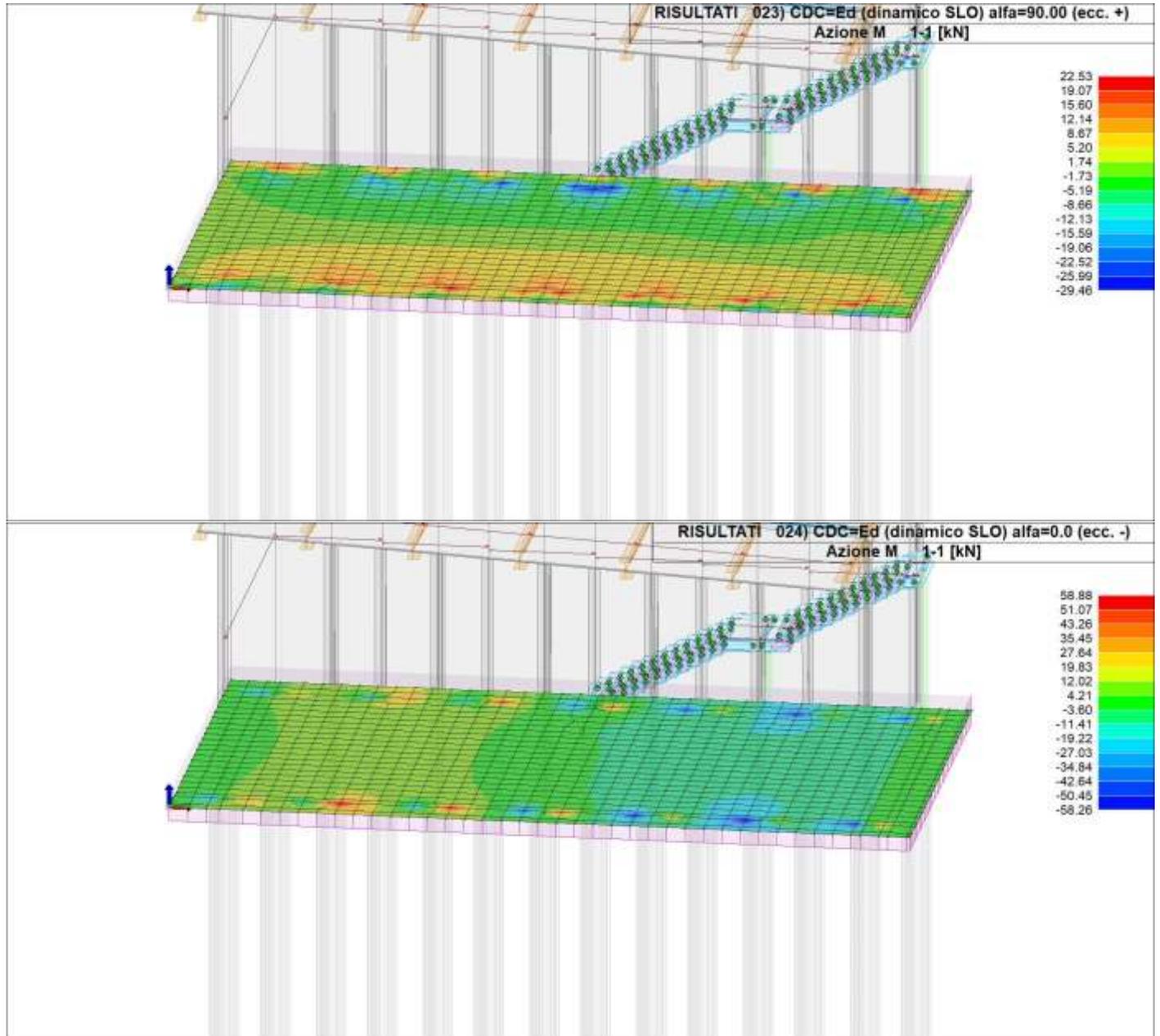
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	163



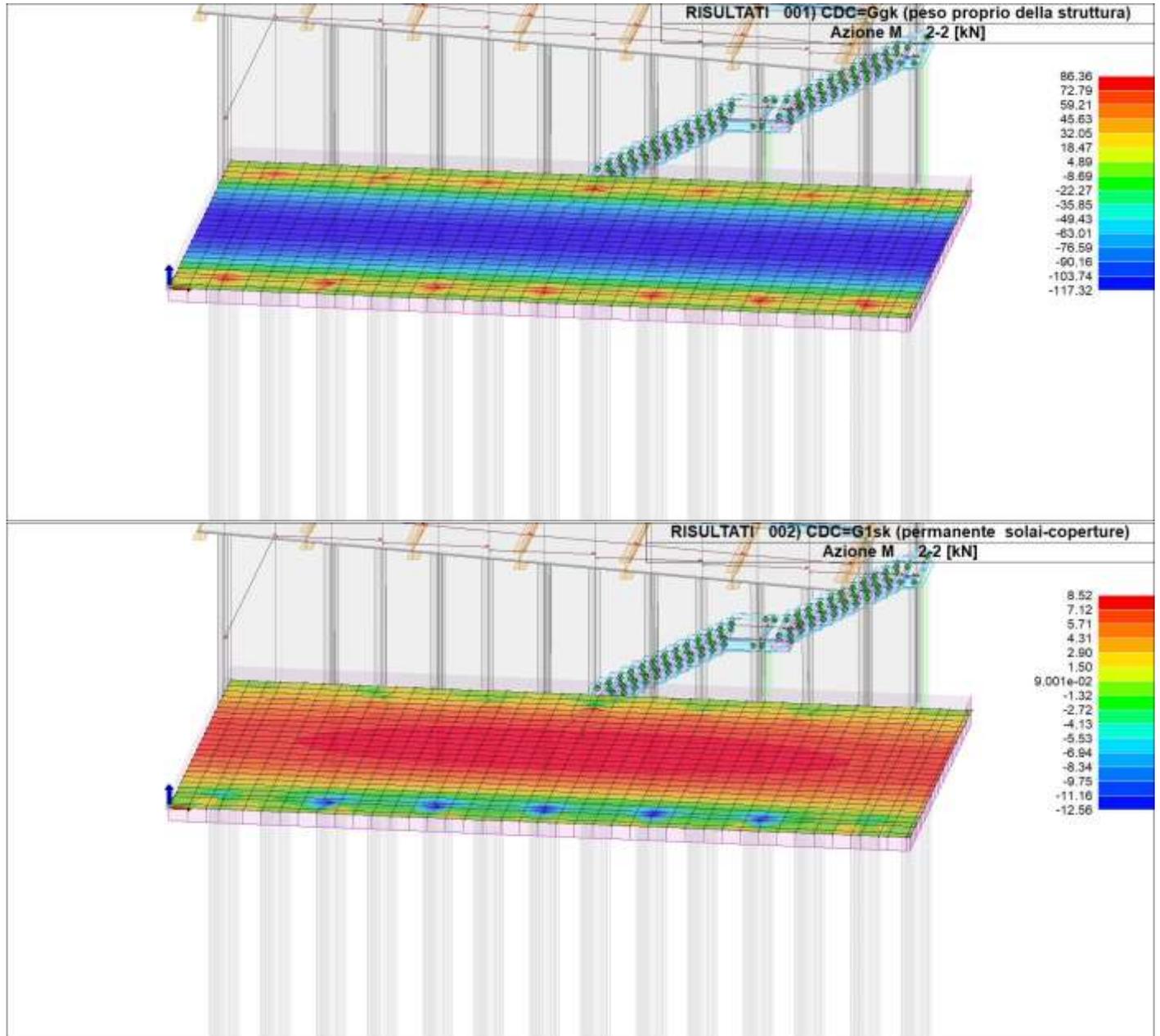
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	164



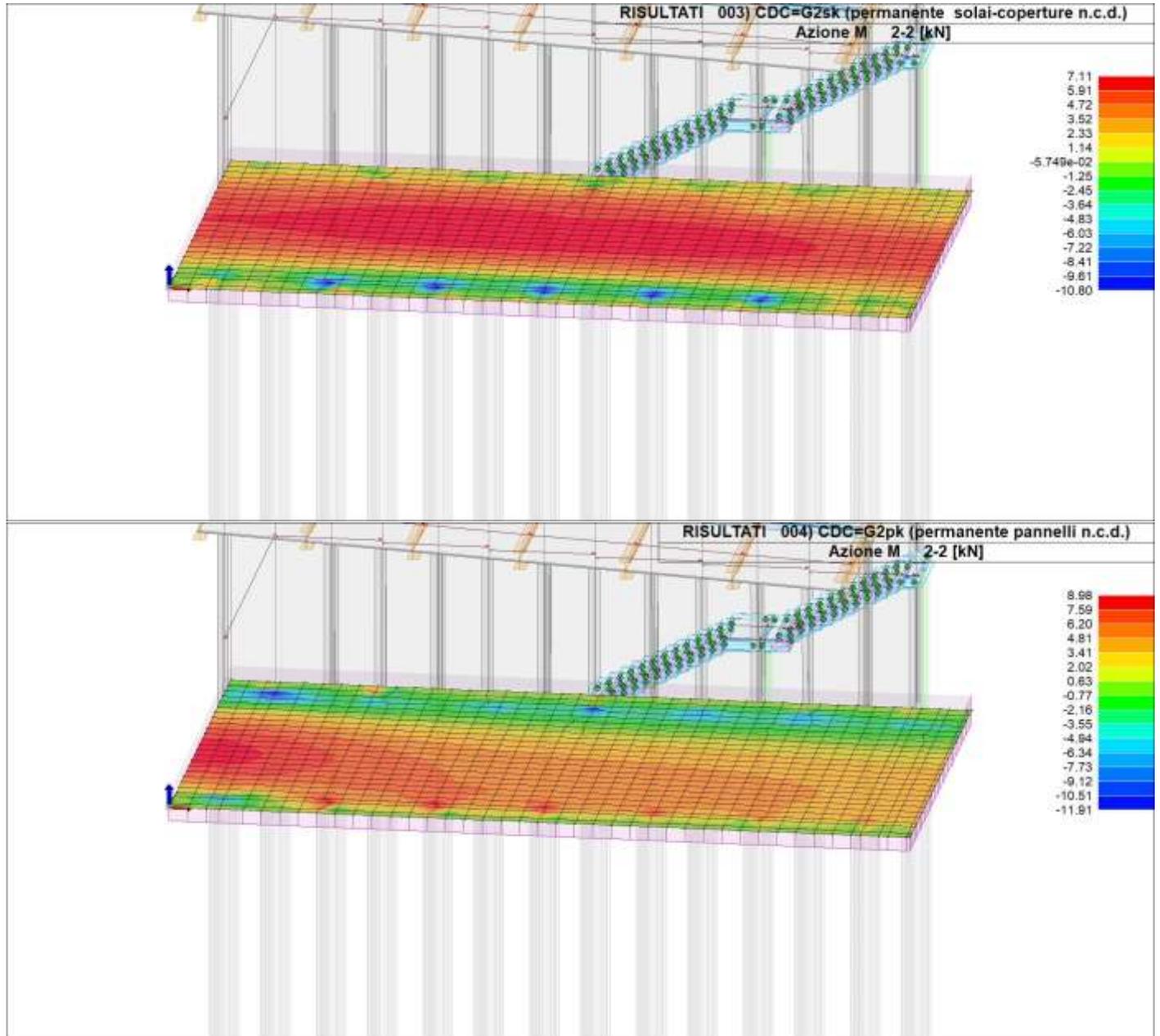
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	165



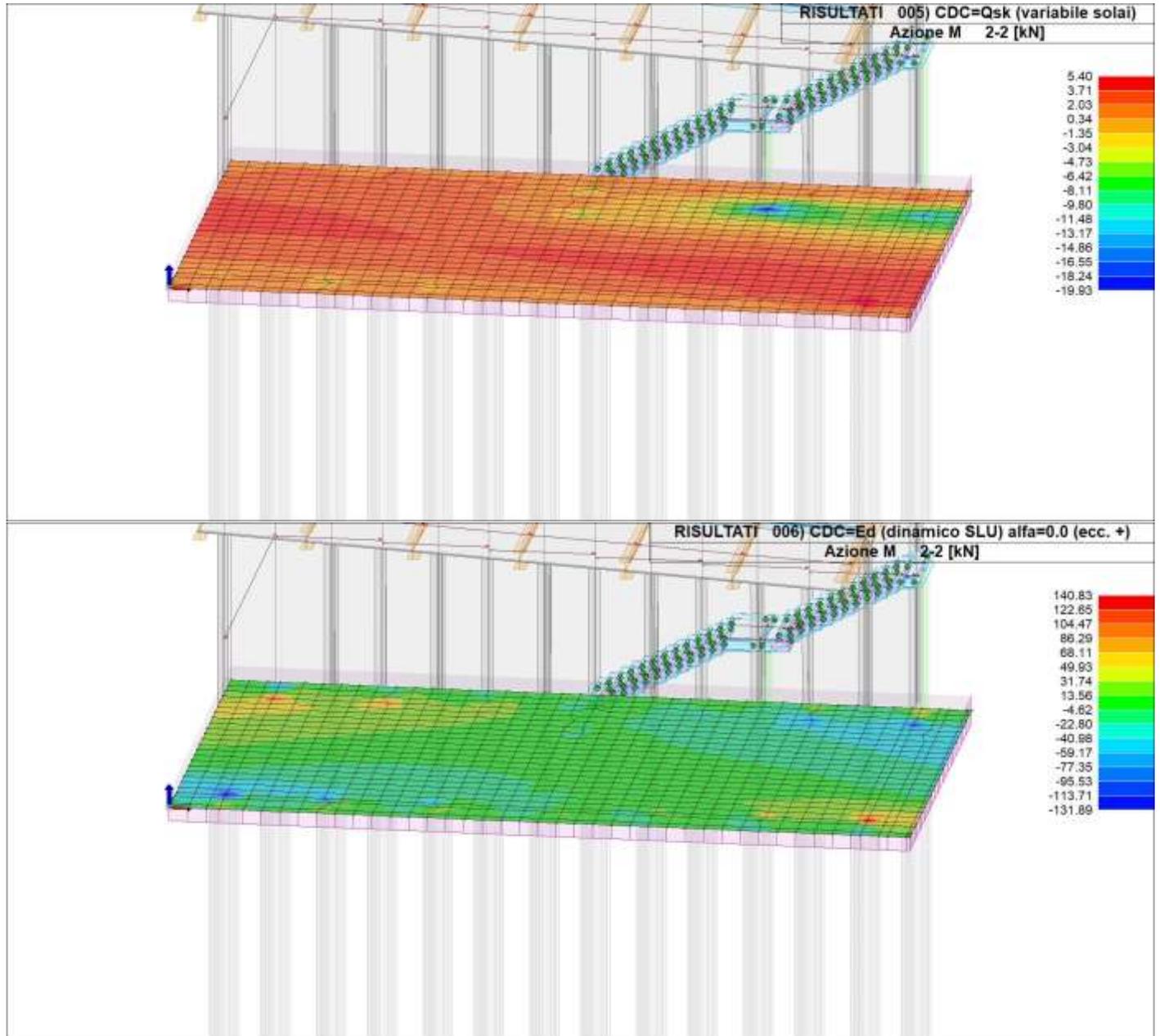
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	166



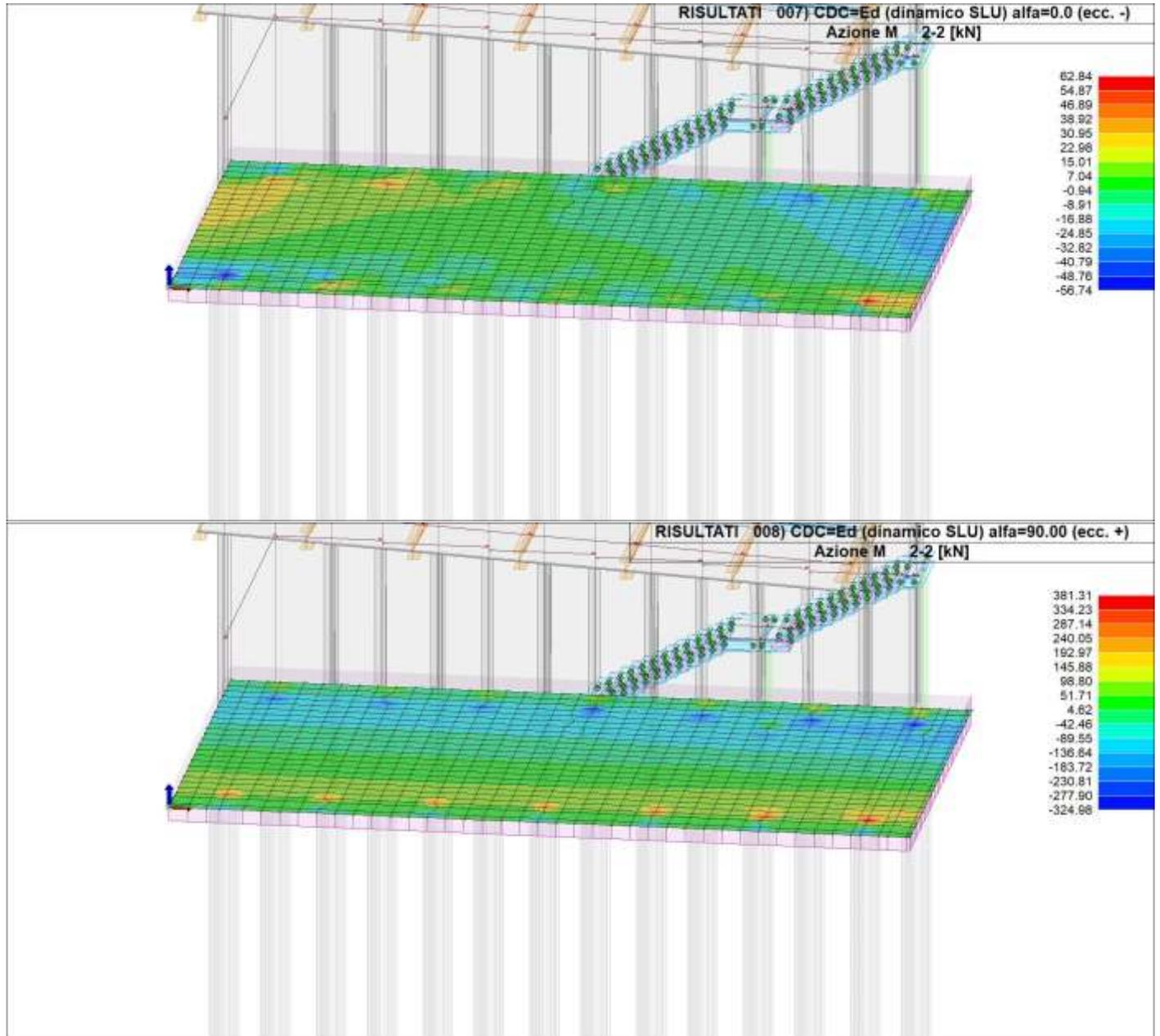
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	167



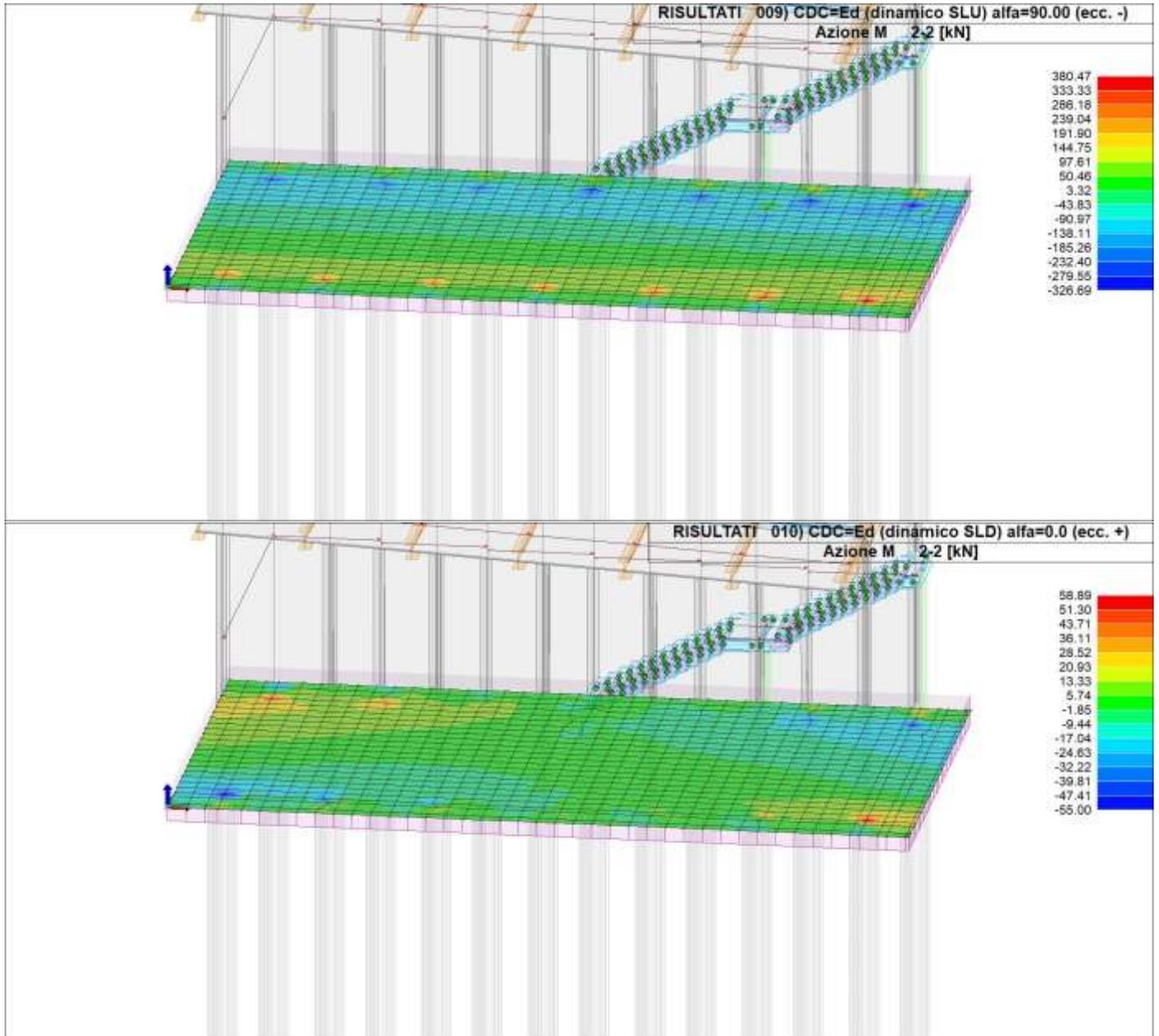
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	168



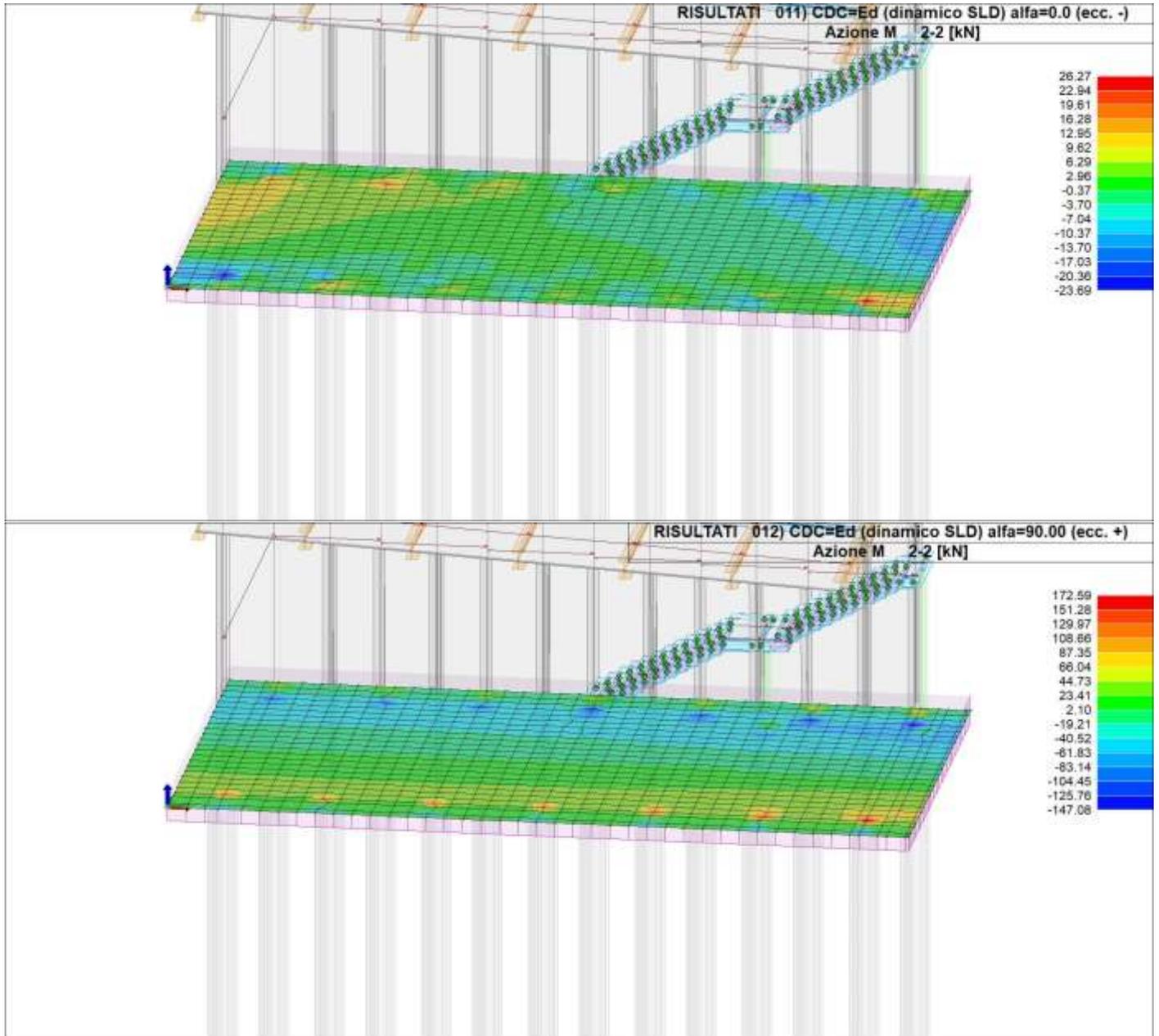
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	169



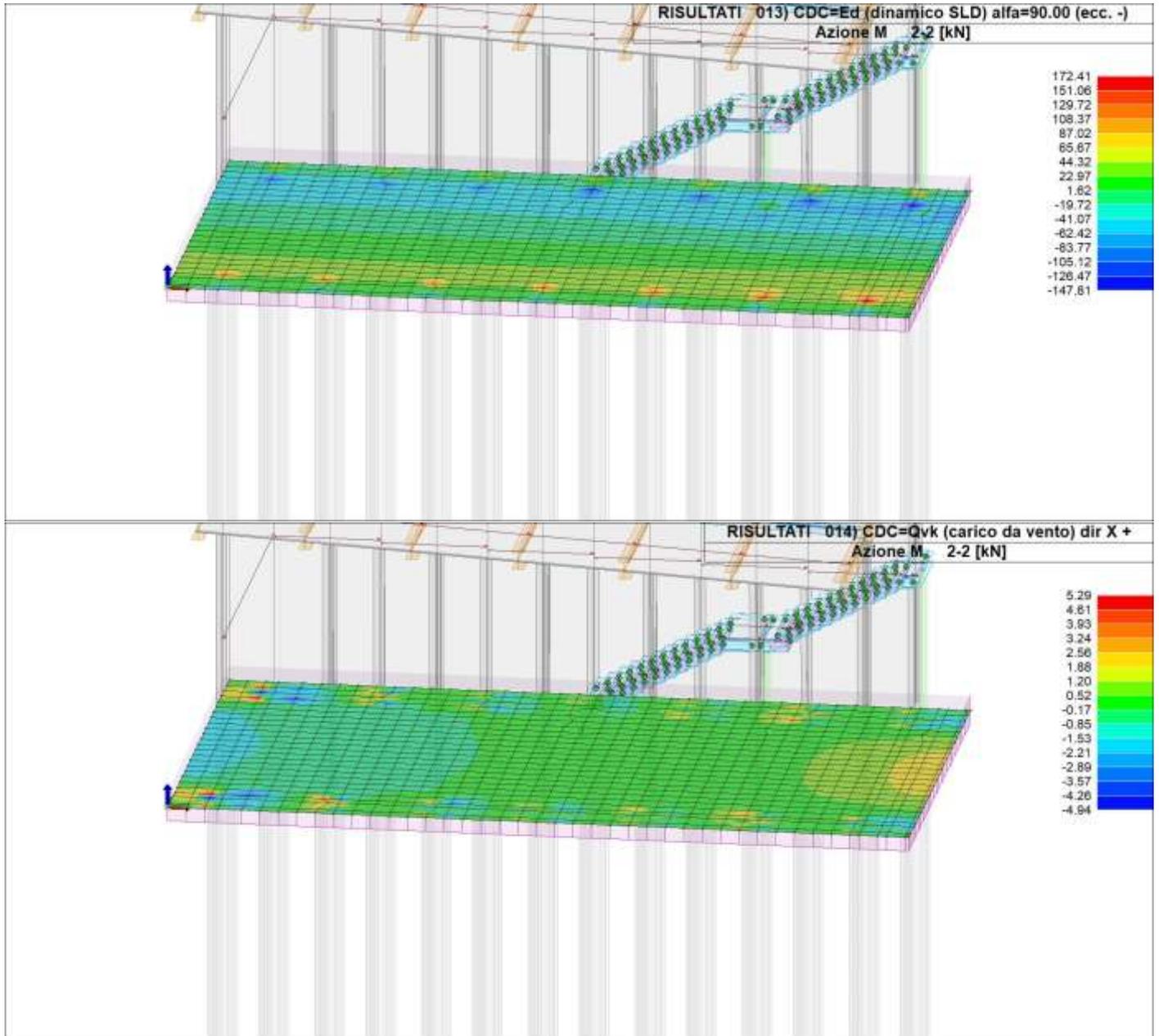
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	170



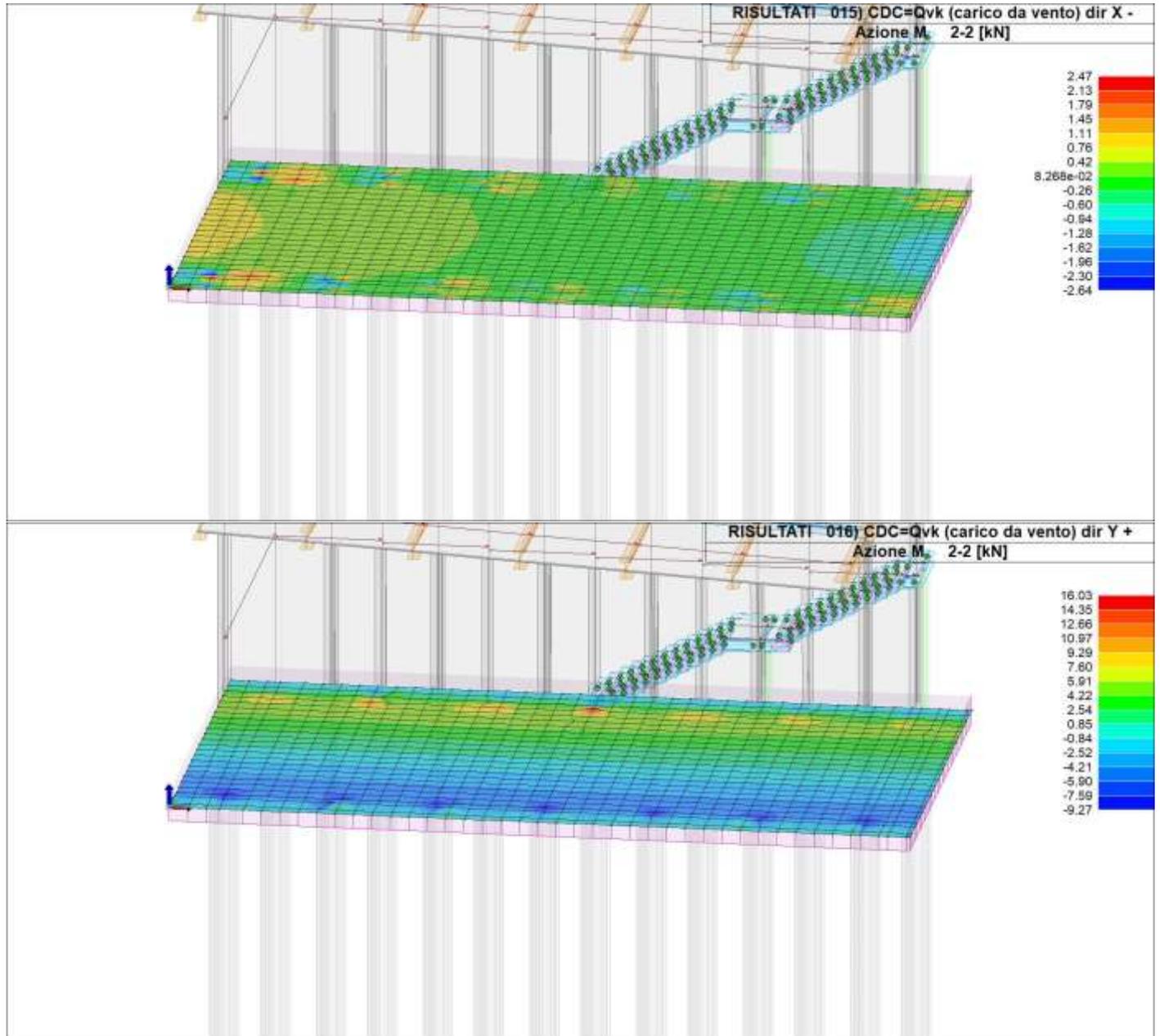
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	171



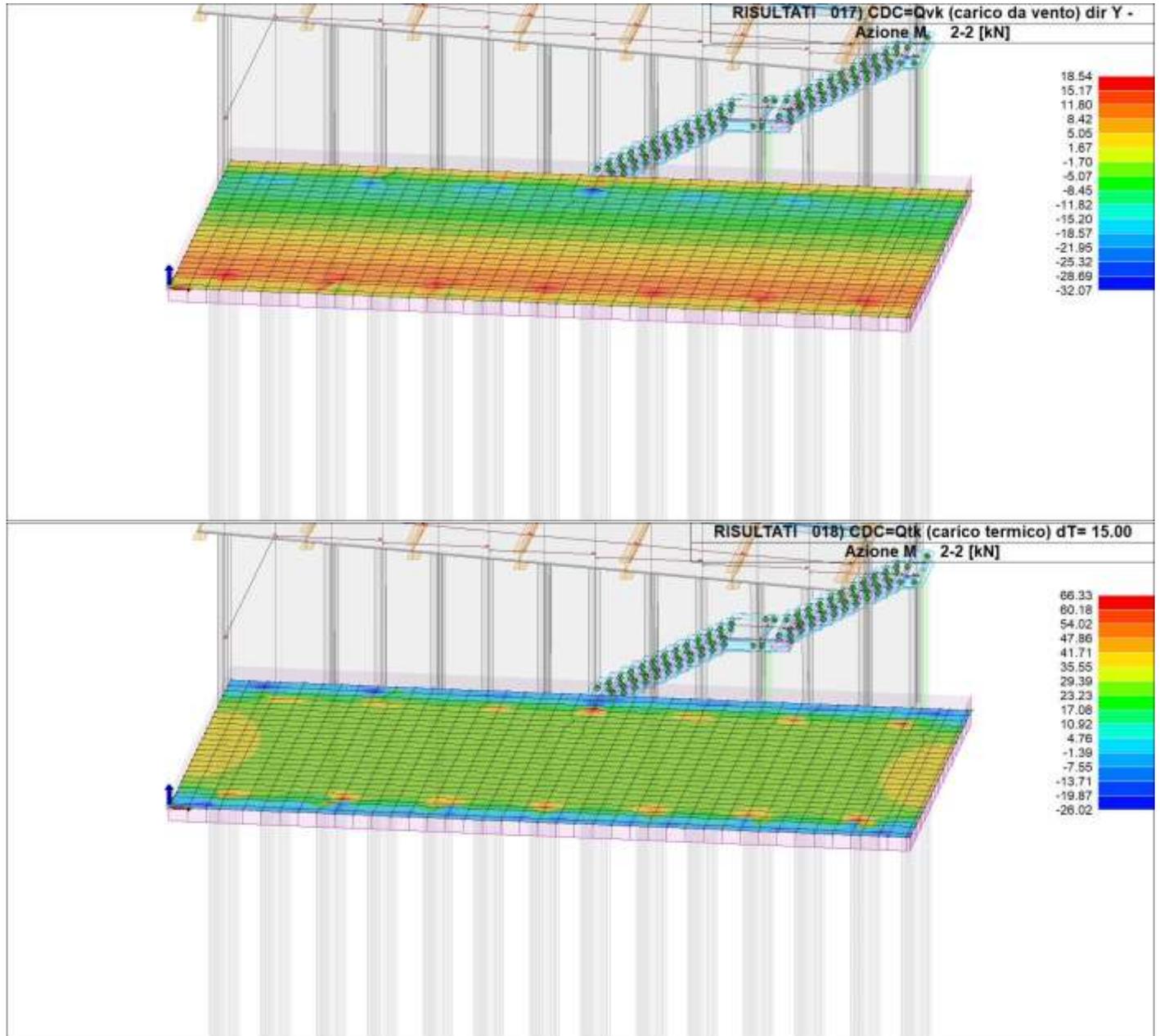
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	172



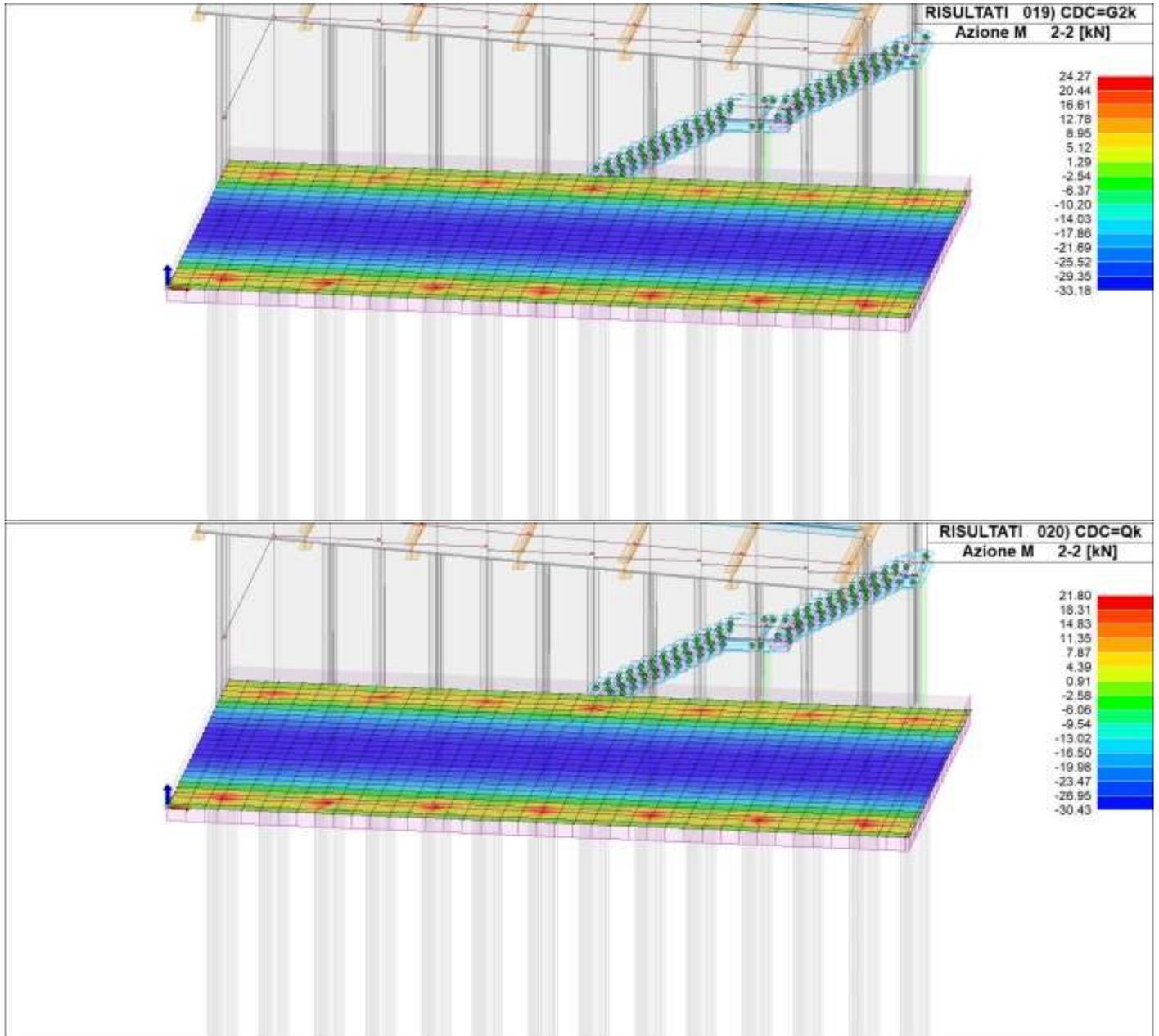
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	173



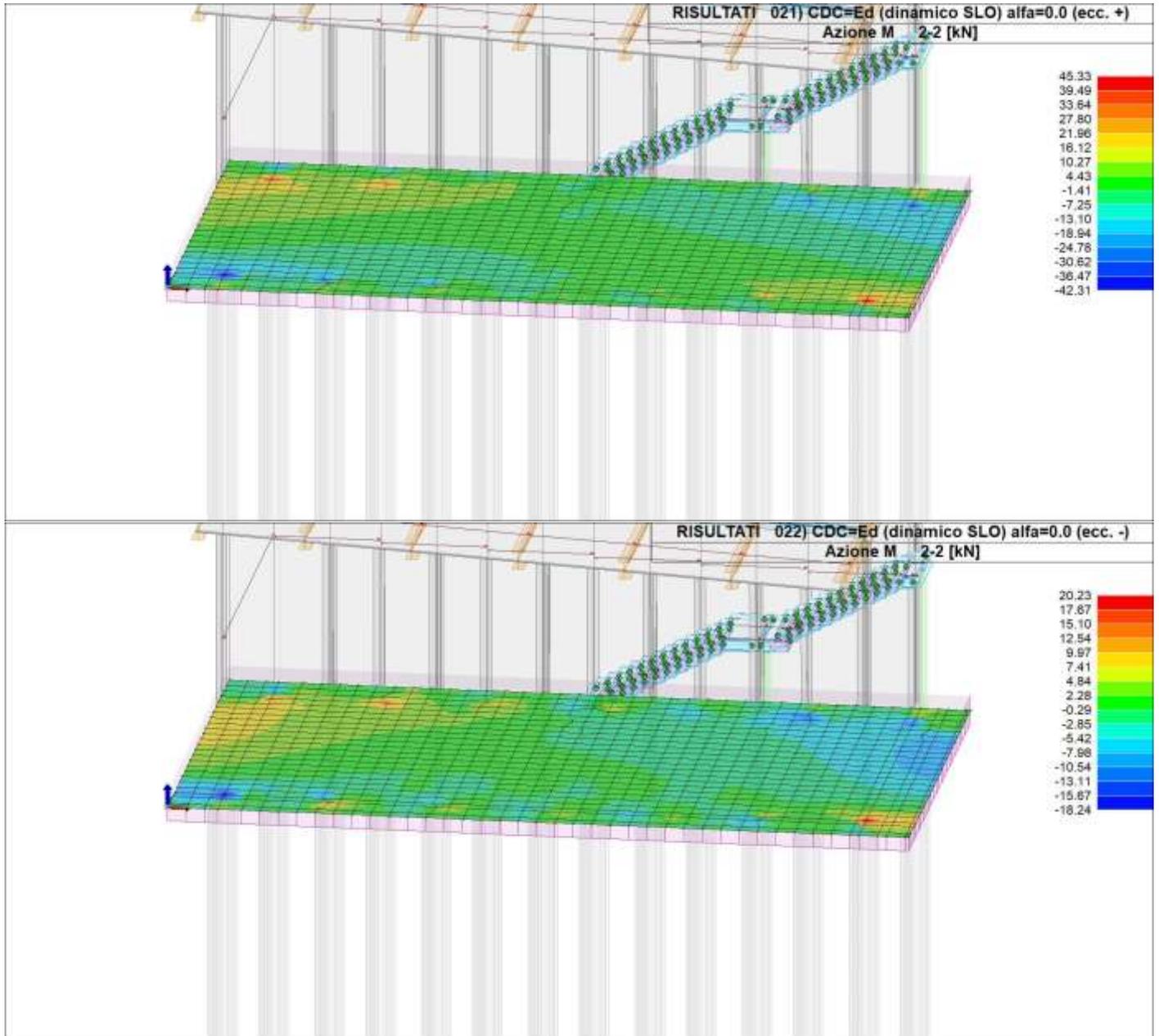
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	174



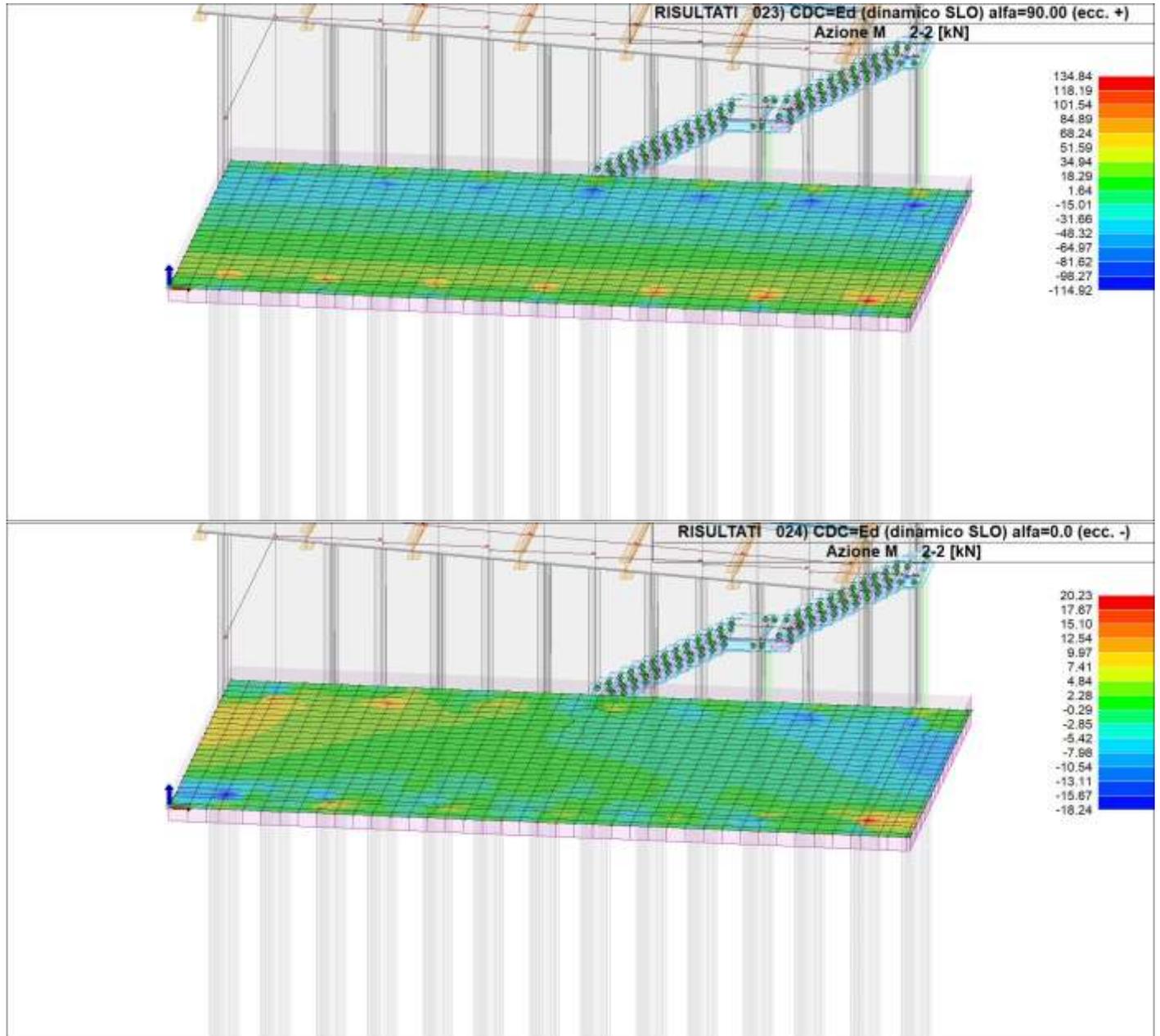
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	175



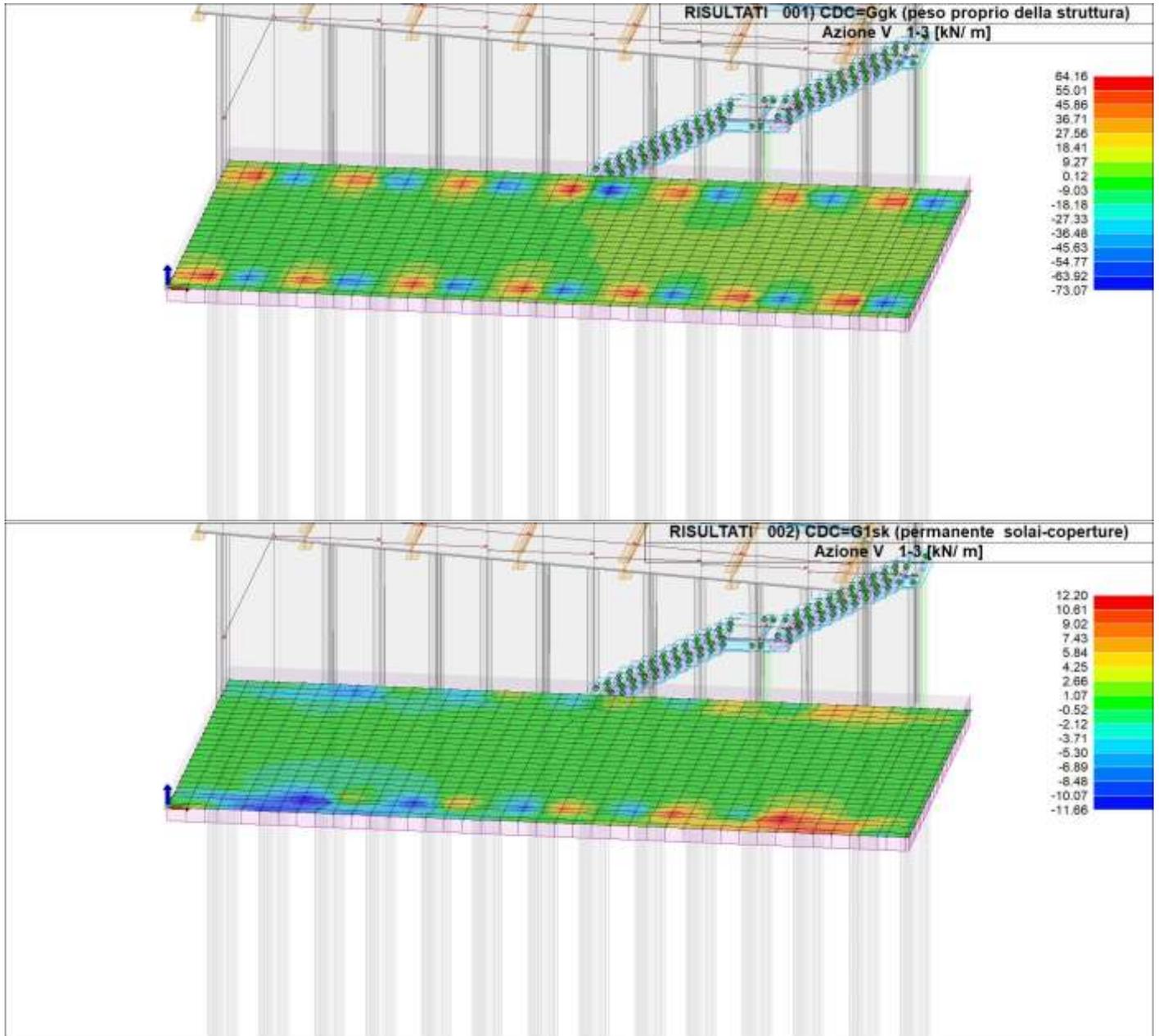
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	176



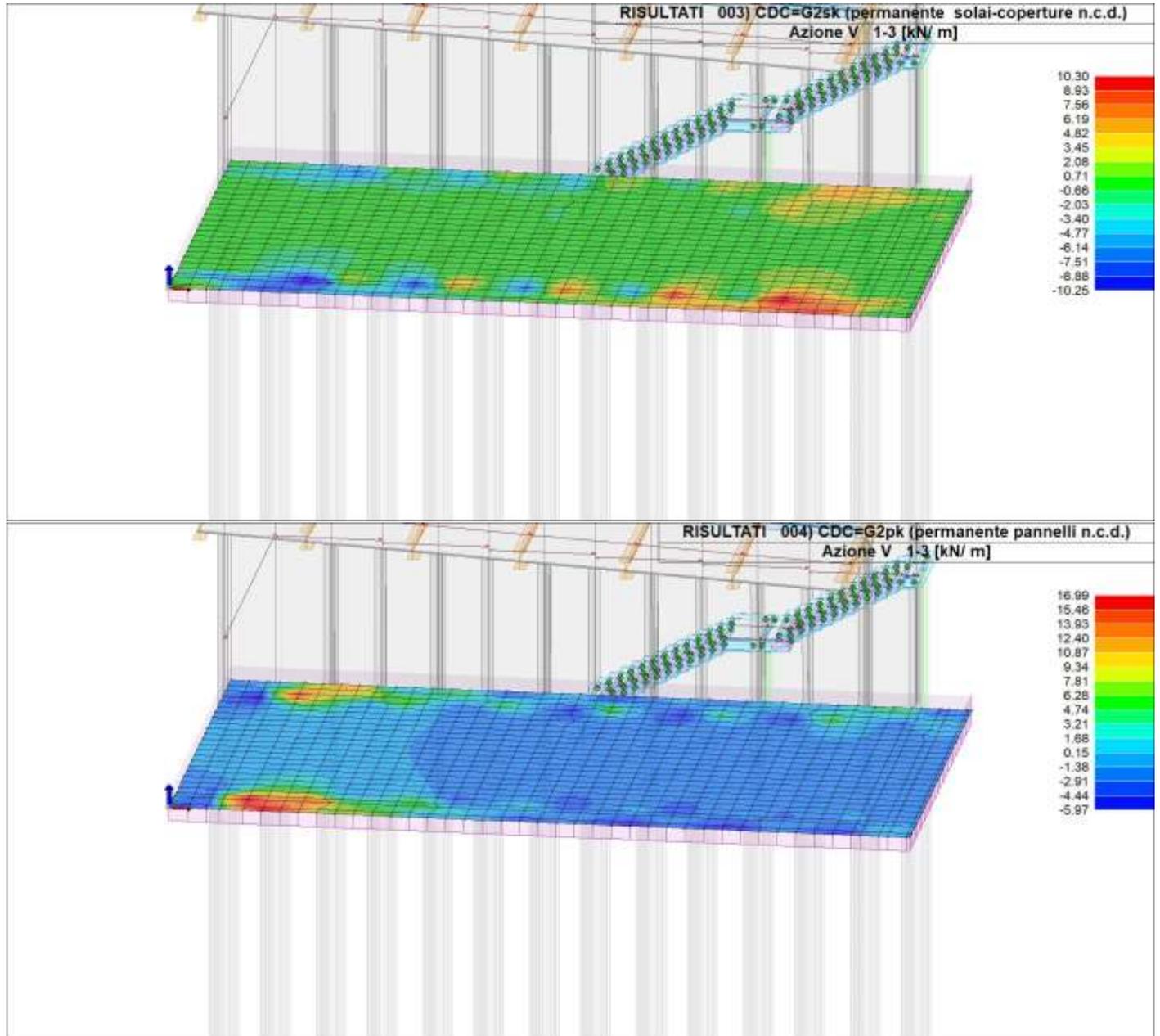
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	177



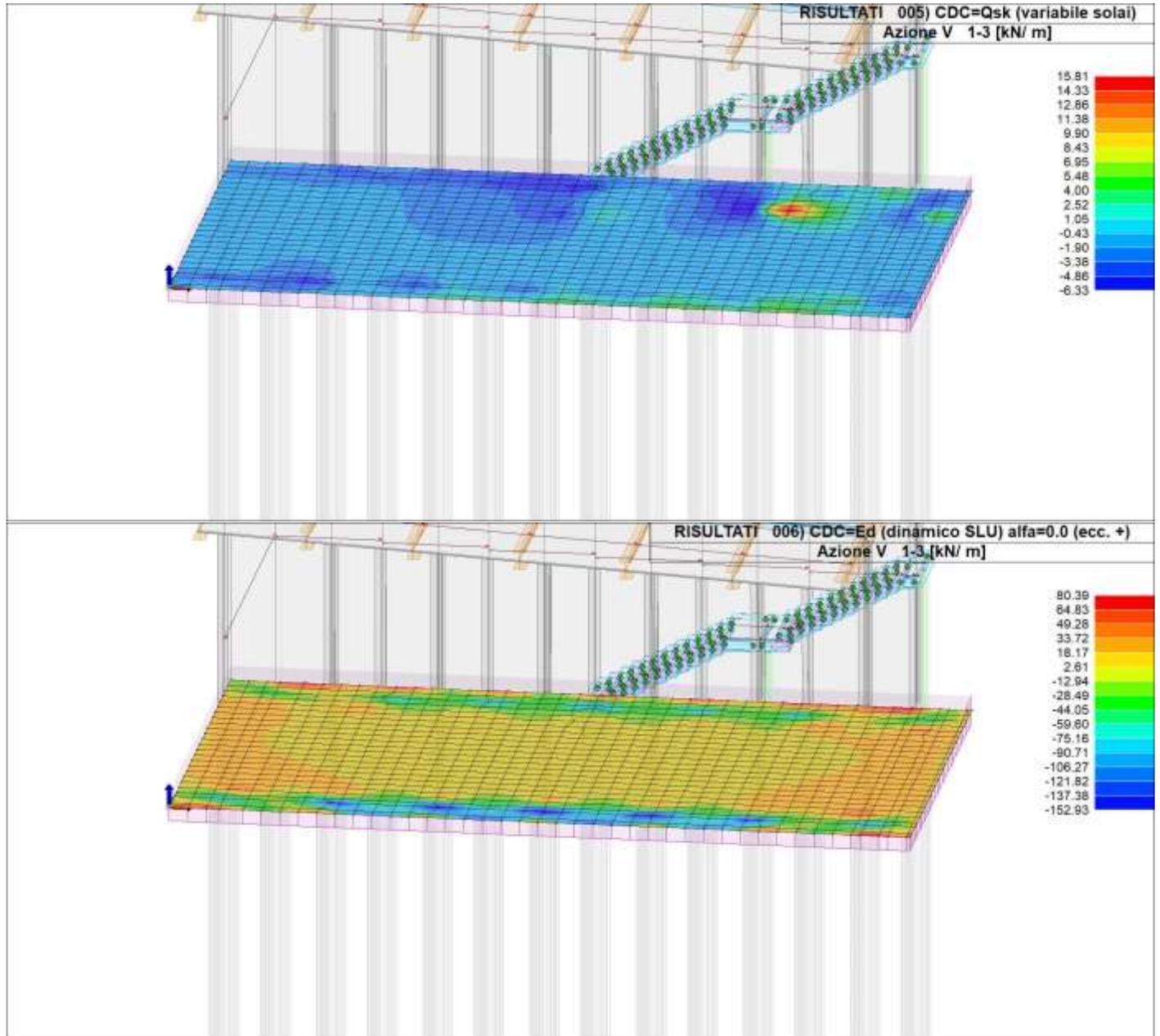
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	178



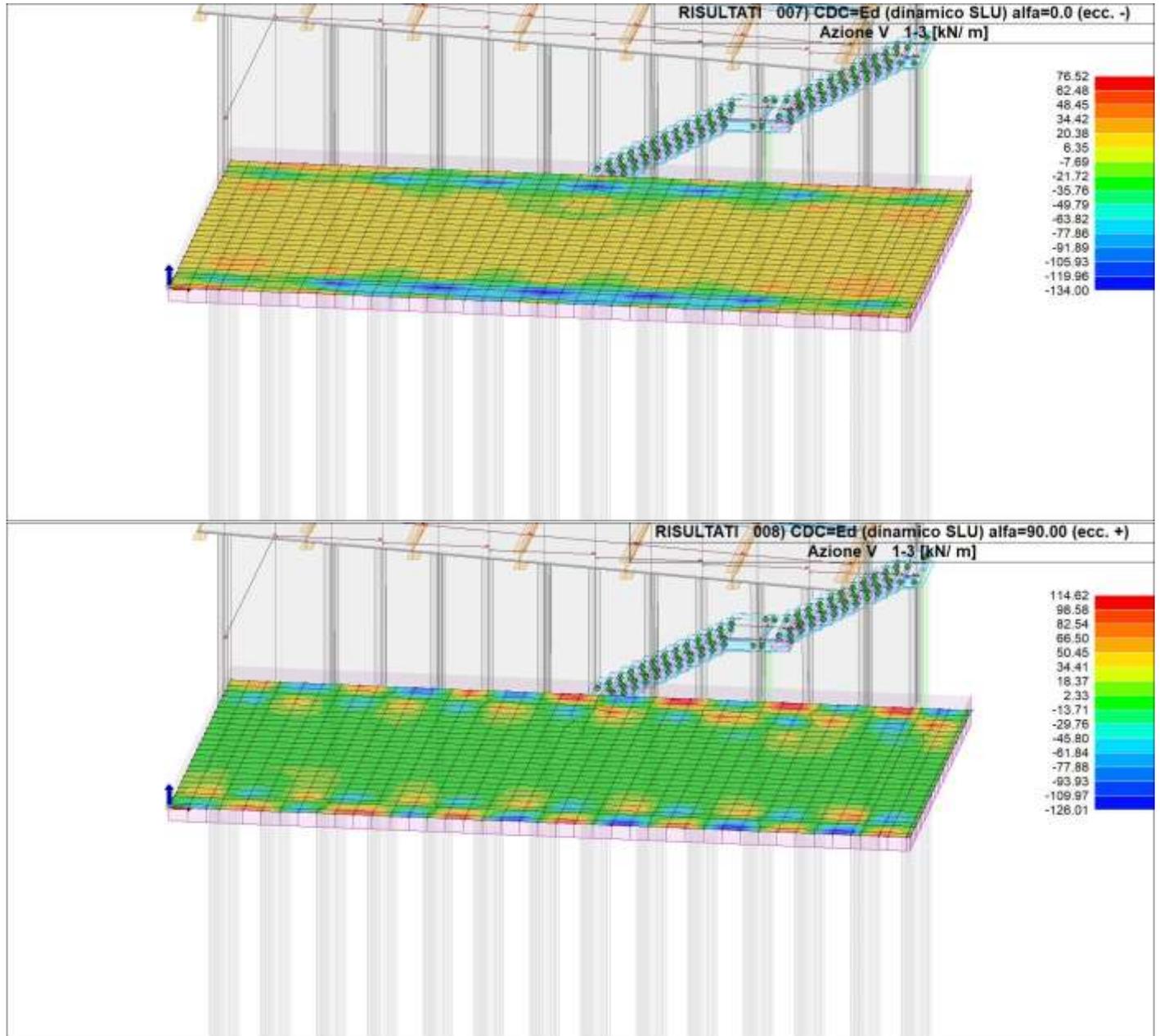
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	179



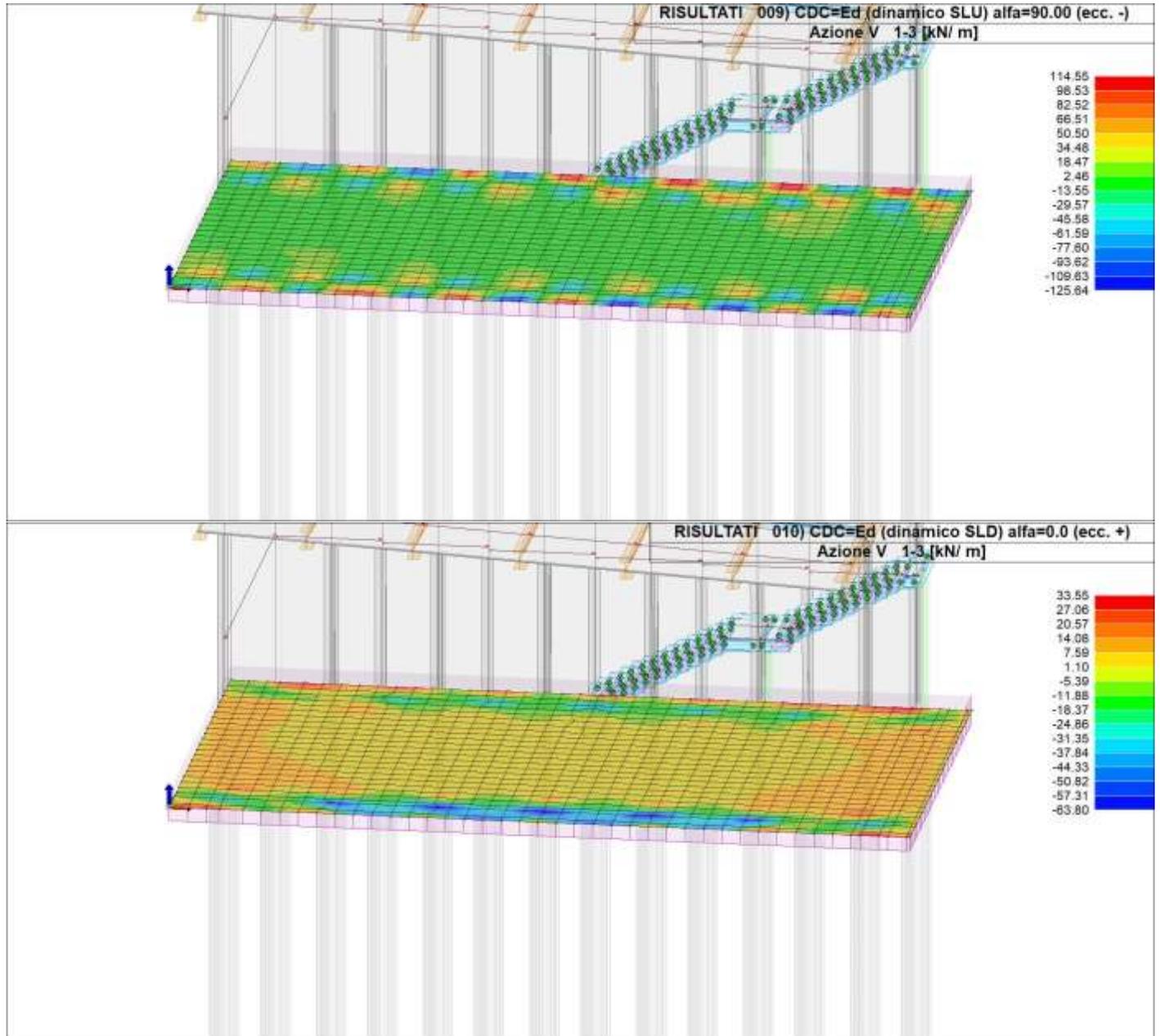
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	180



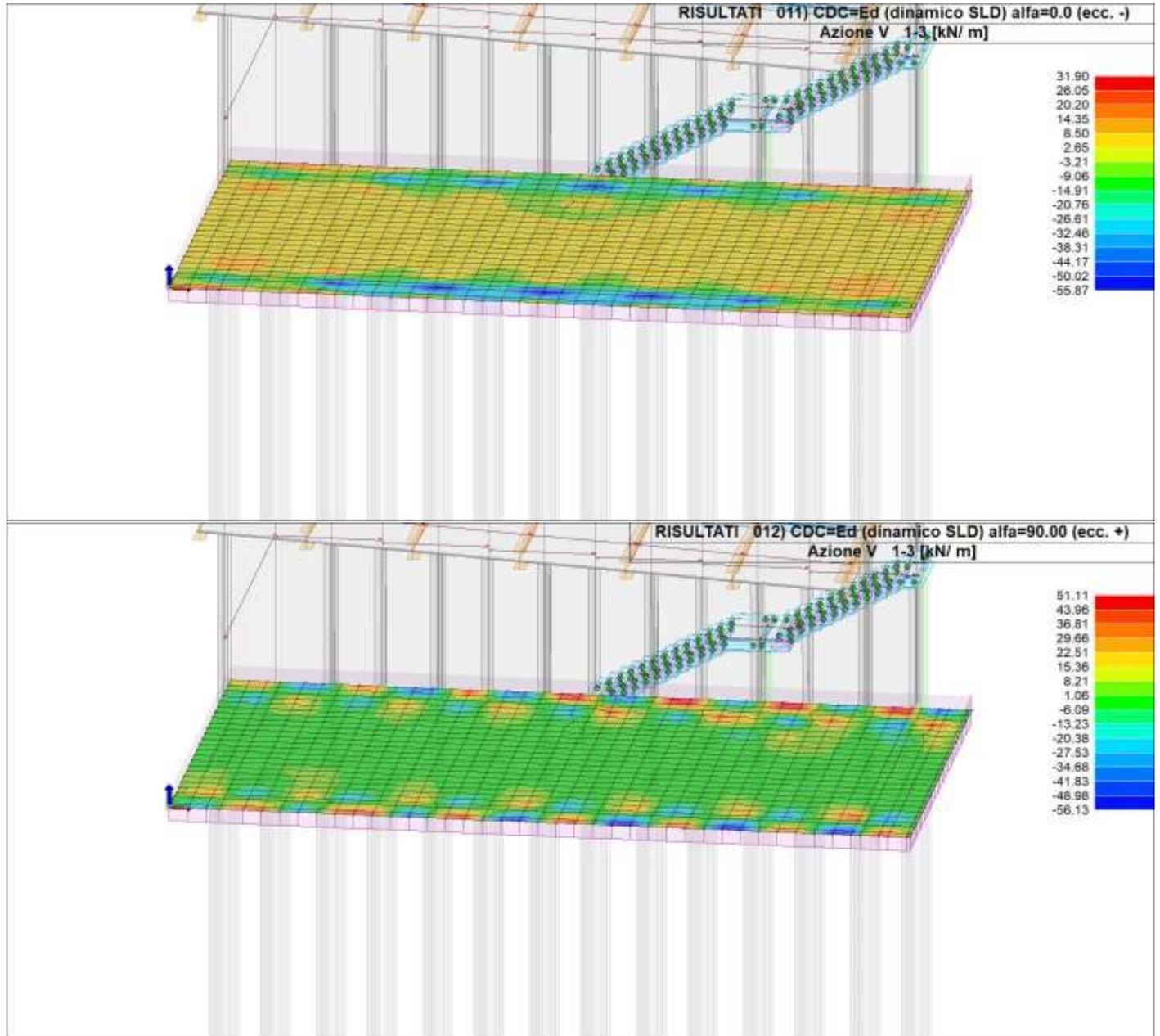
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	181



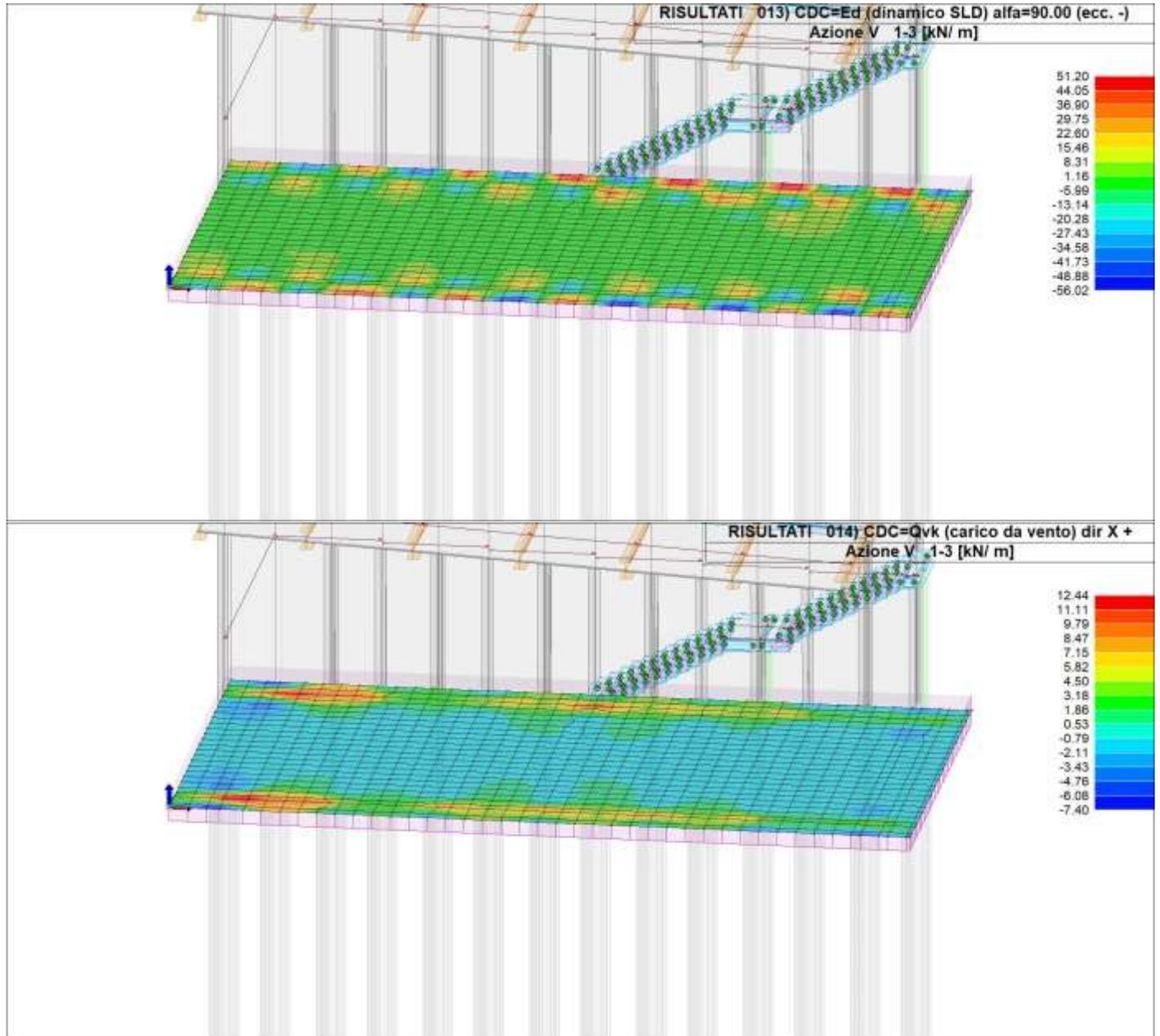
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	182



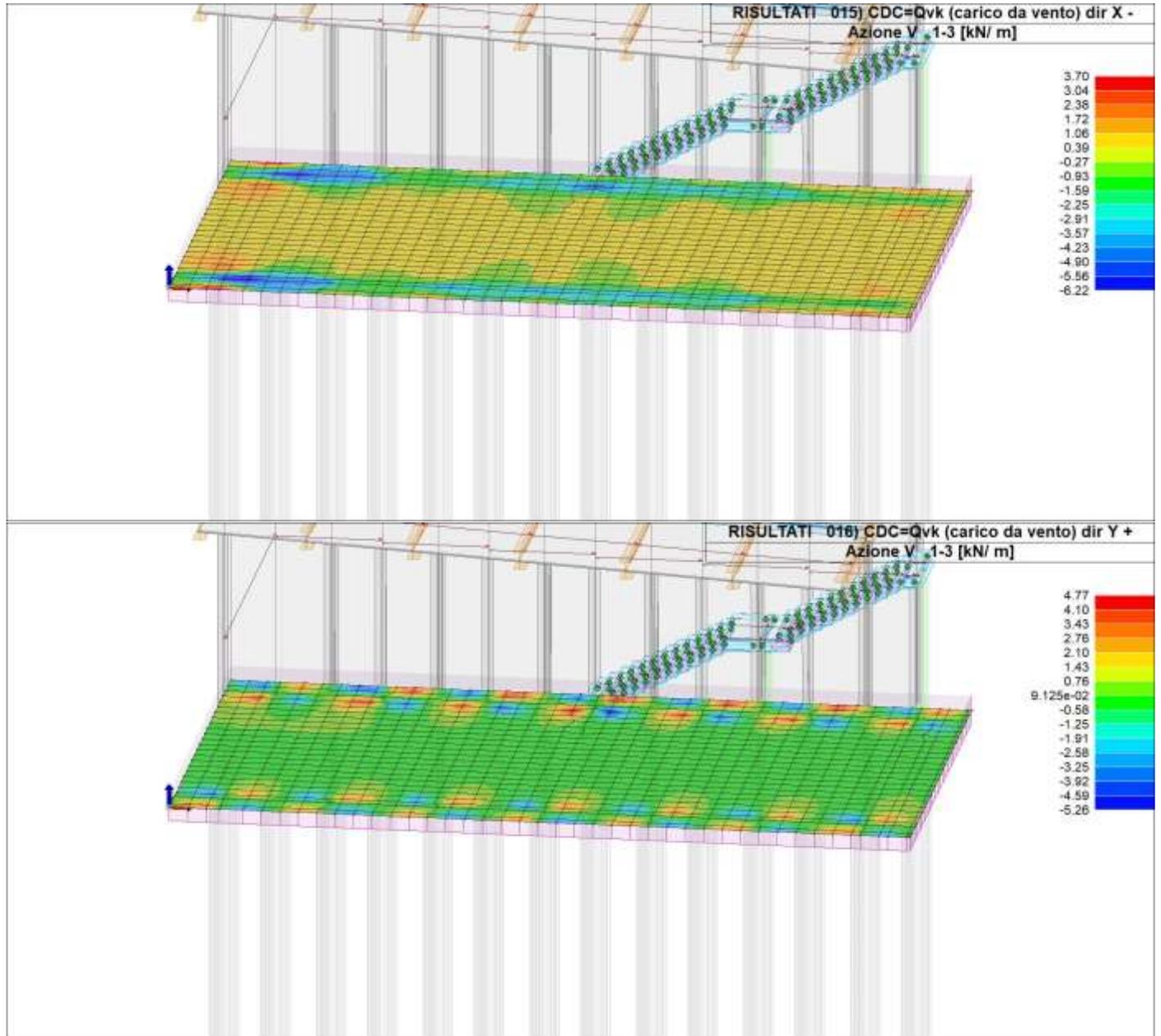
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	183



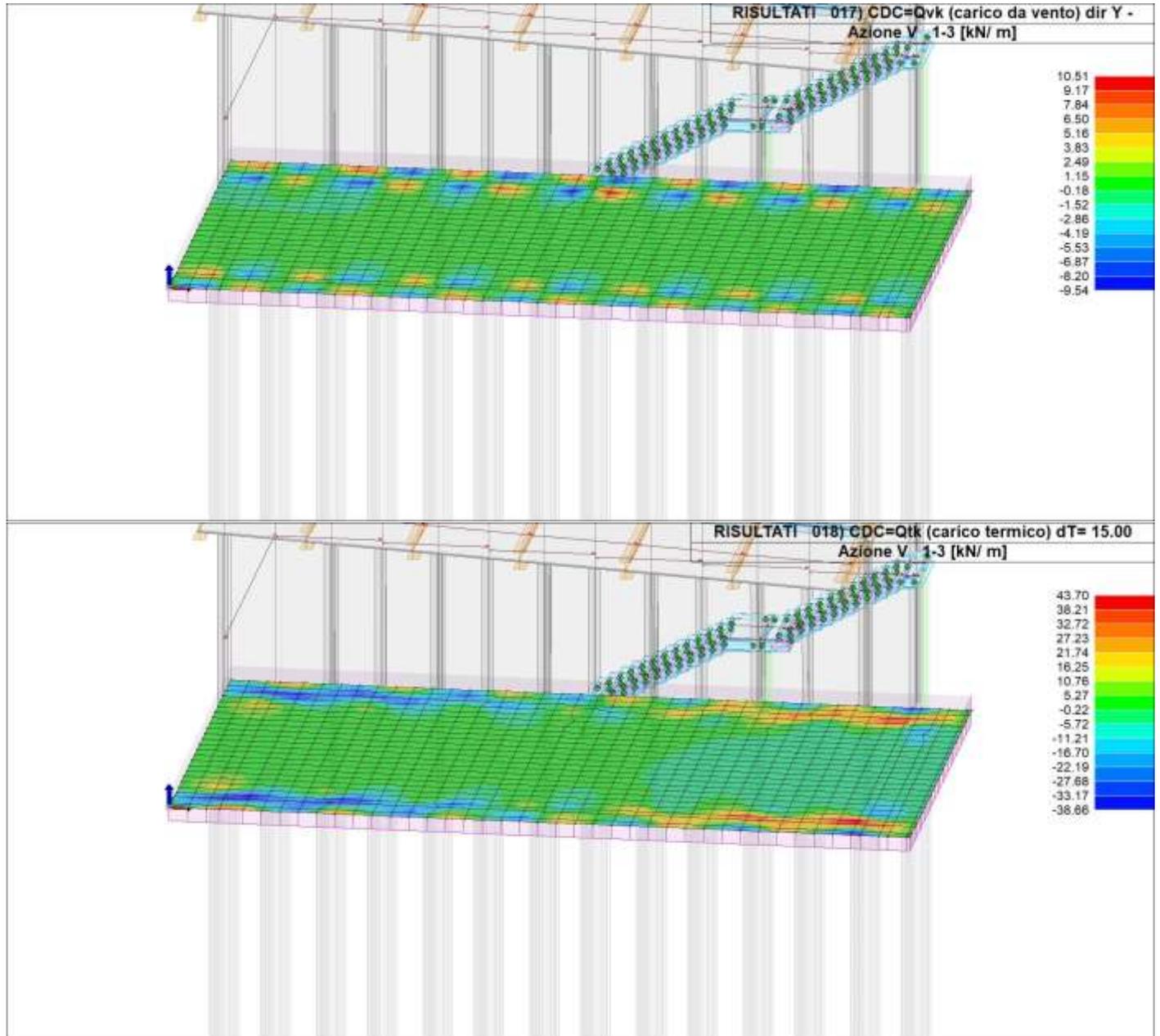
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	184



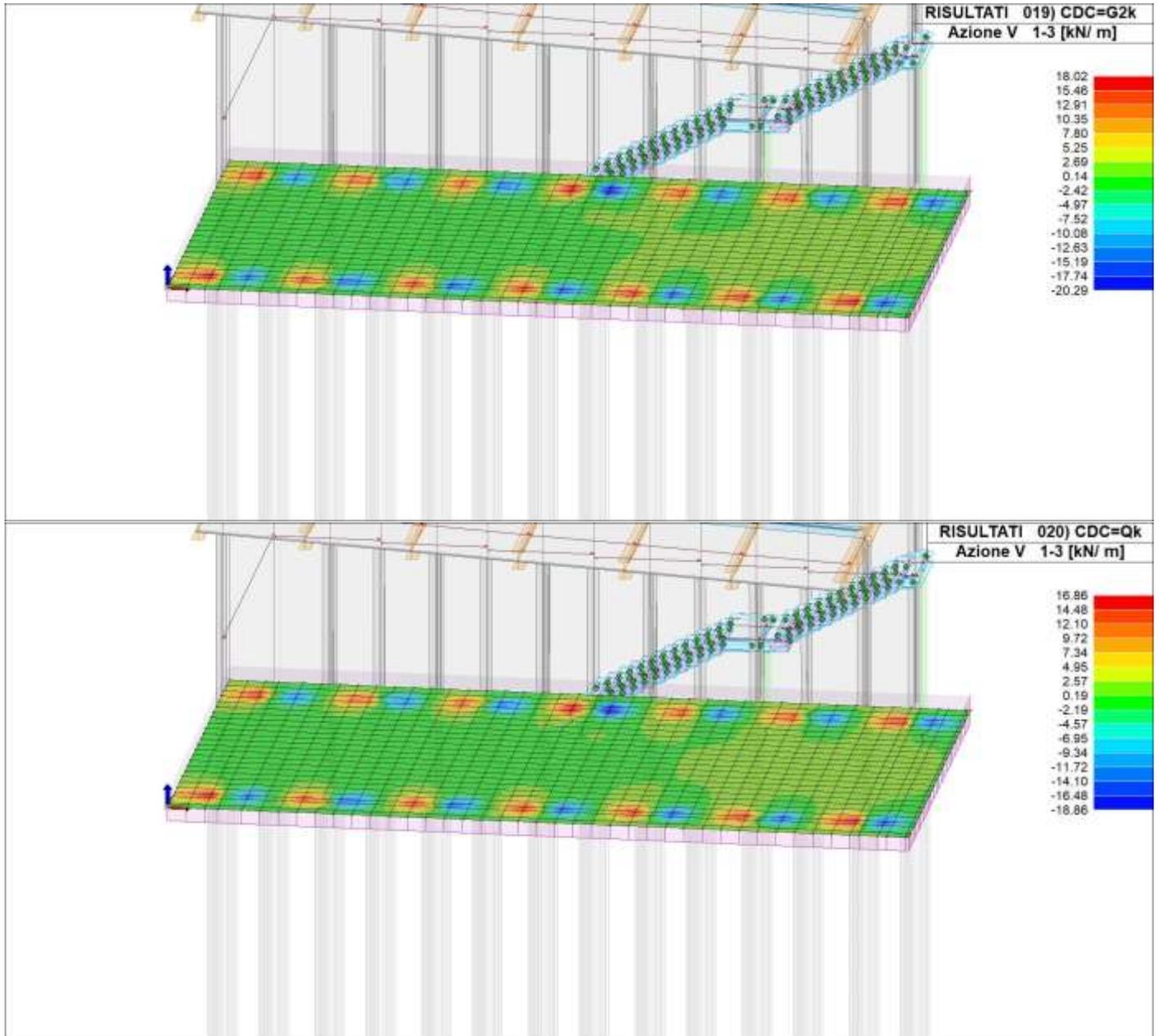
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	185



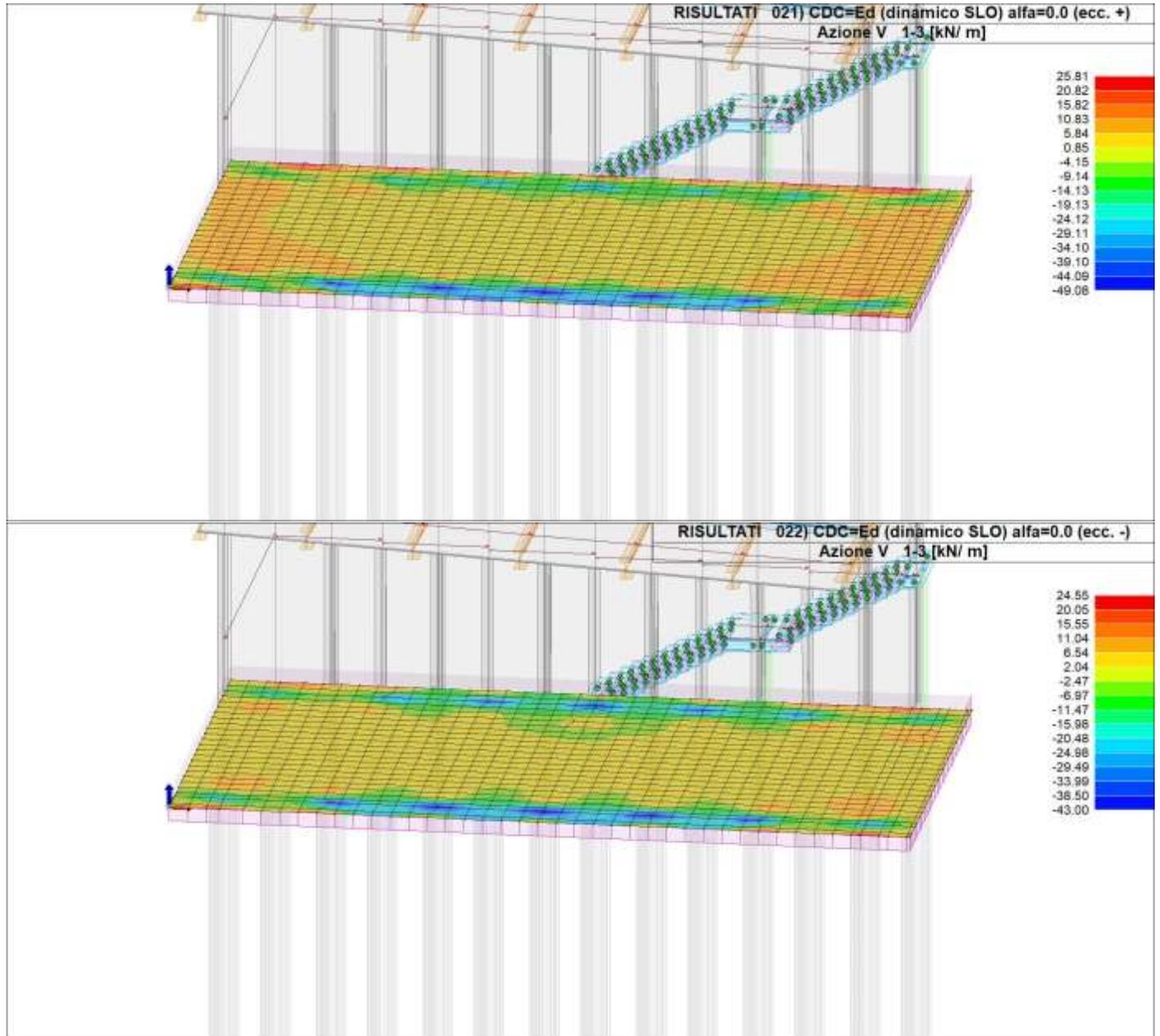
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	186



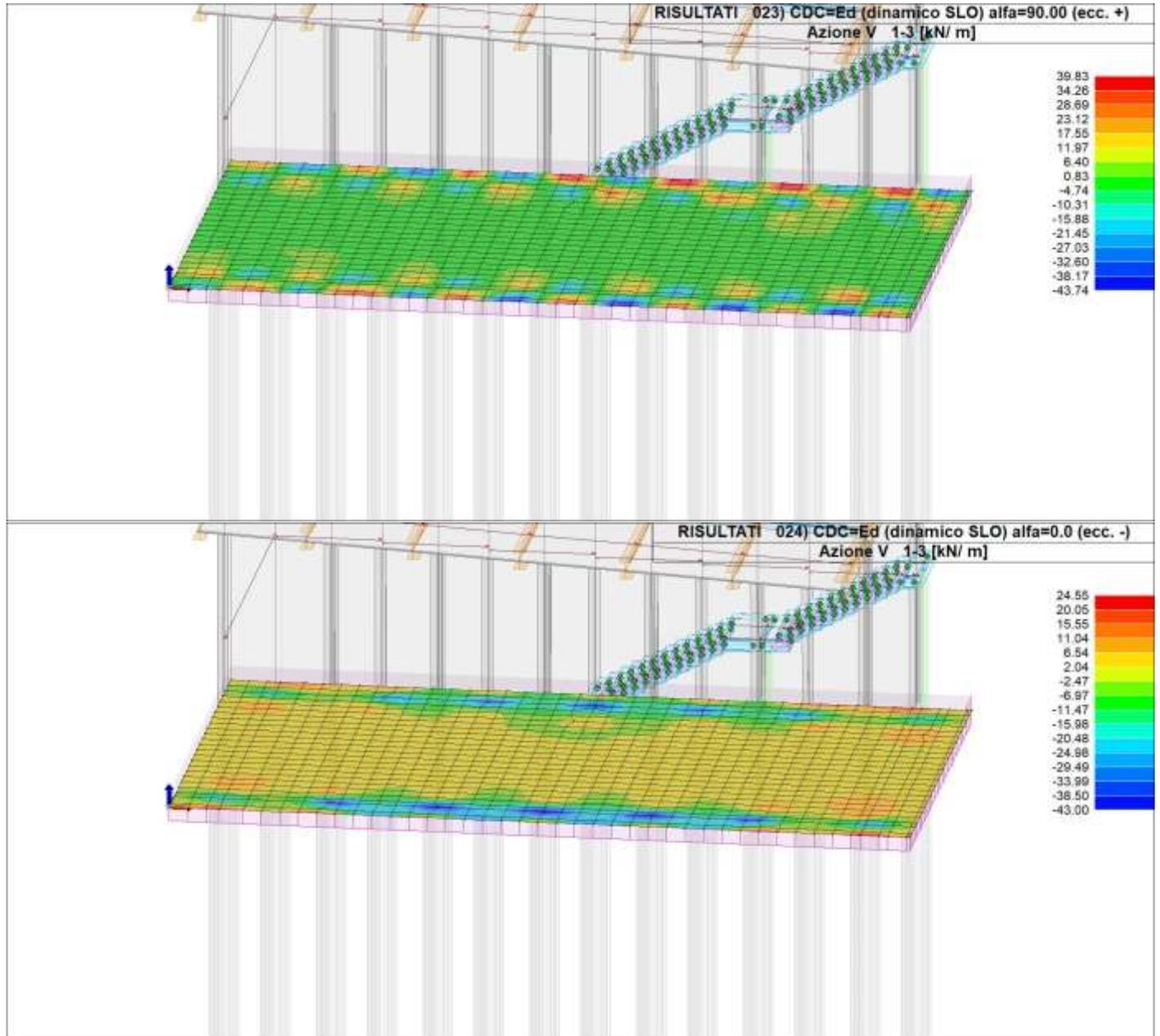
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	187



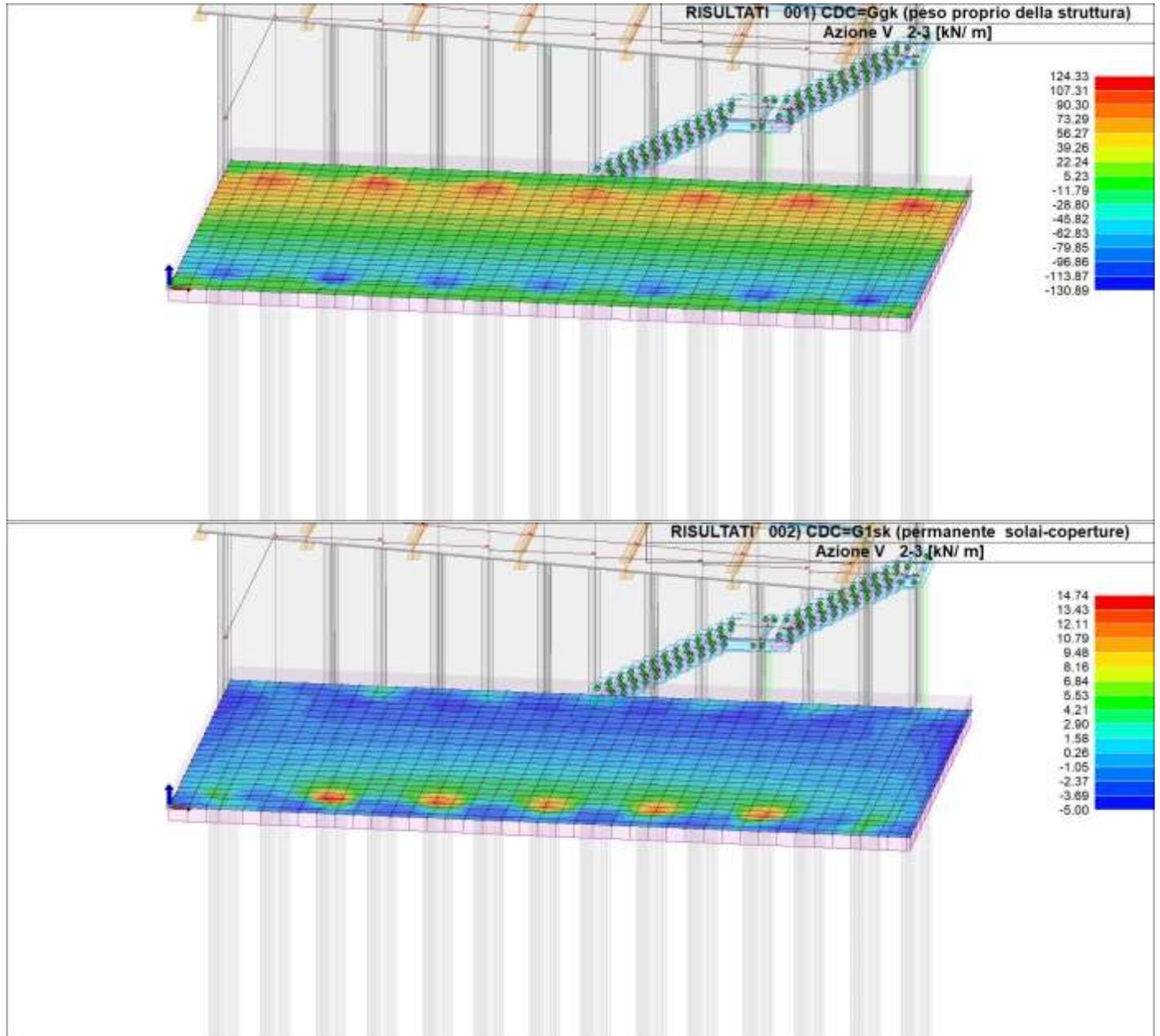
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	188



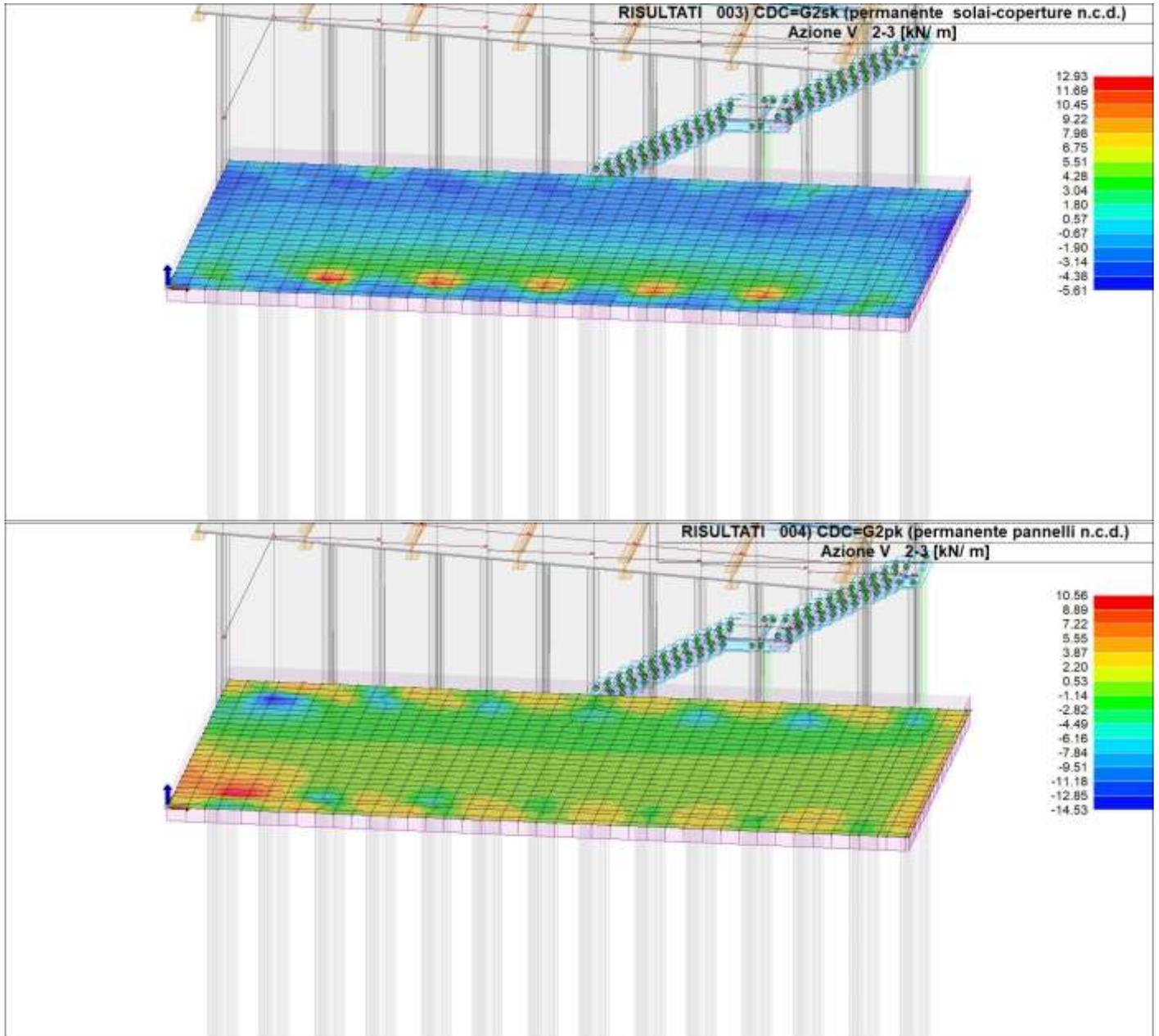
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	189



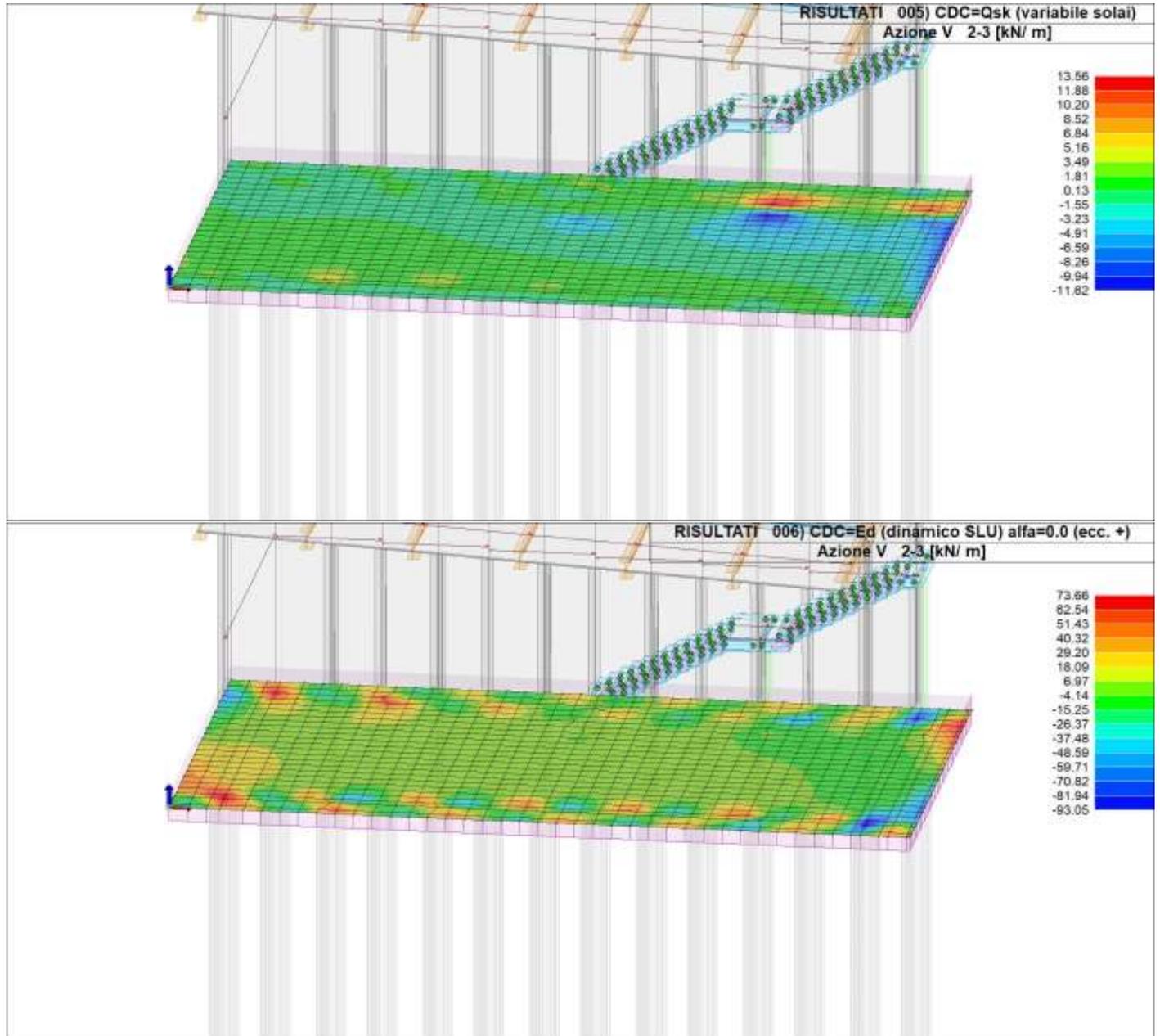
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	190



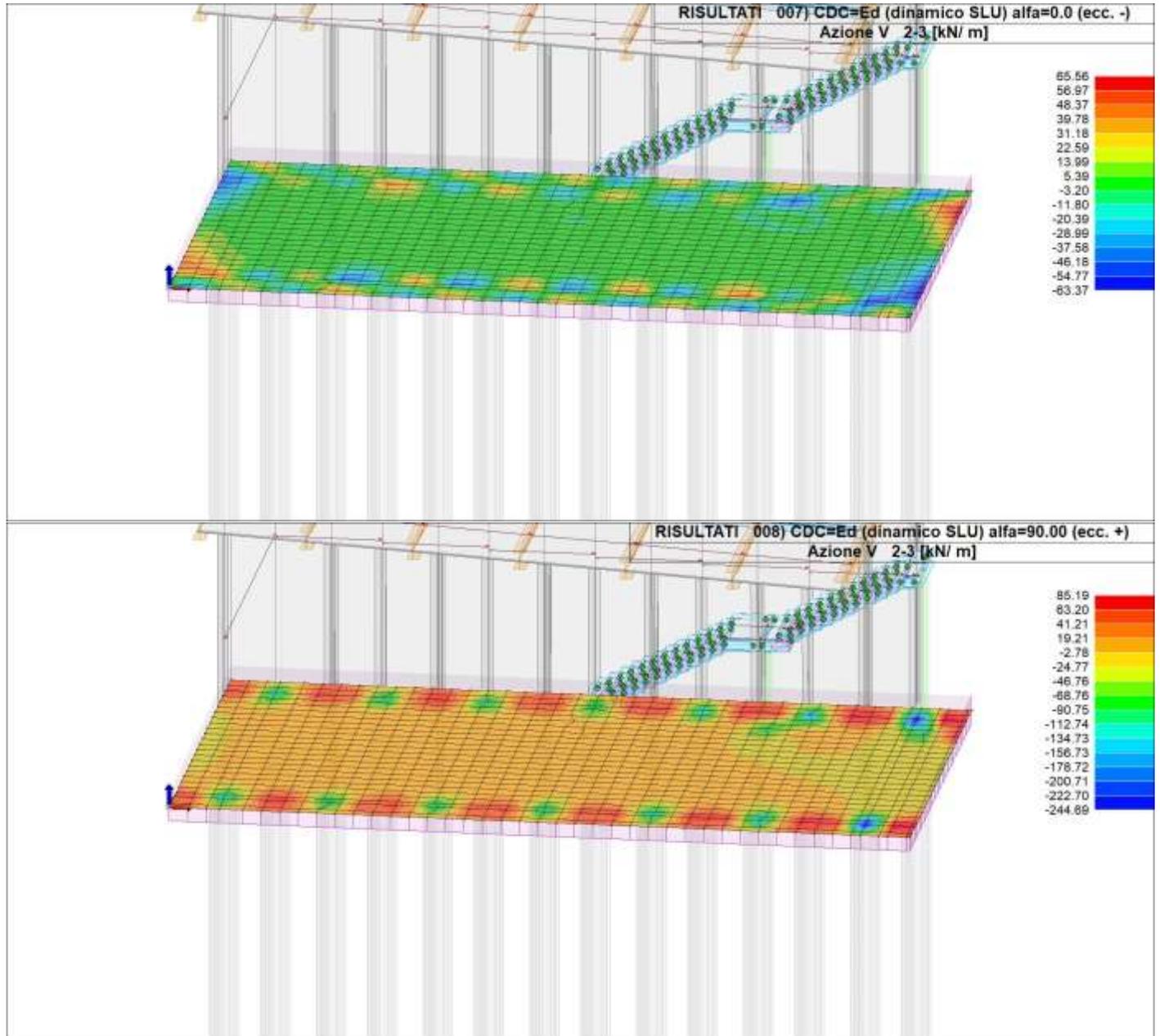
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	191



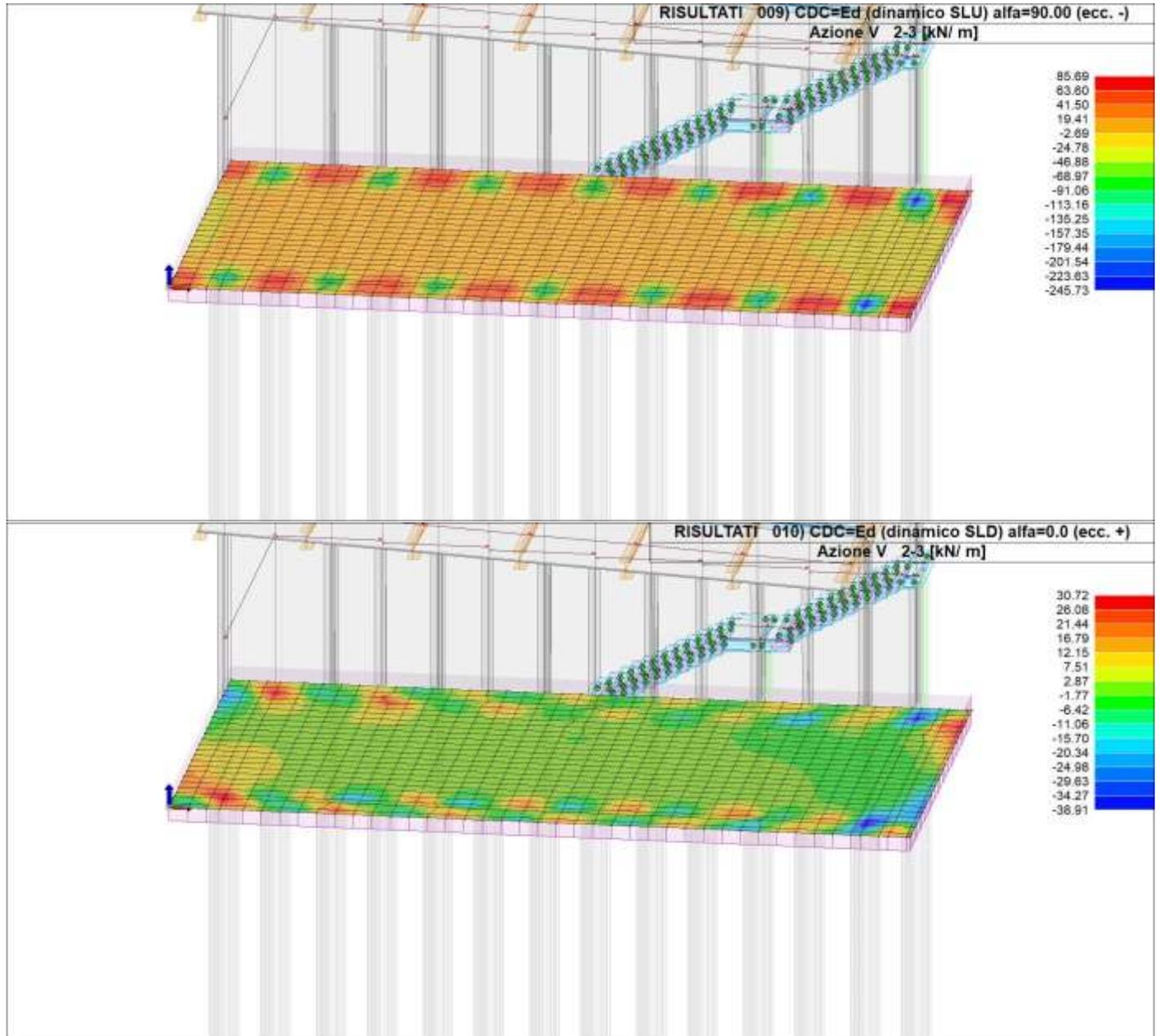
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	192



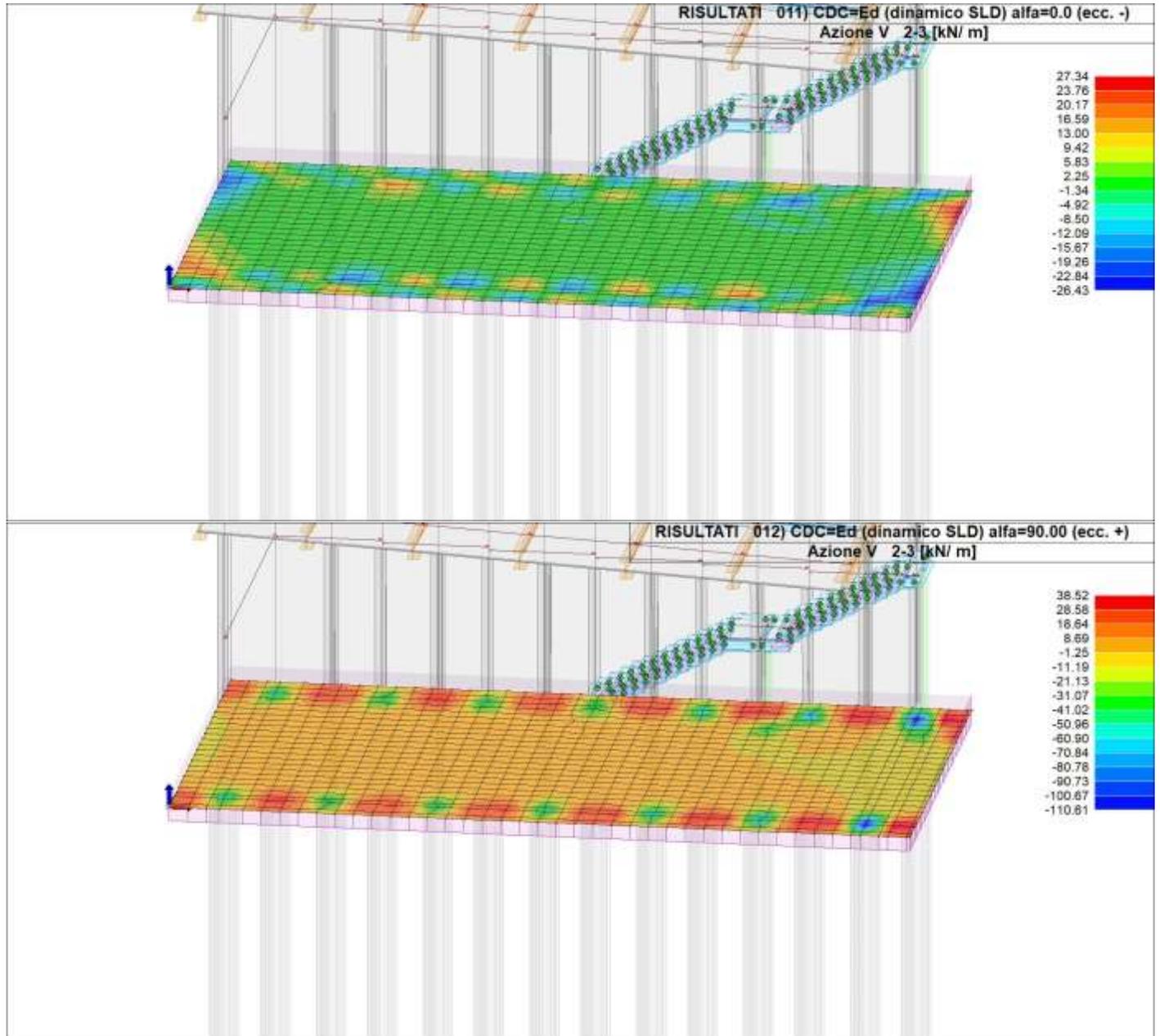
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	193



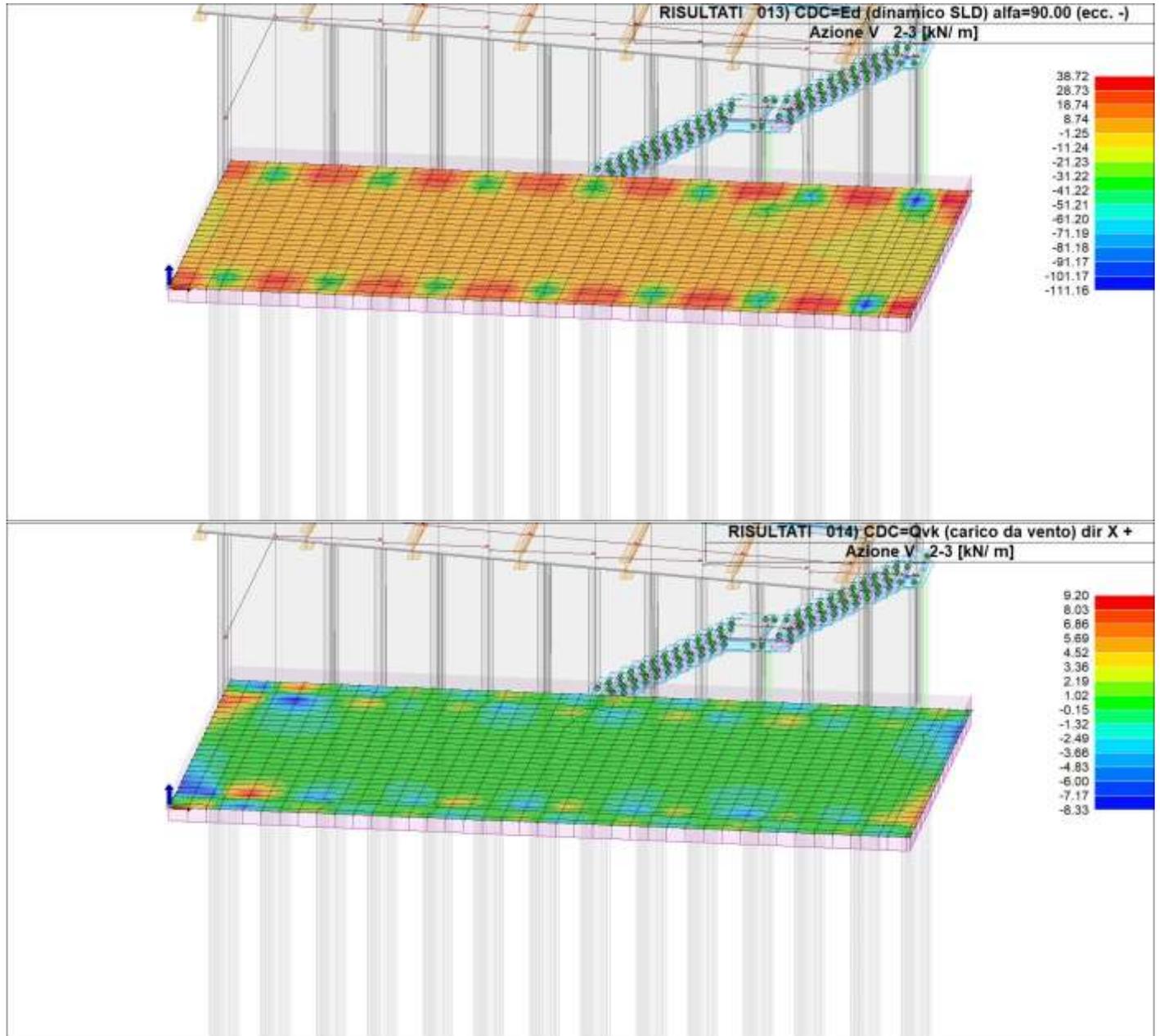
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	194



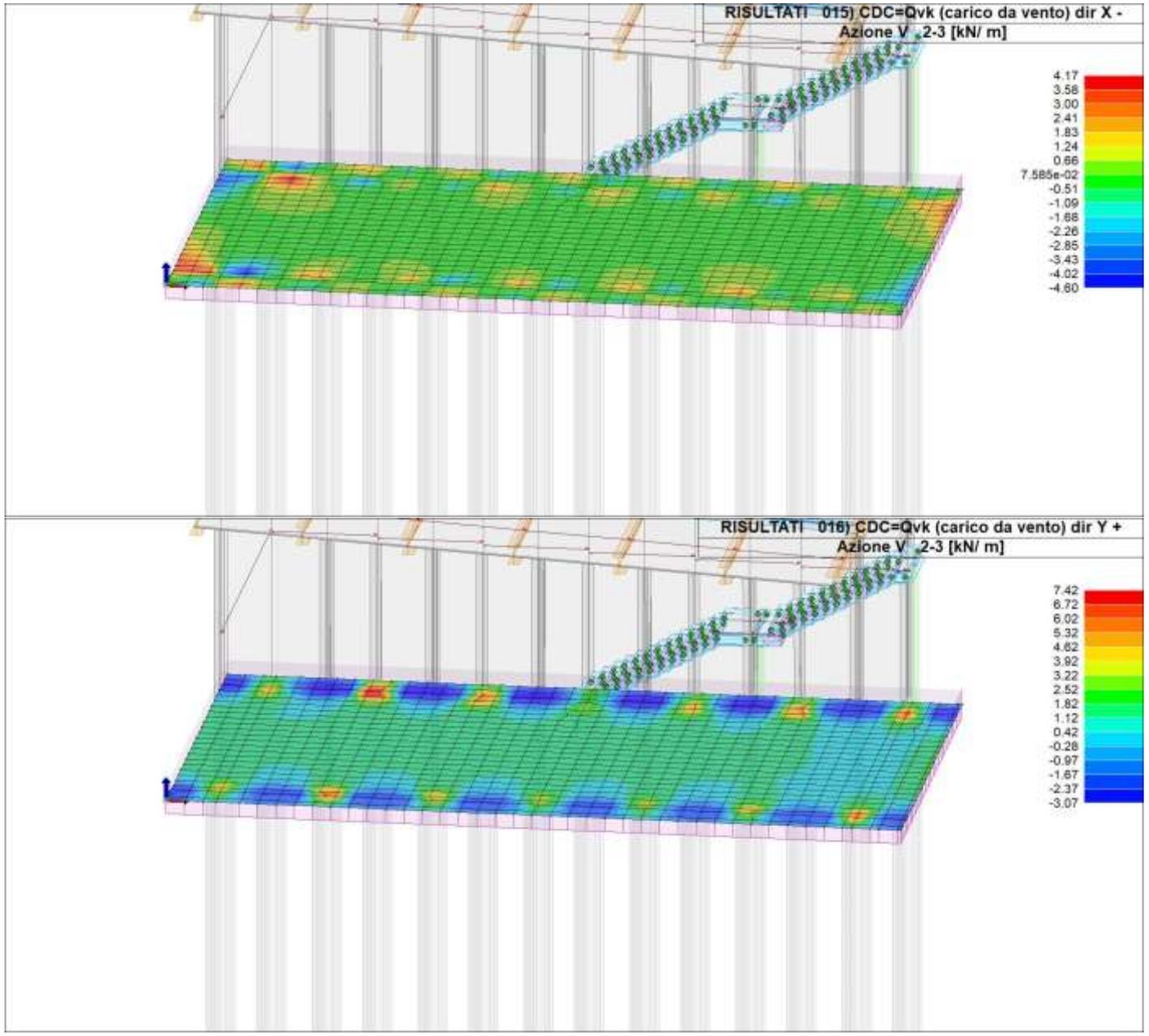
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	195



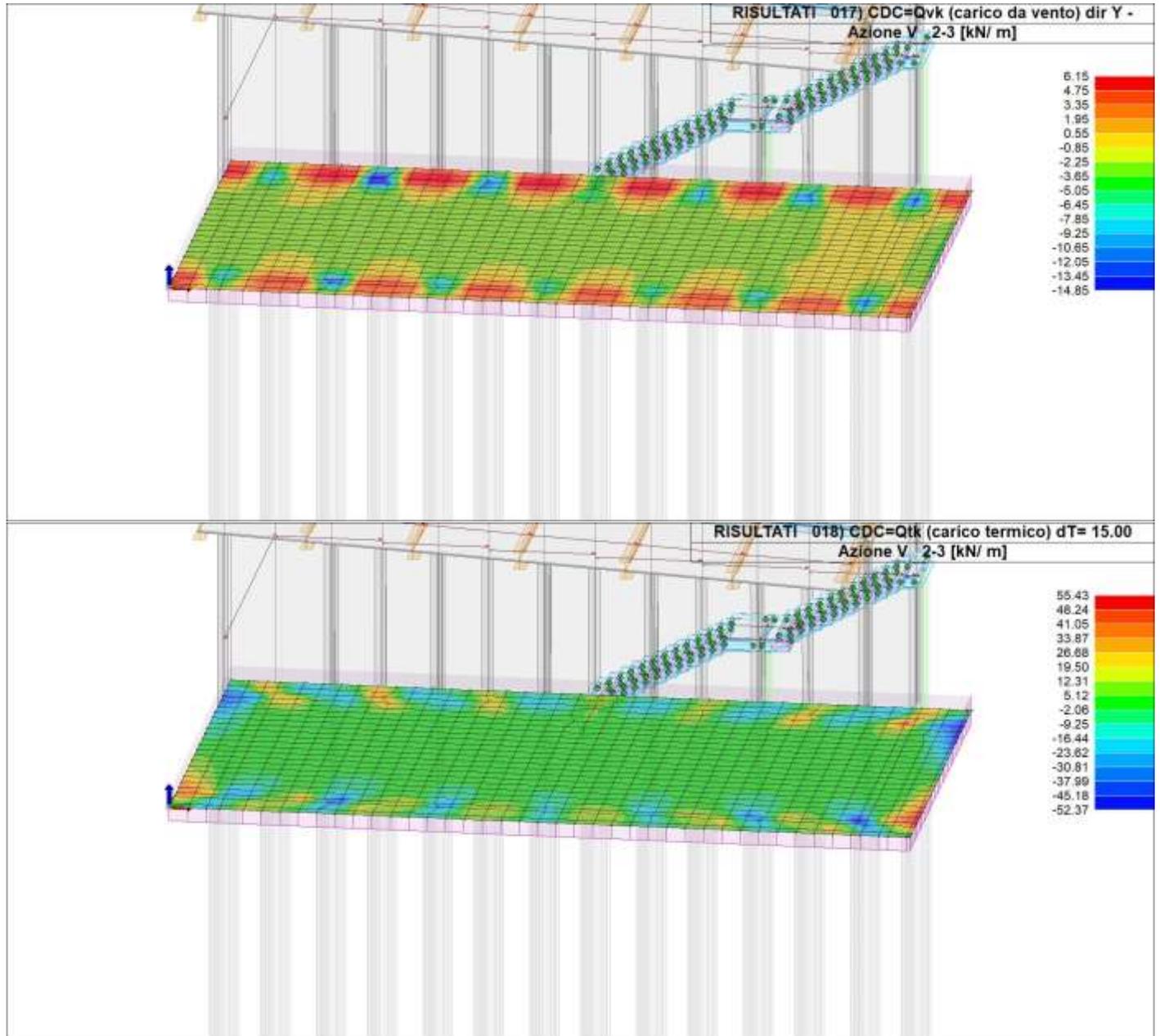
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	196



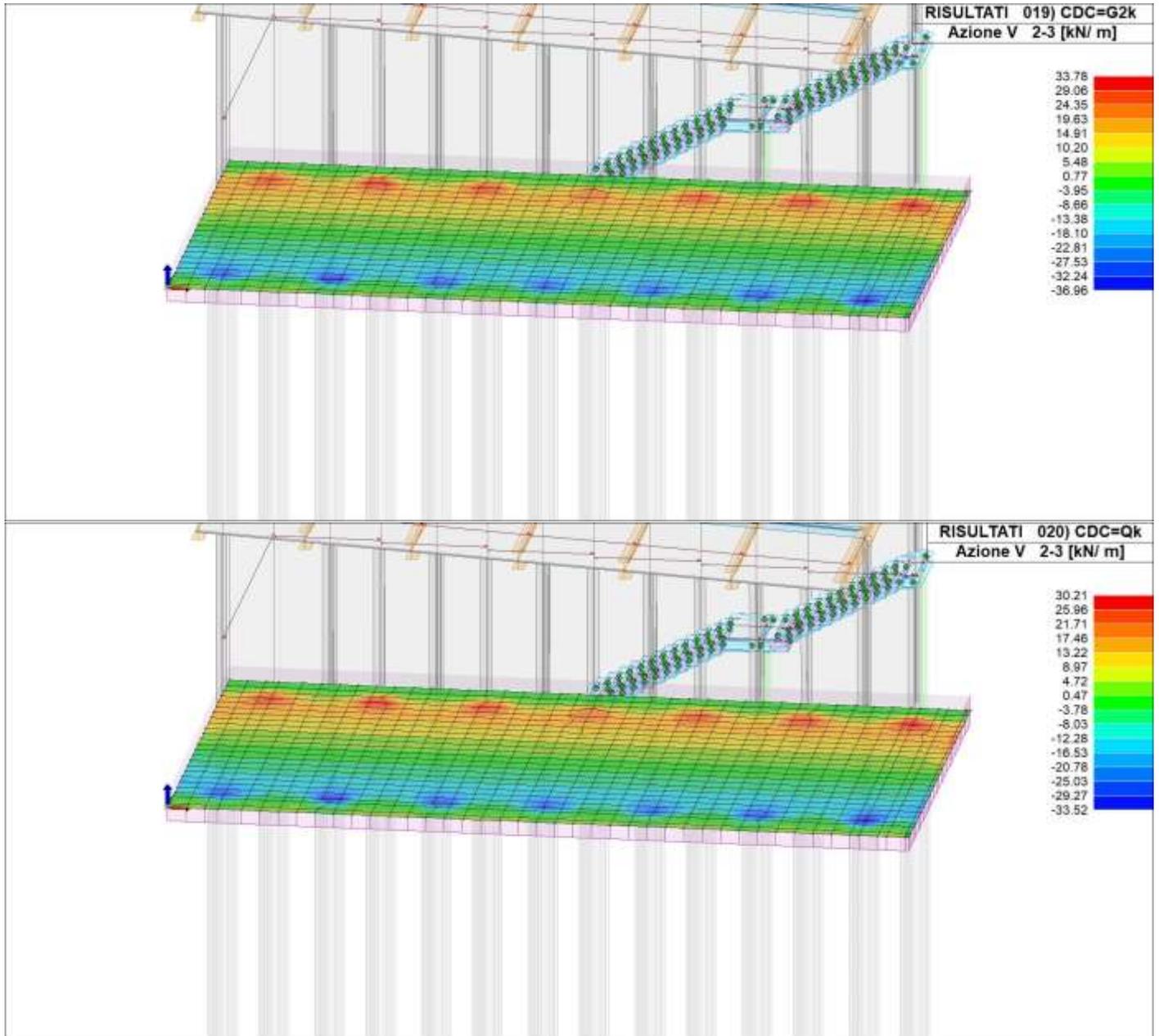
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	197



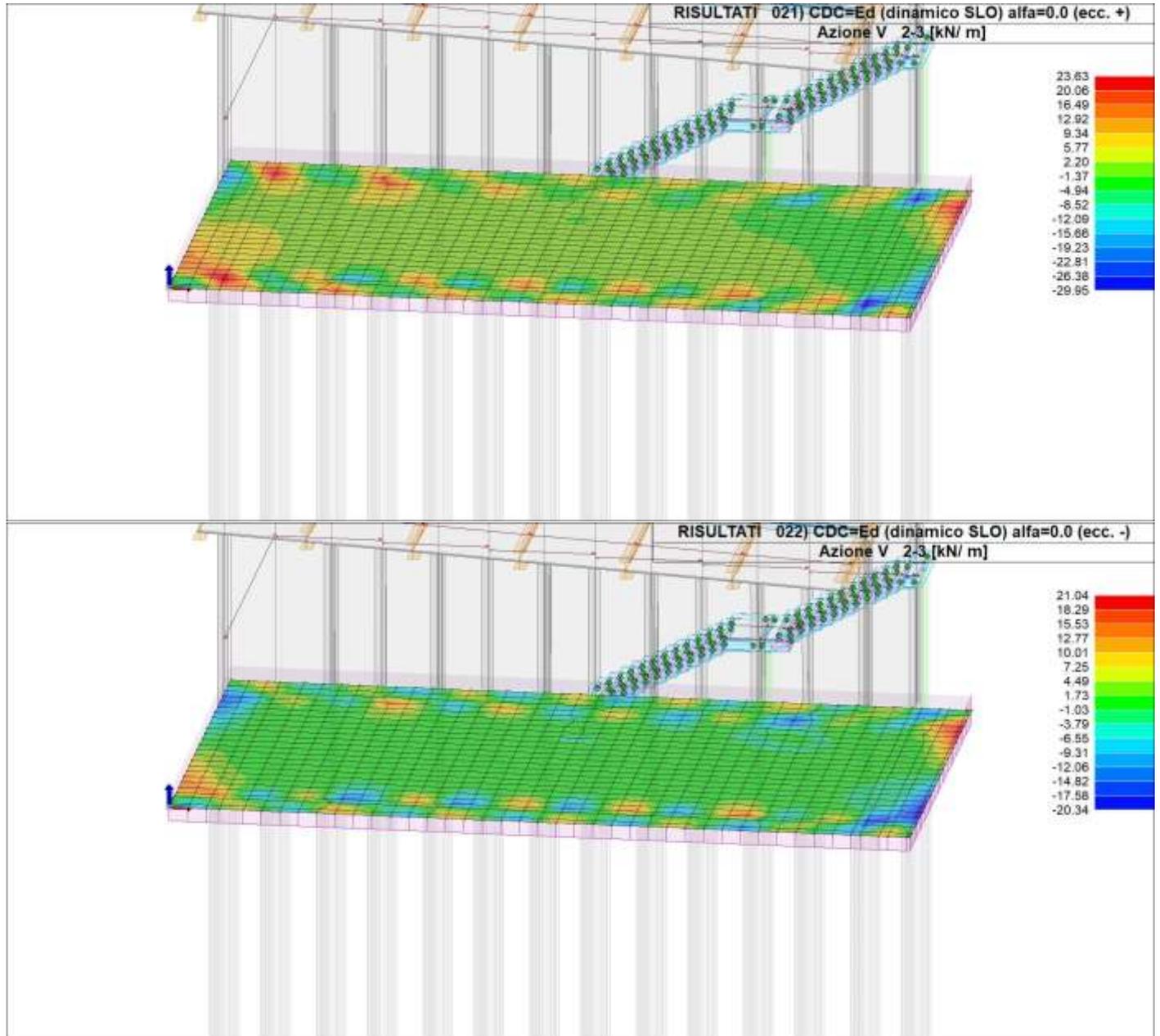
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	198



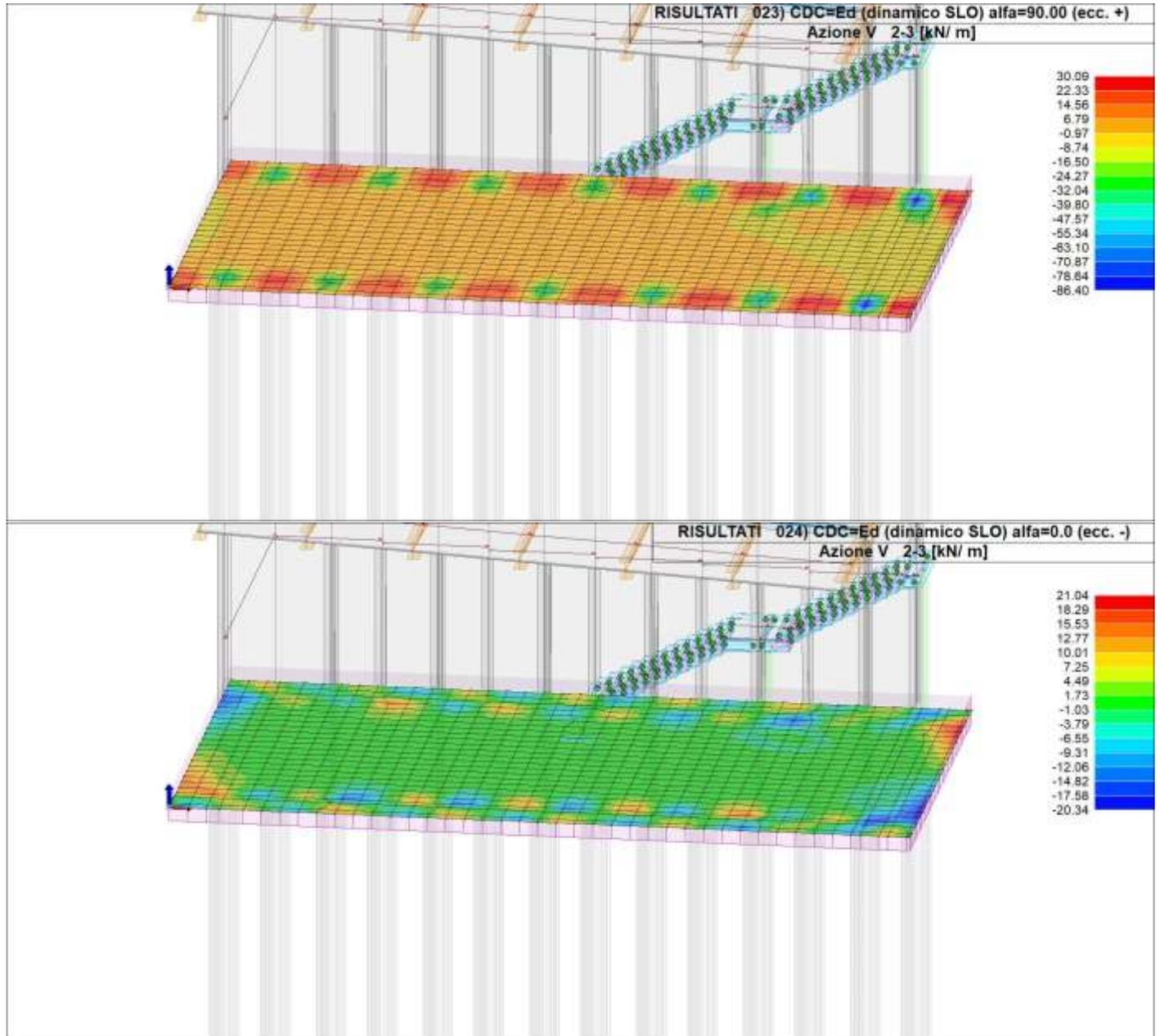
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	199



Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	200

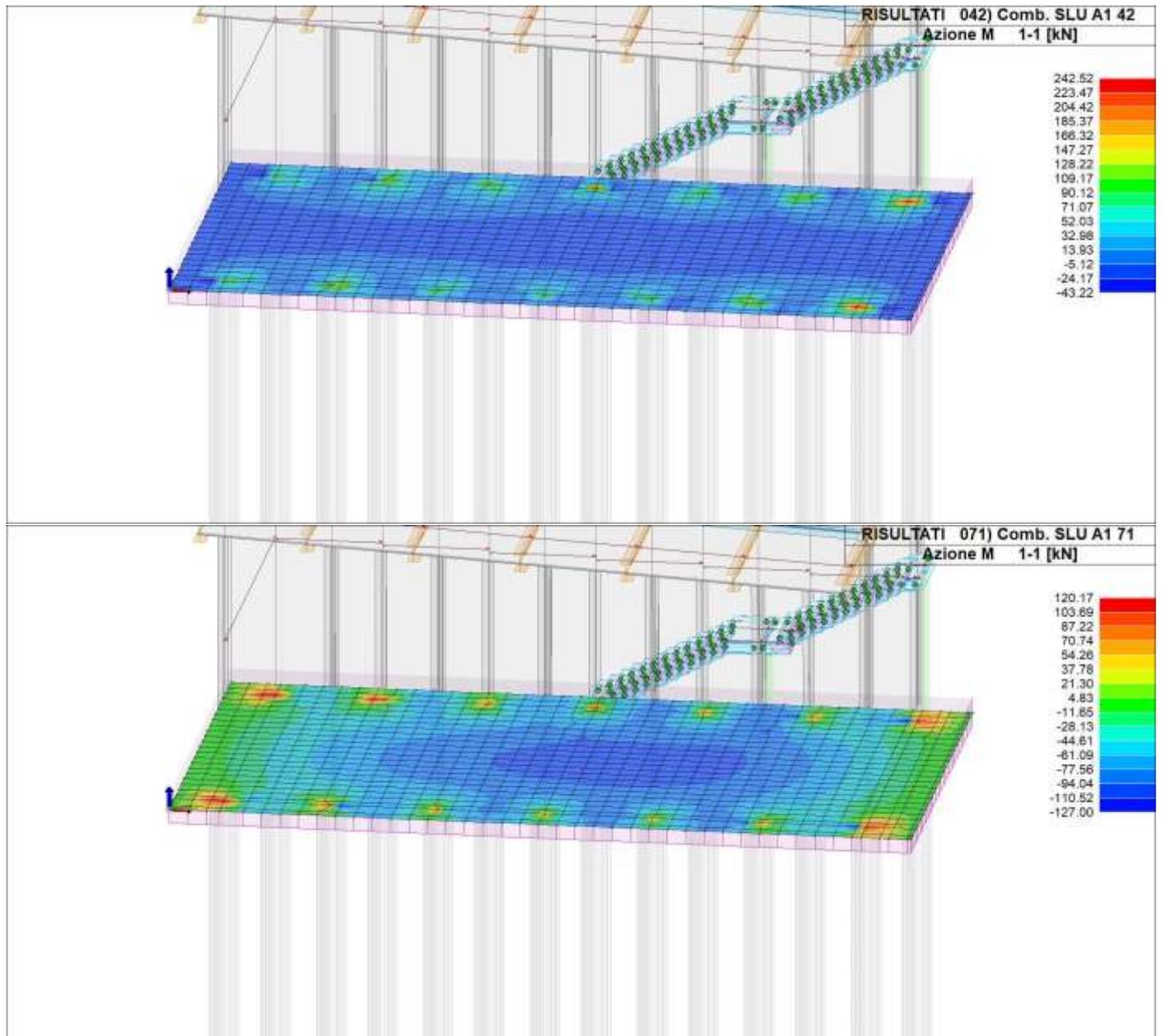


Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	201

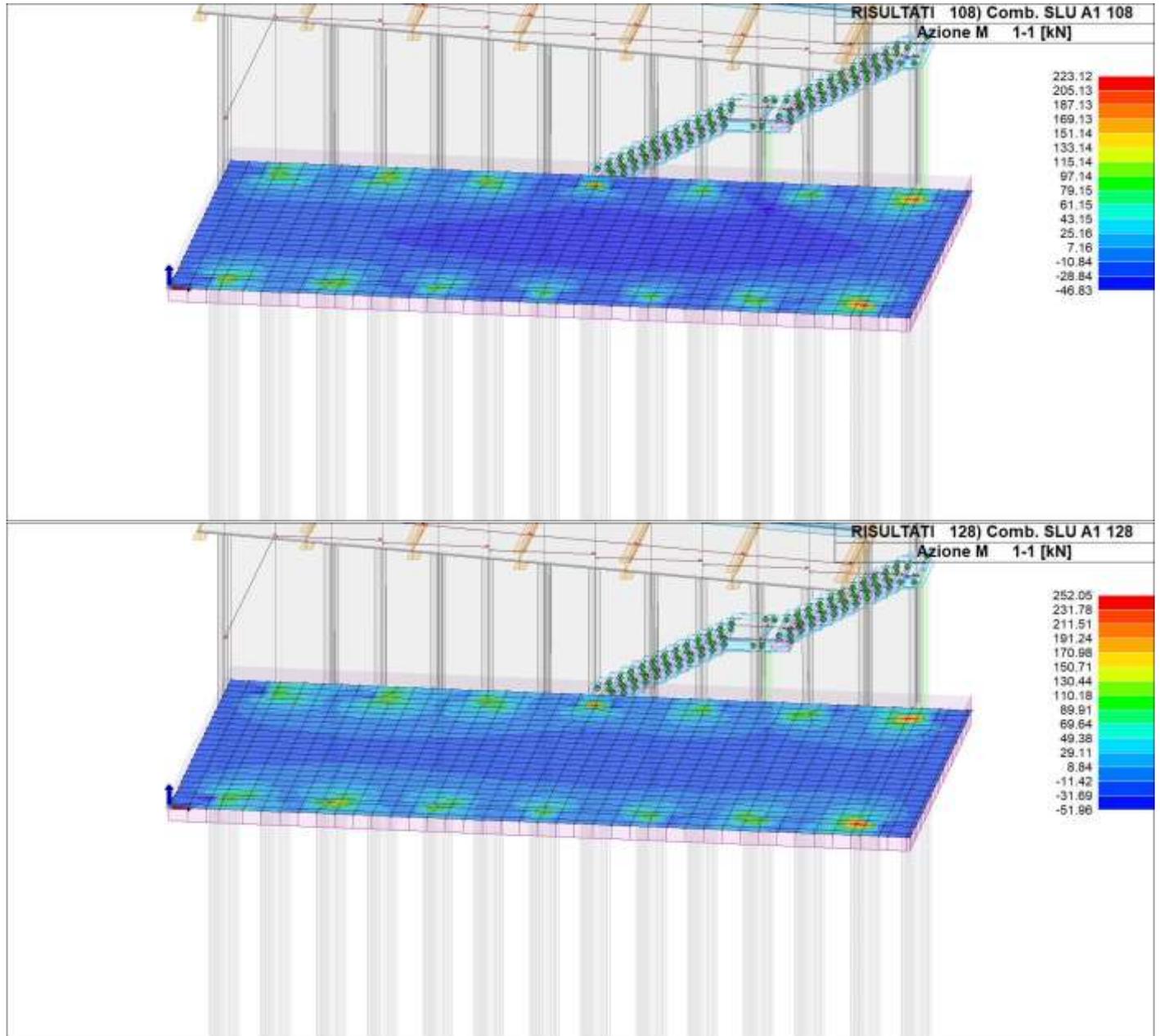
10.4.4 Sollecitazione platea per combinazioni

SI RIPORTANO LE SOLLECITAZIONI PER LE COMBINAZIONI PIU GRAVOSE



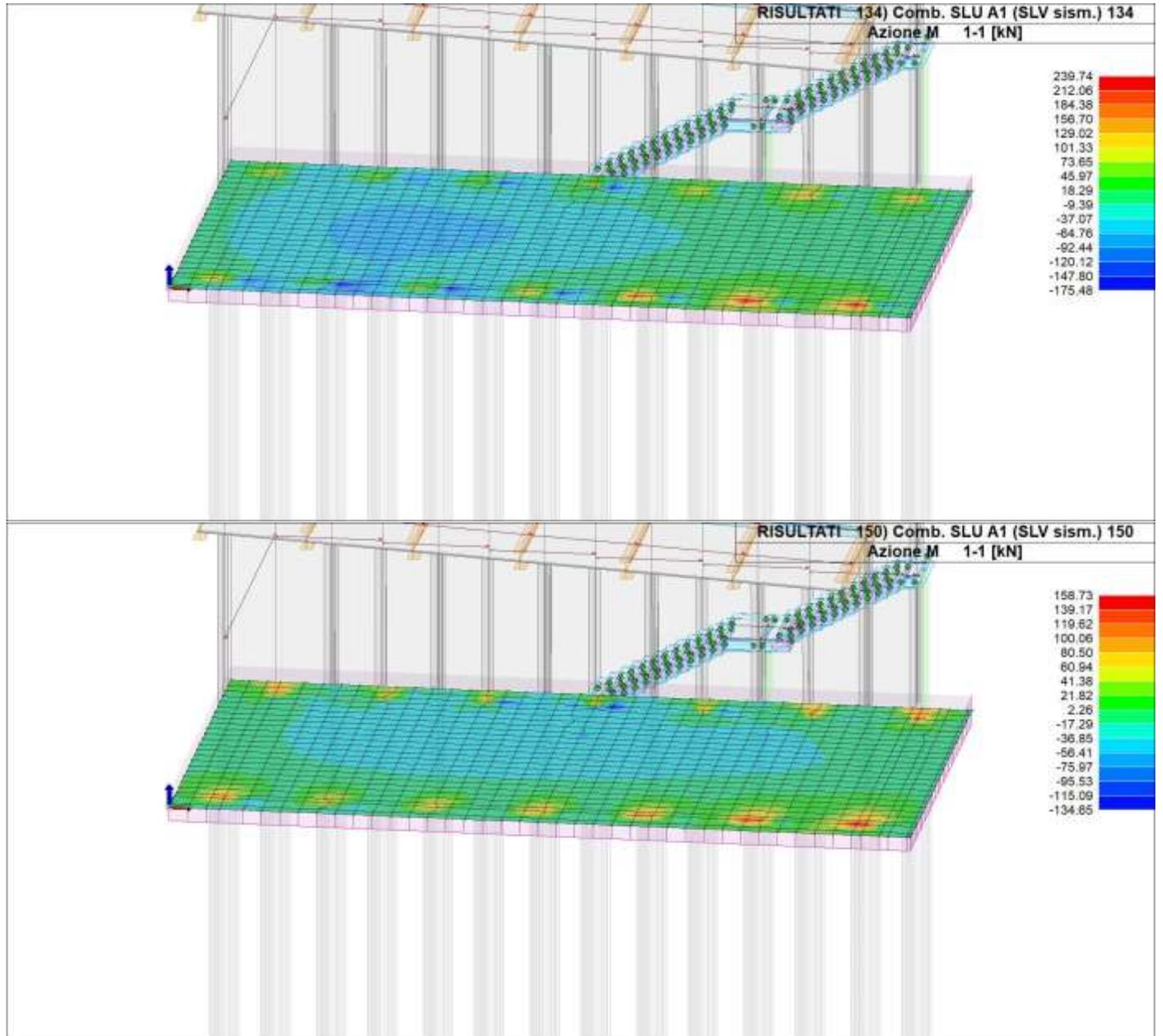
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	202



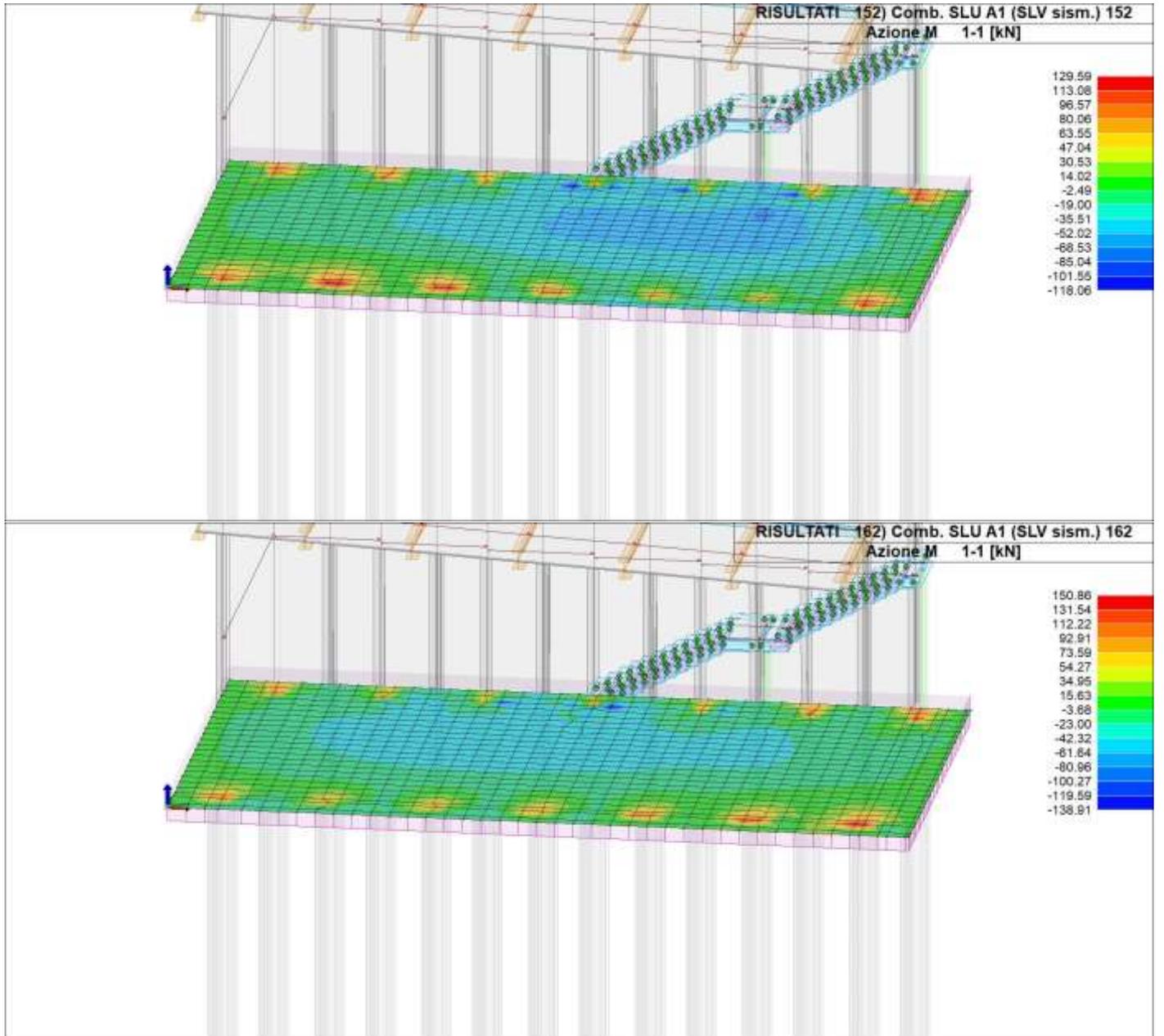
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	203



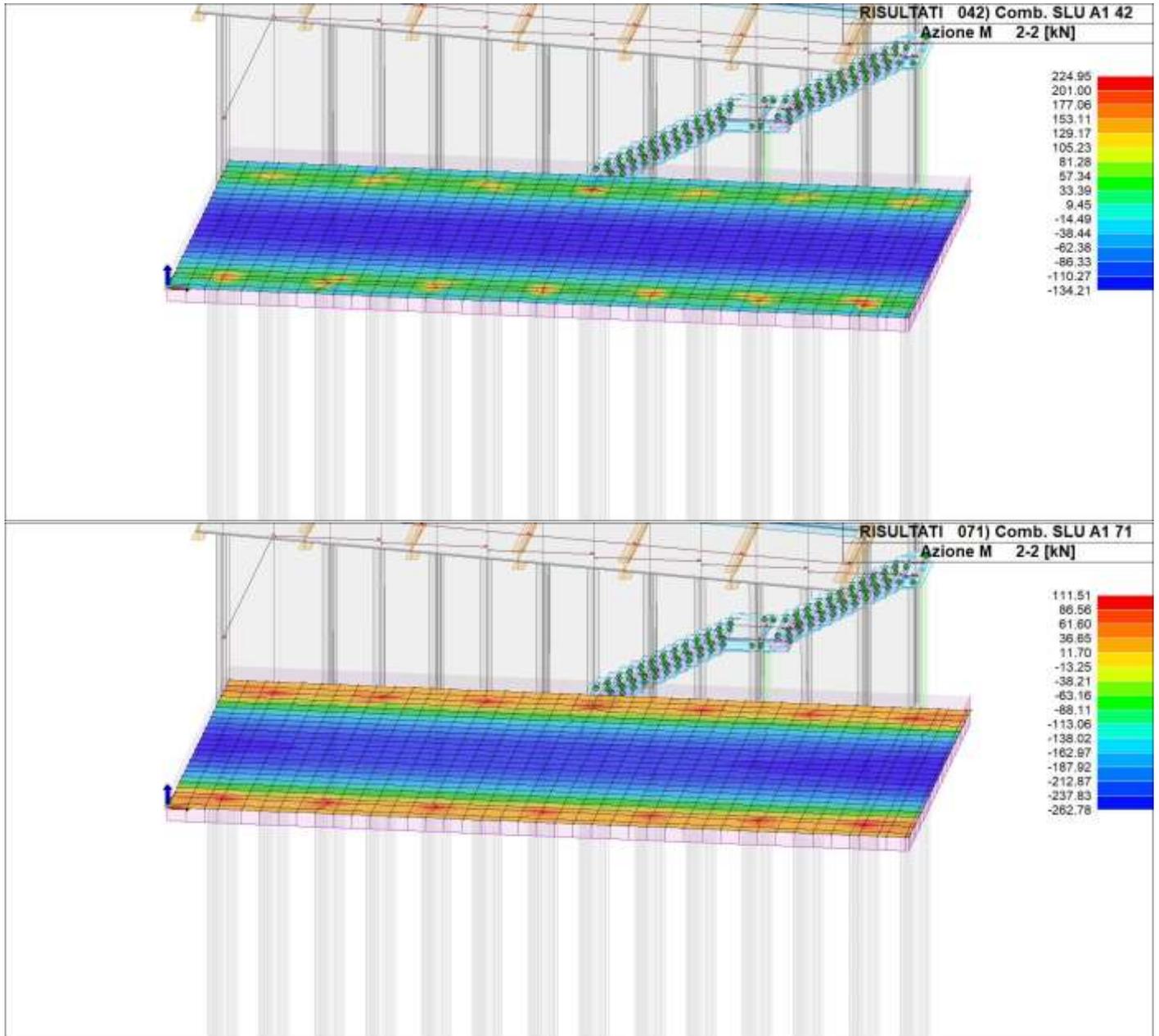
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	204



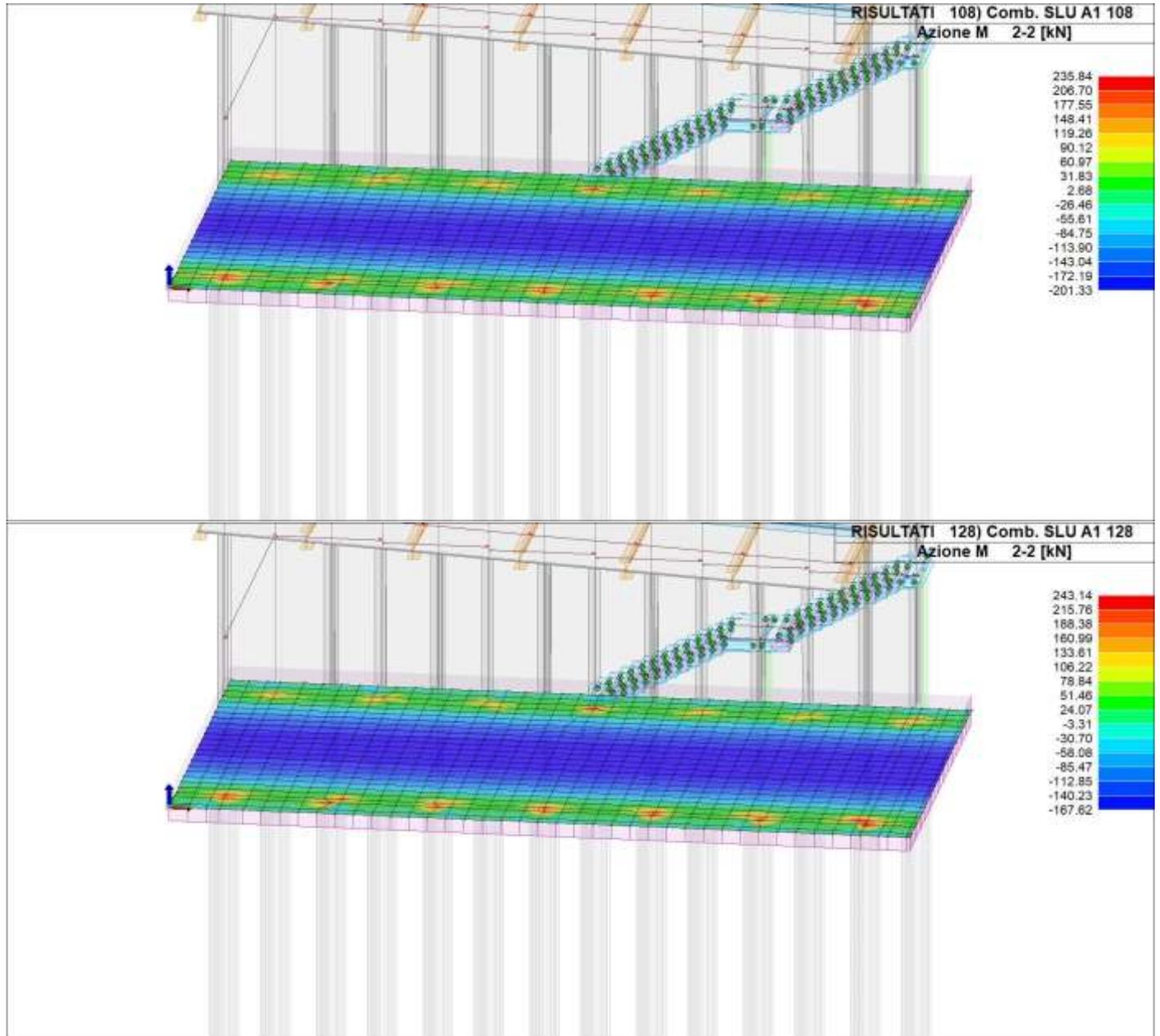
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	205



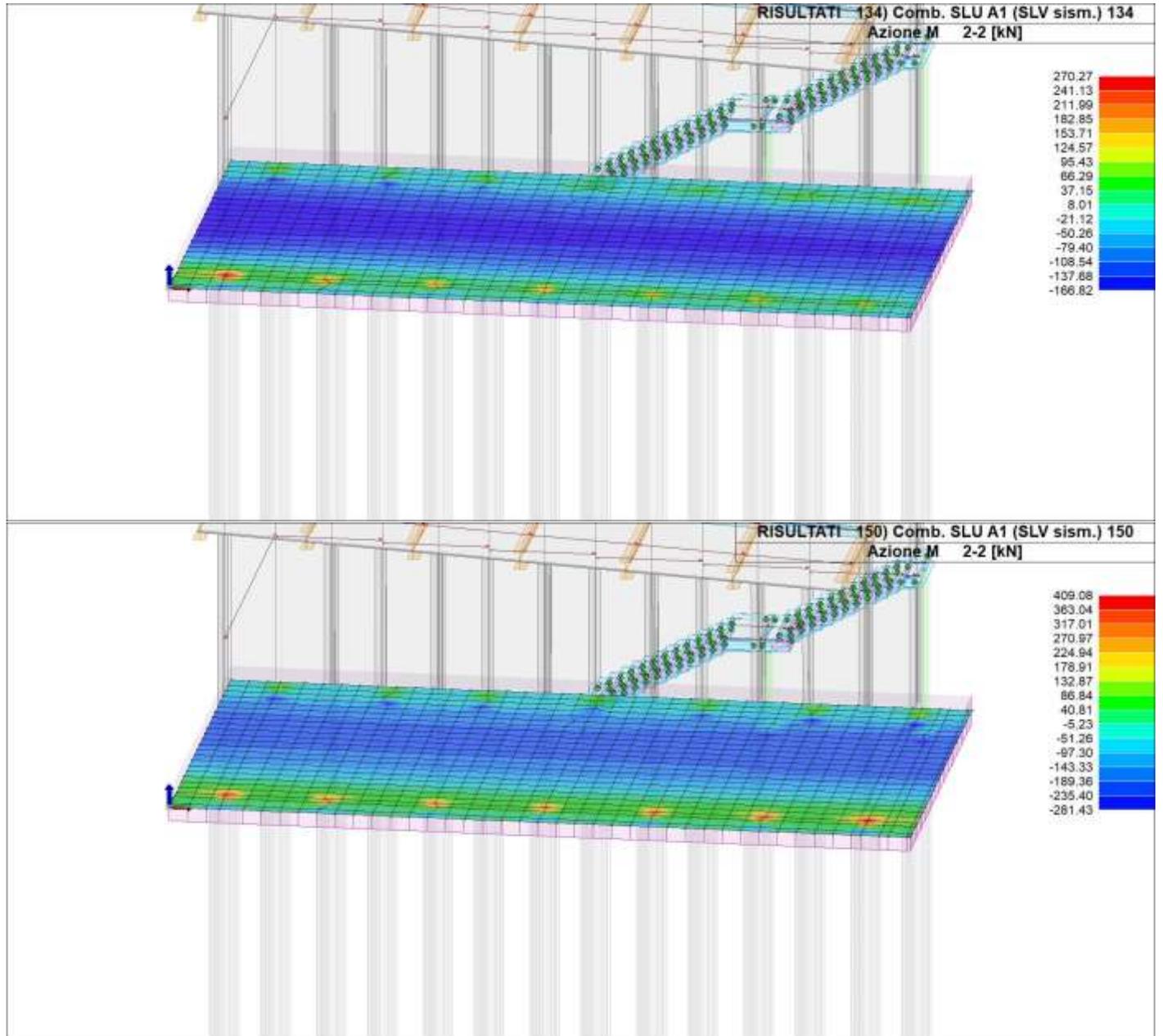
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	206



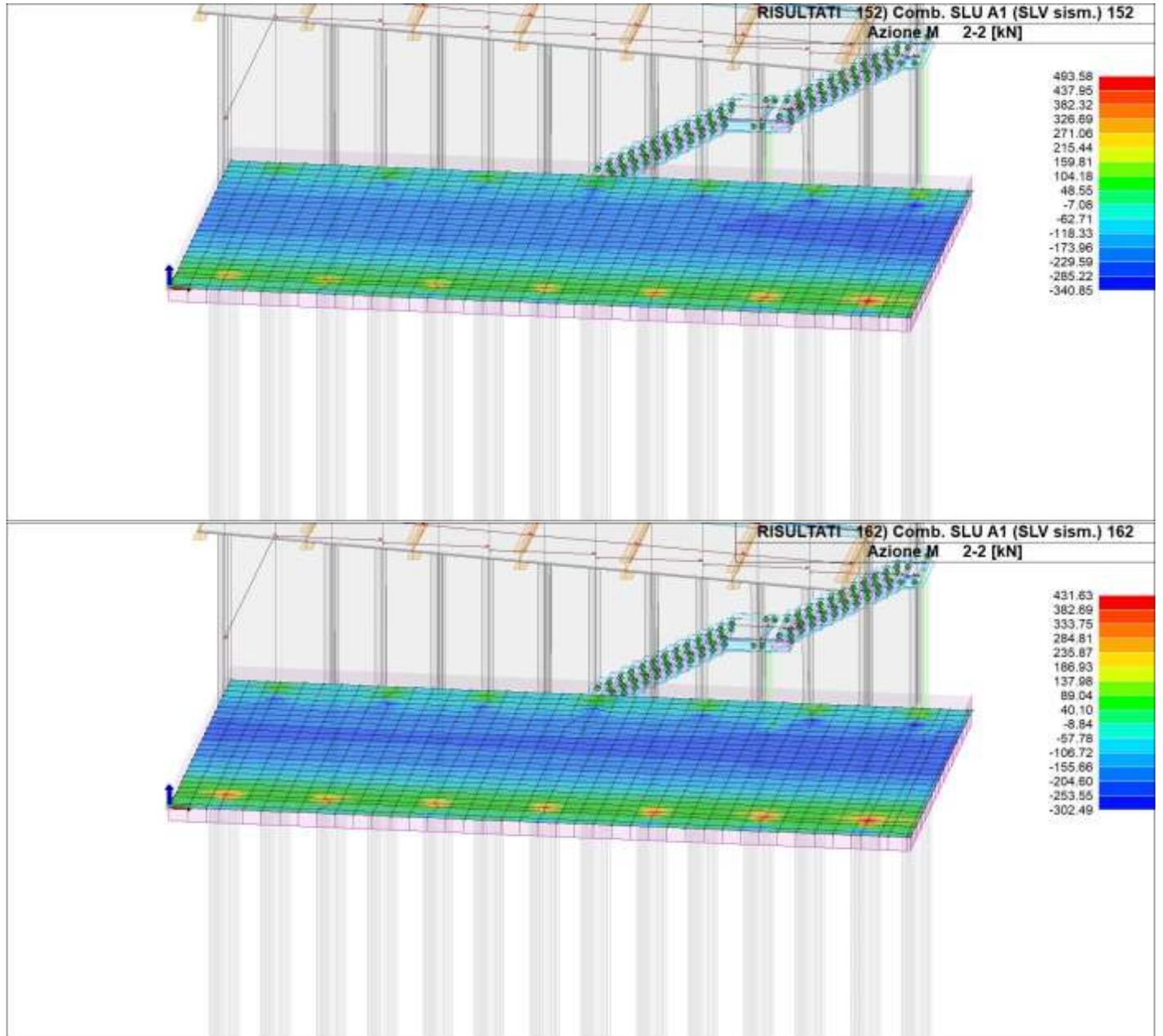
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	207



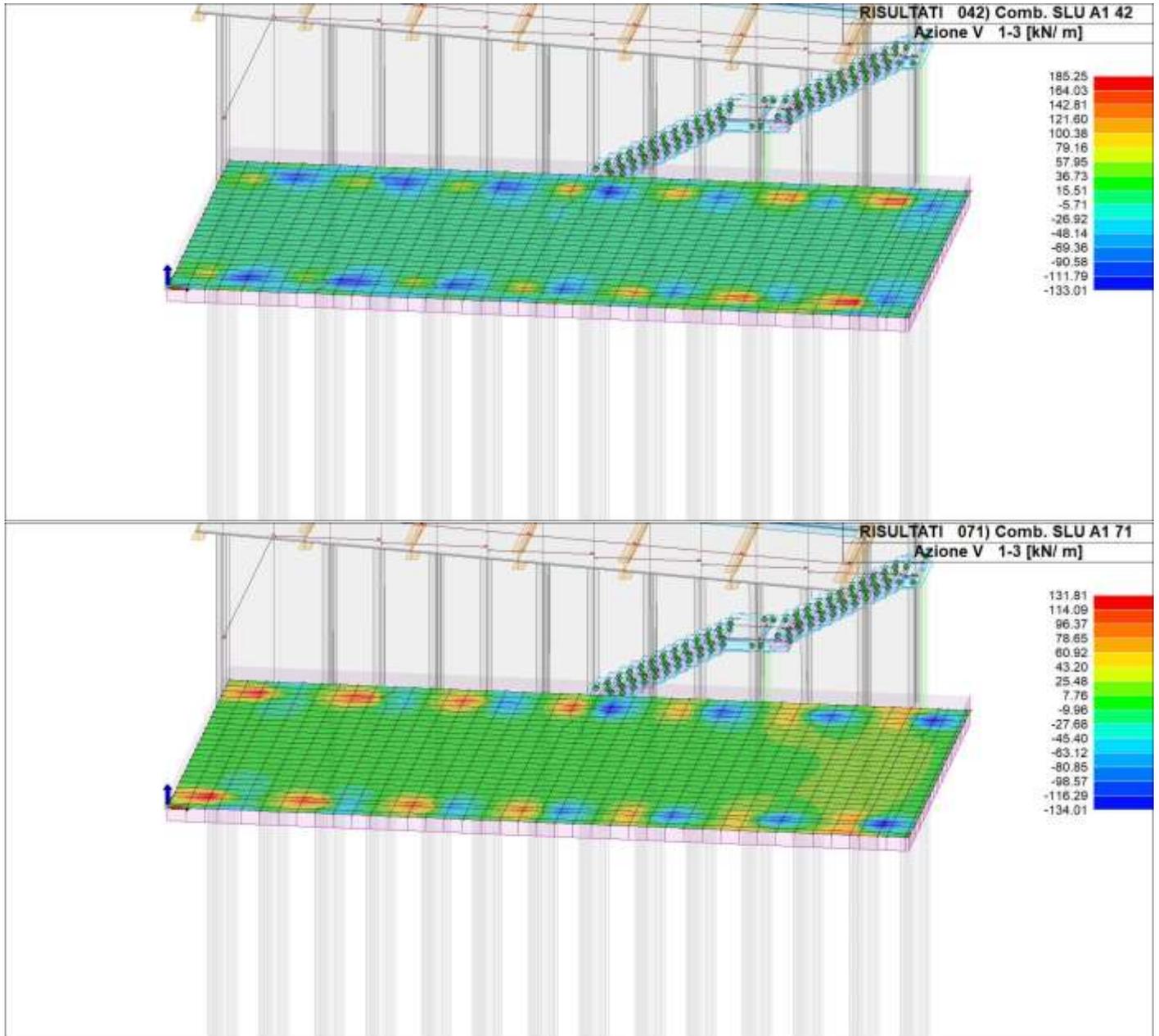
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	208



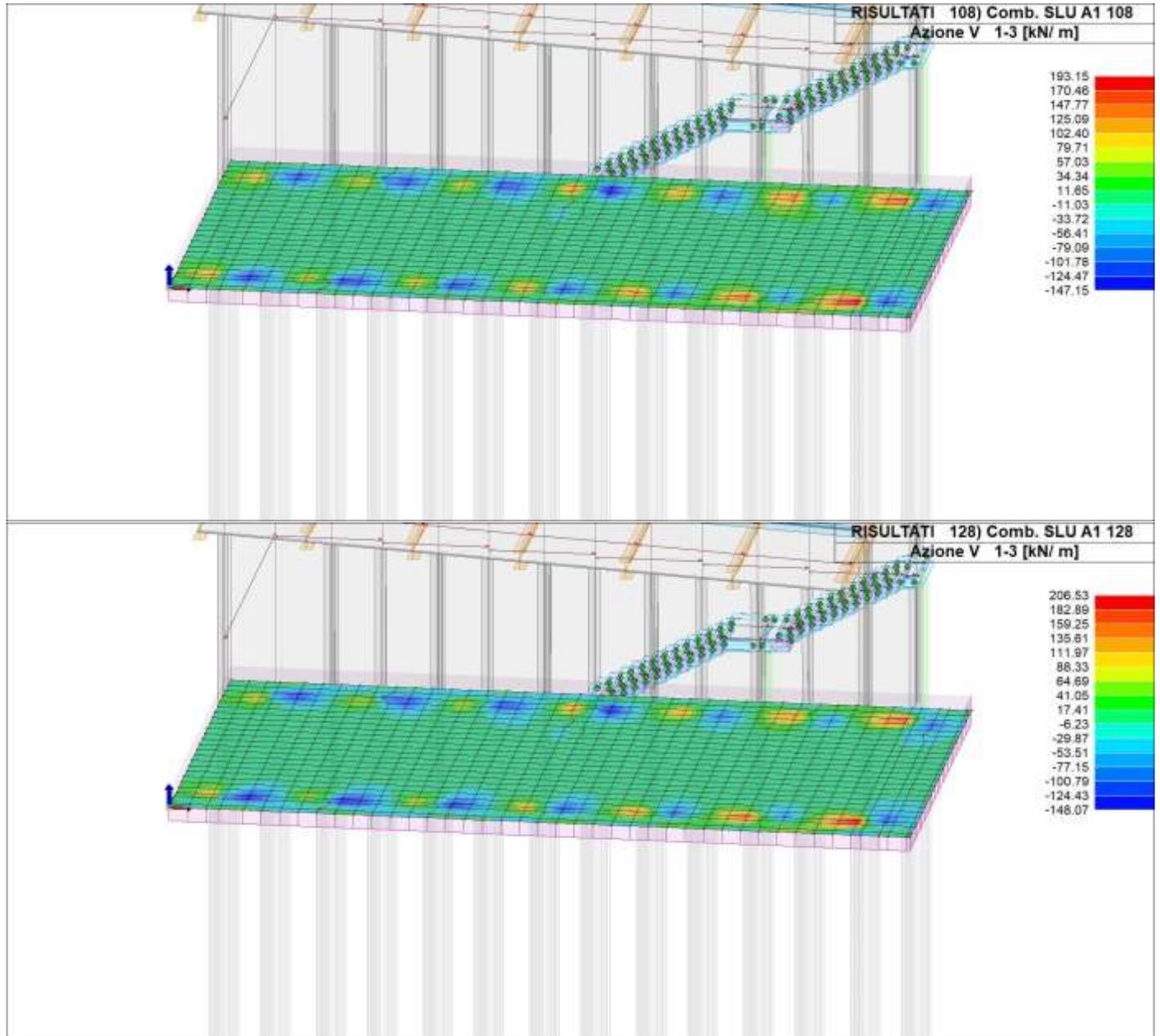
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	209



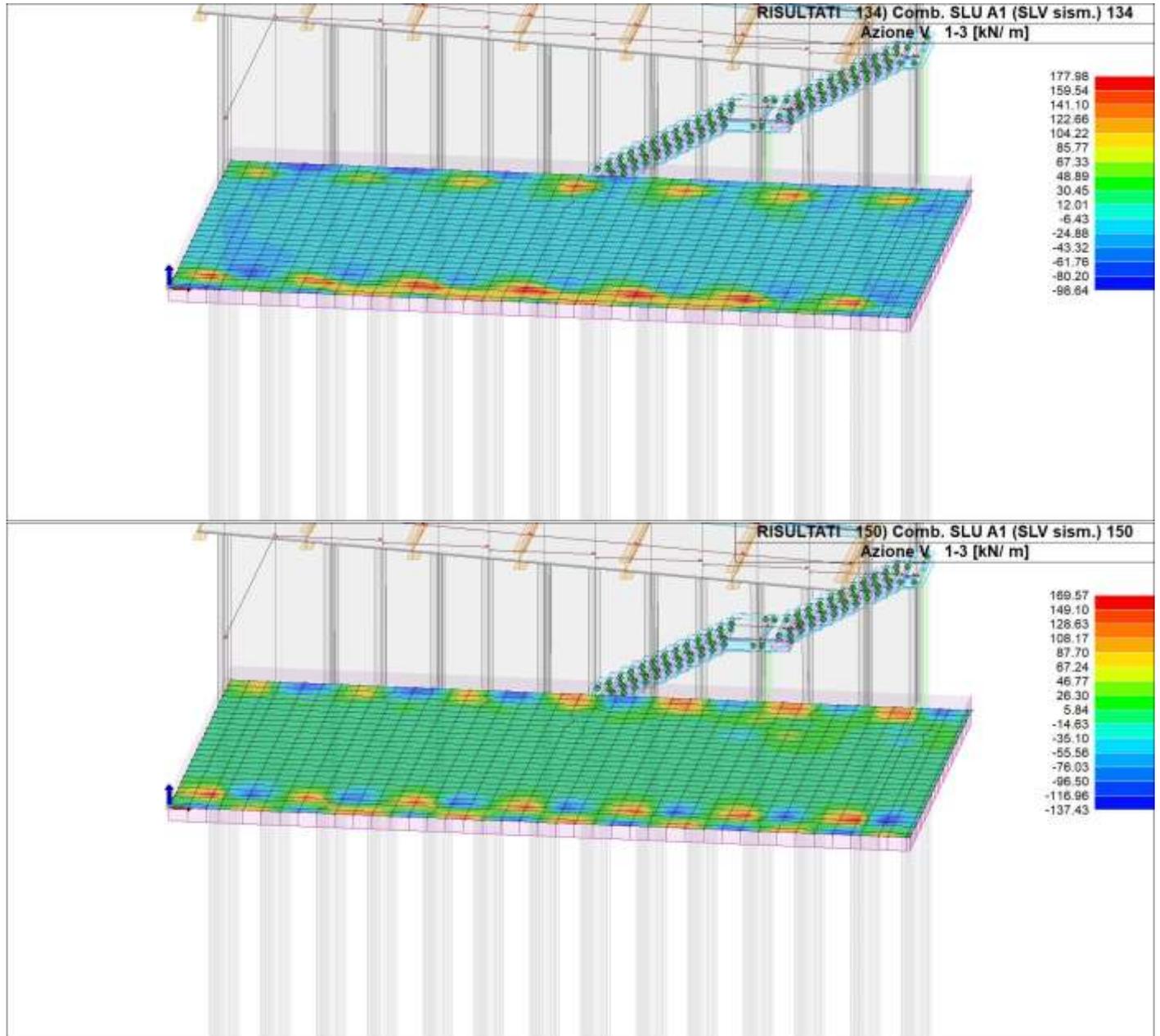
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	210



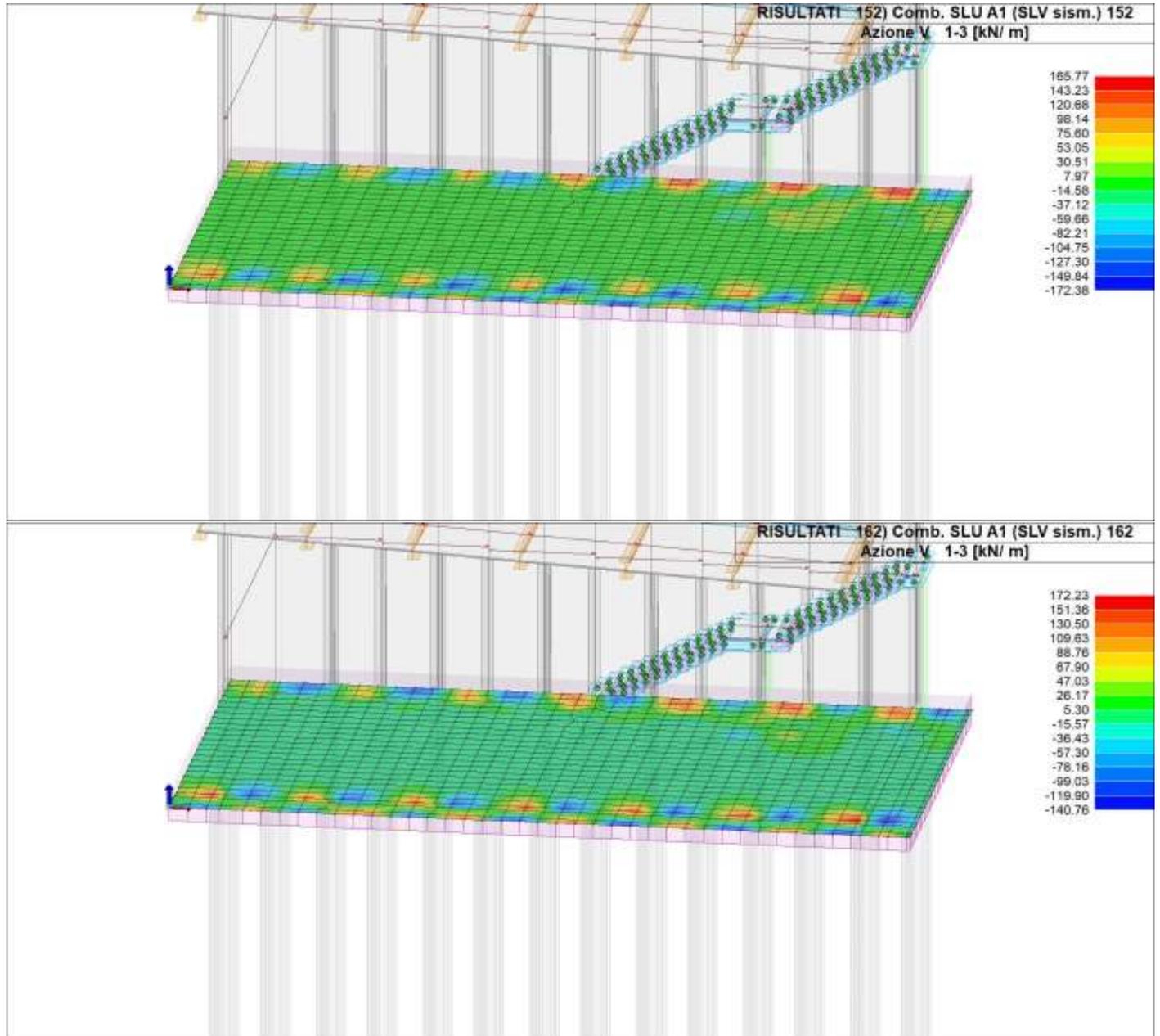
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	211



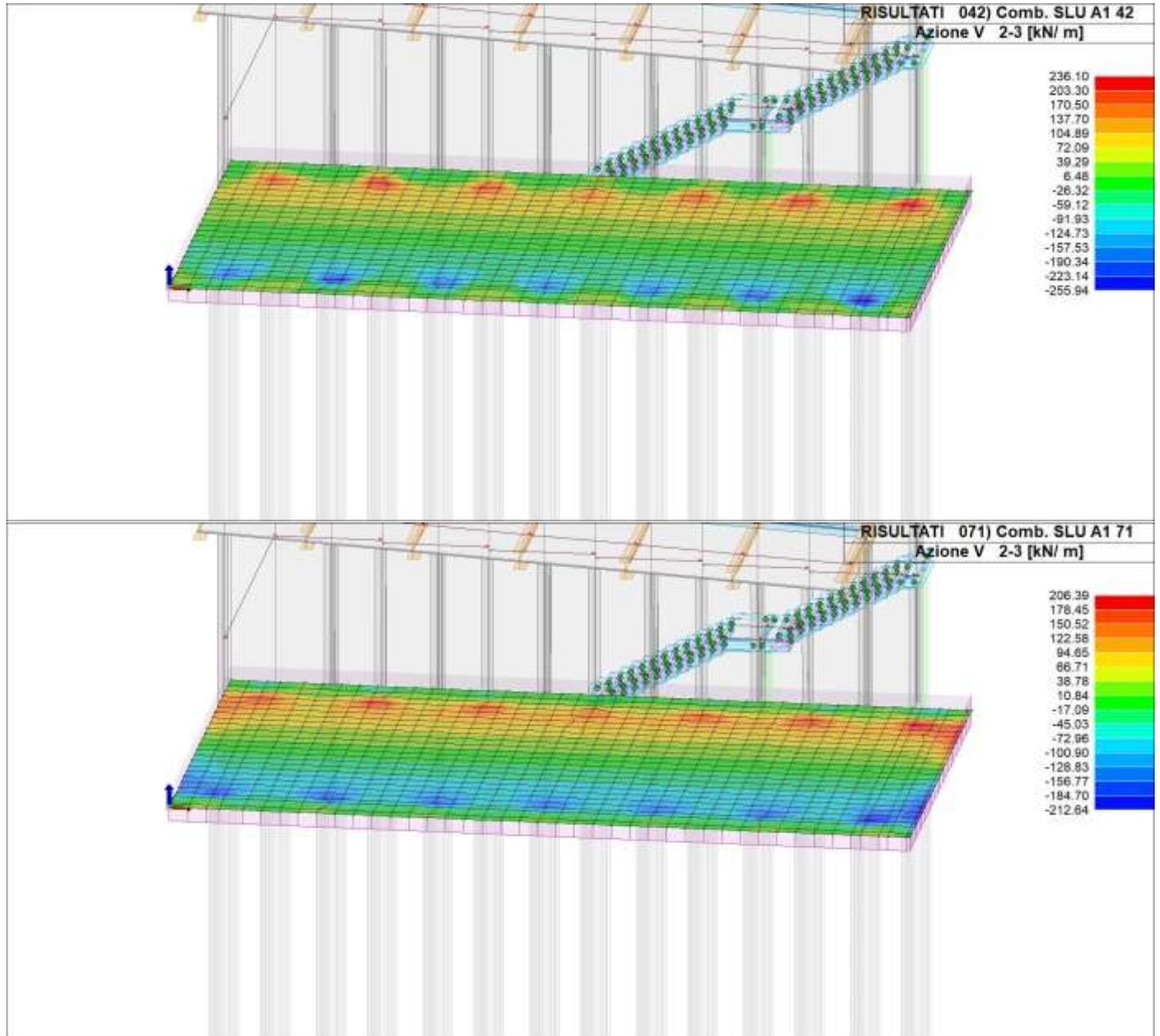
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	212



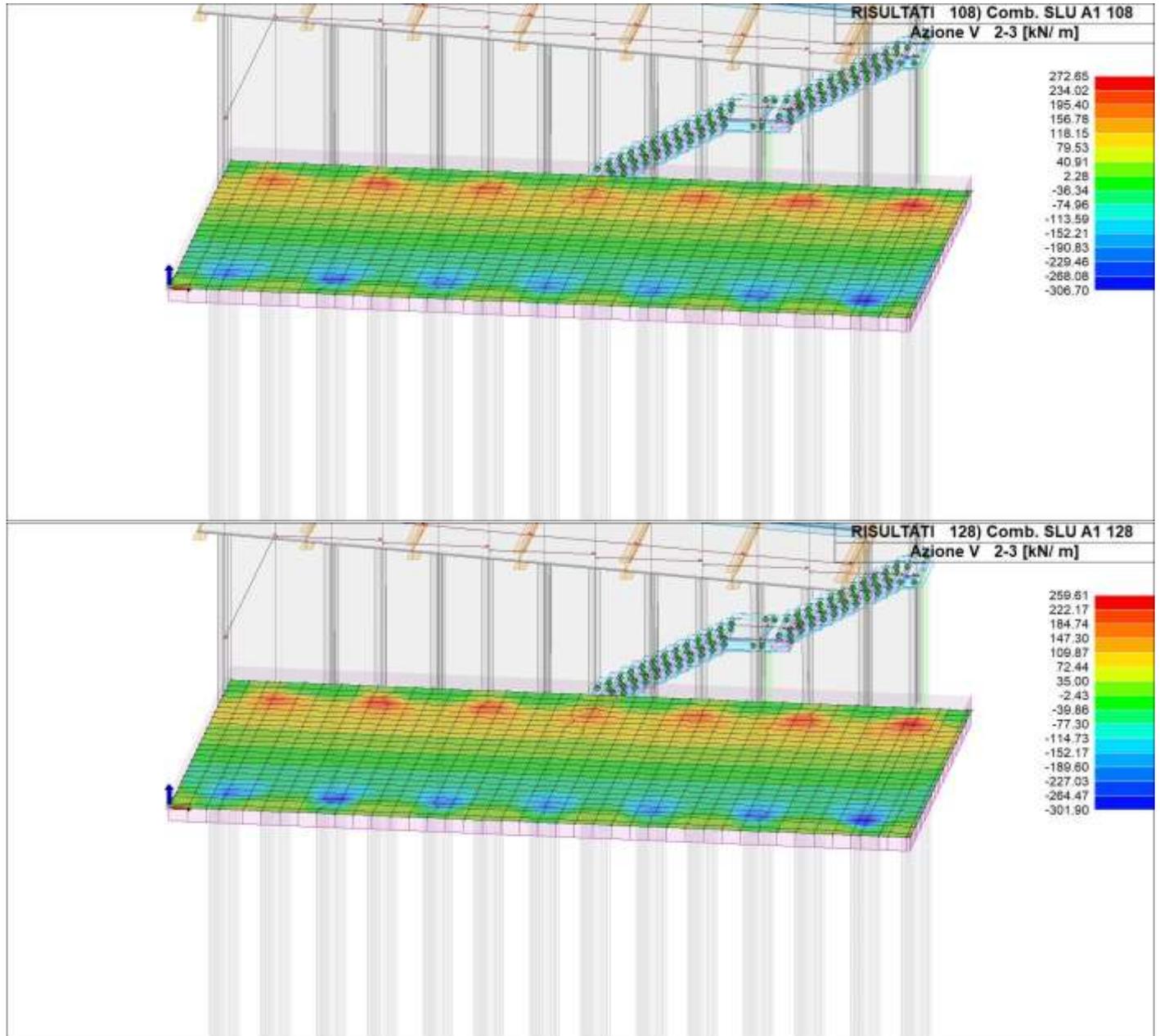
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	213



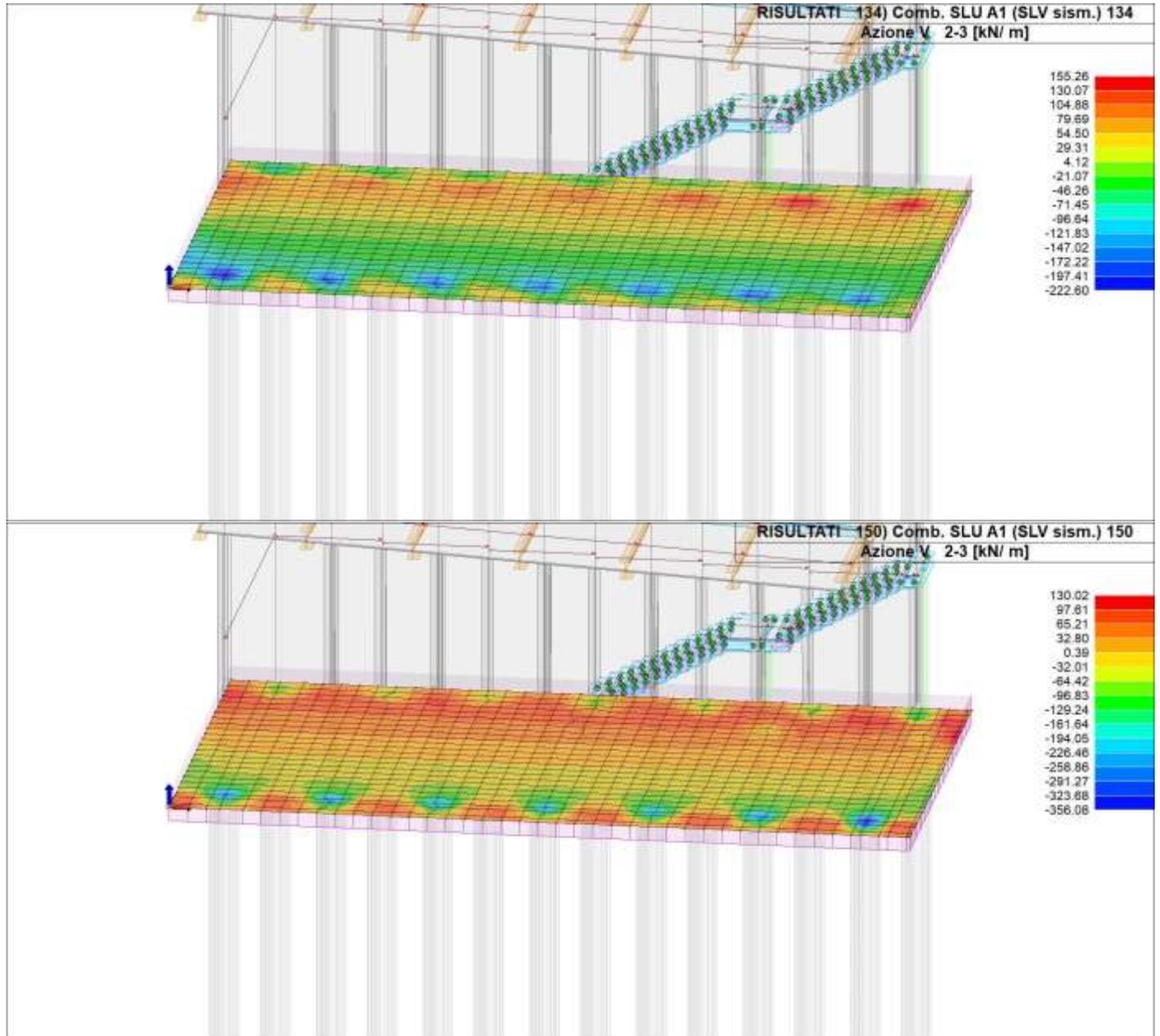
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	214



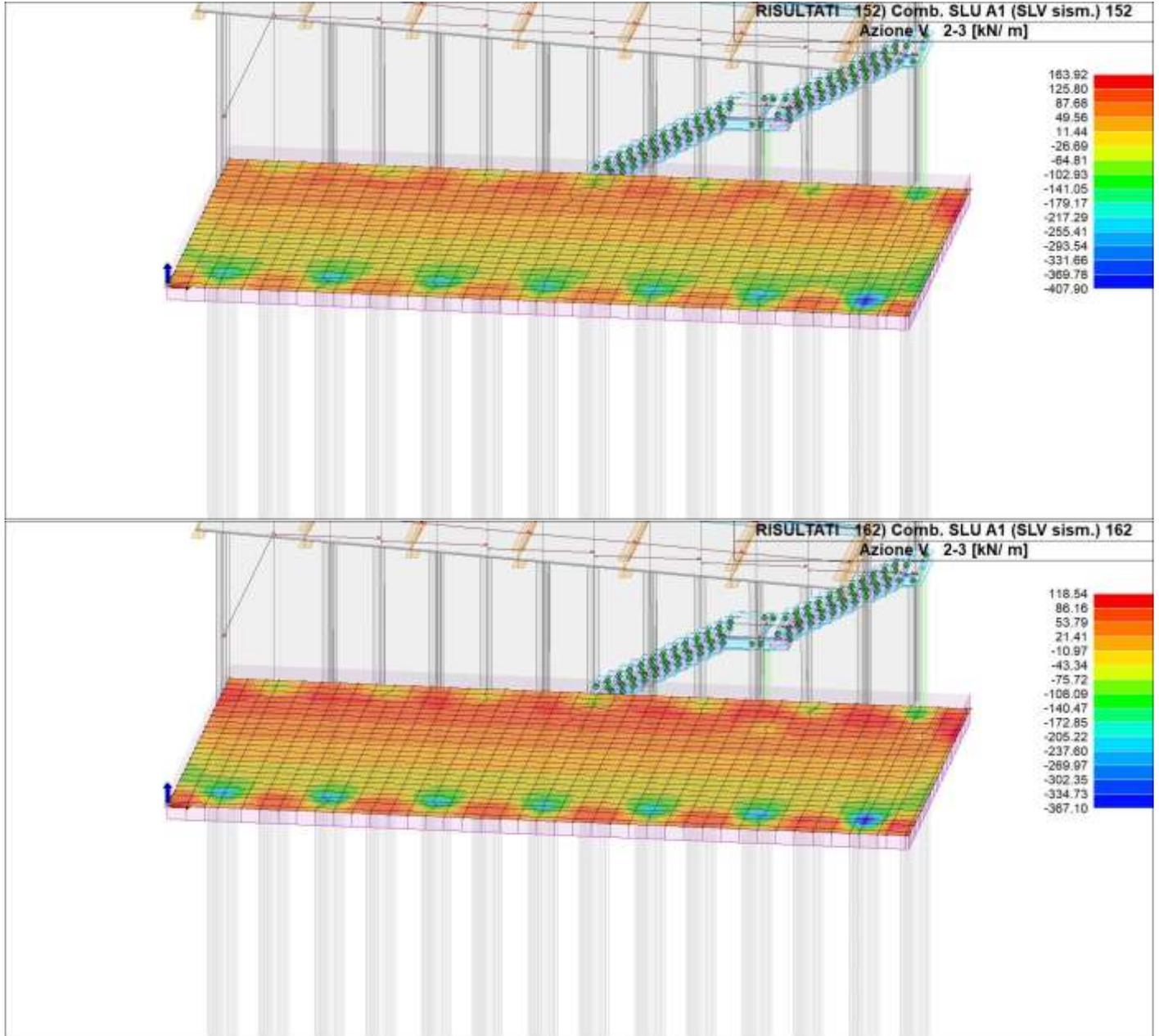
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	215



Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio

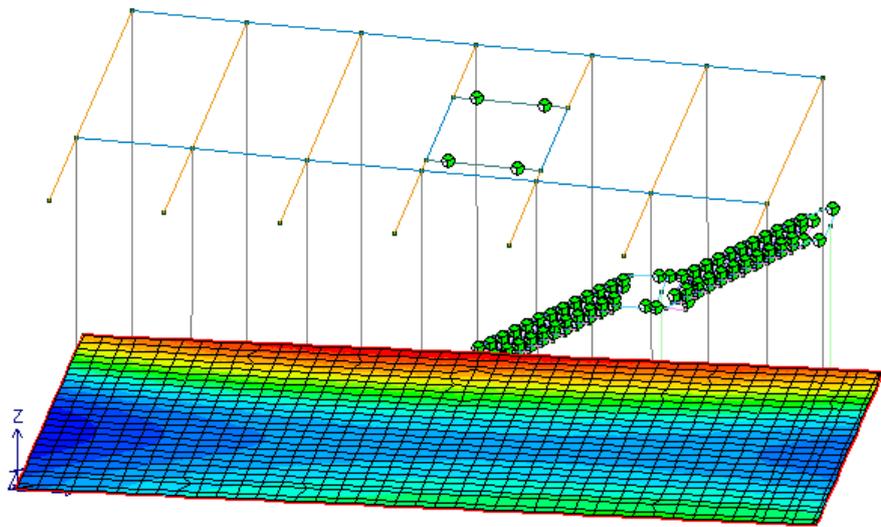
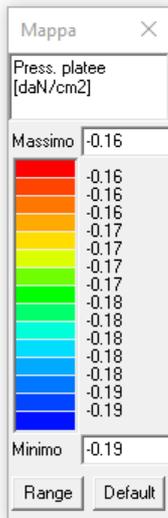
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	216



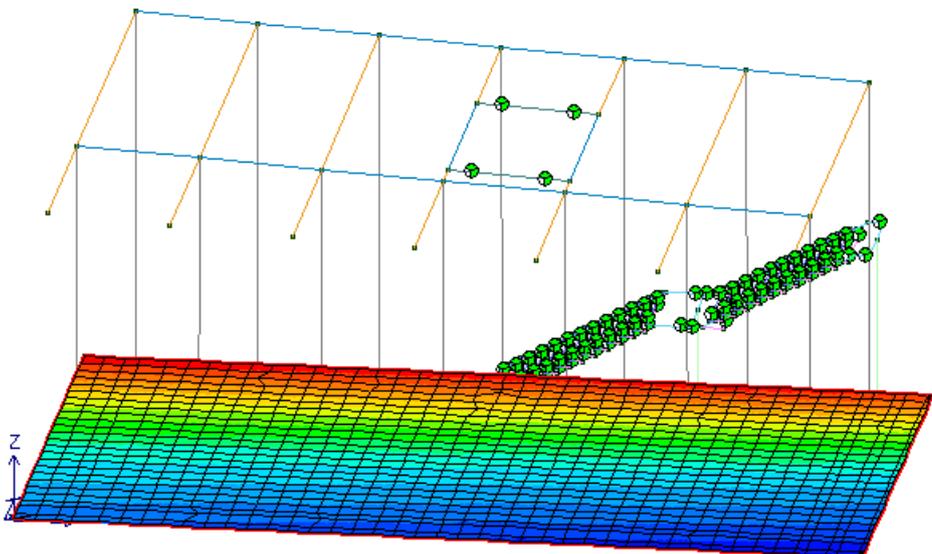
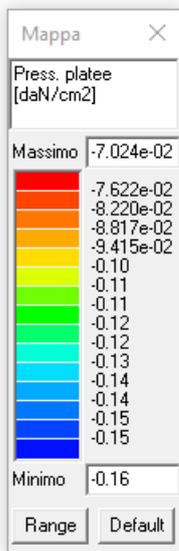
 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	217

10.4.5 Pressione sul terreno platea

SLU



SLV

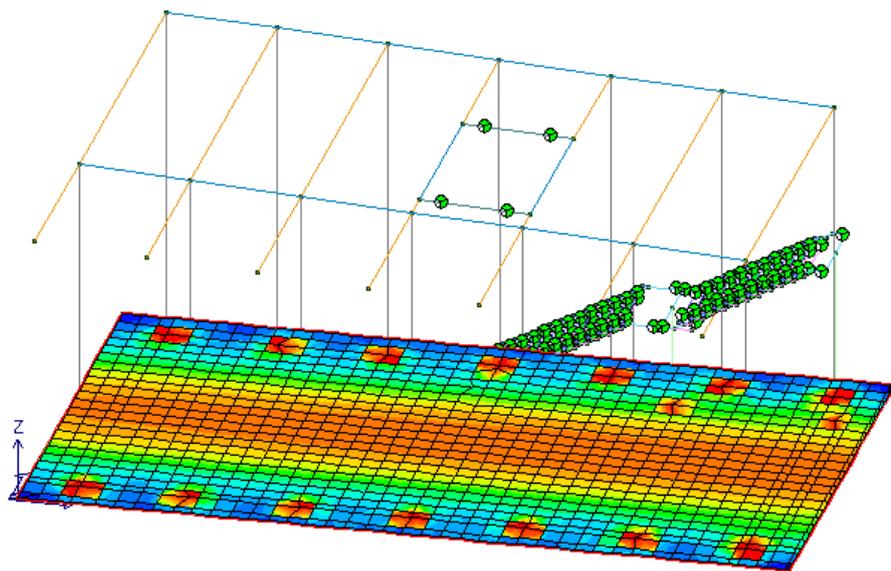
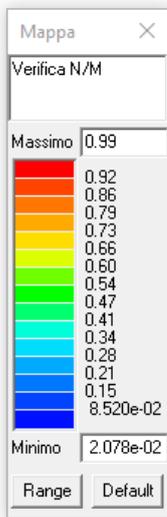


 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00		PROGR 005	REV B

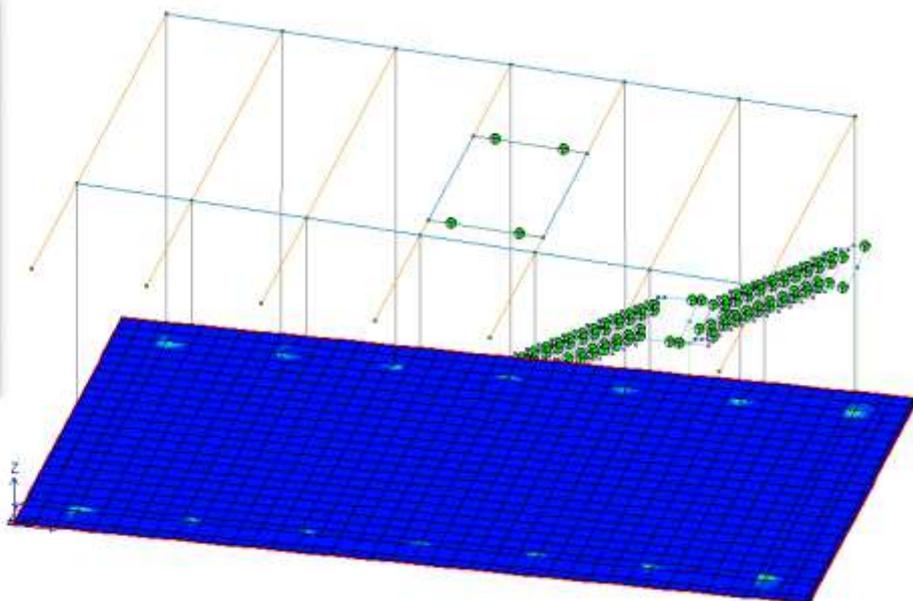
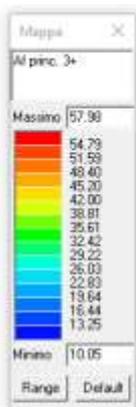
10.5 VERIFICHE

10.5.1 Verifica allo SLU platea di fondazione

VERIFICHE DI RESISTENZA PLATEA

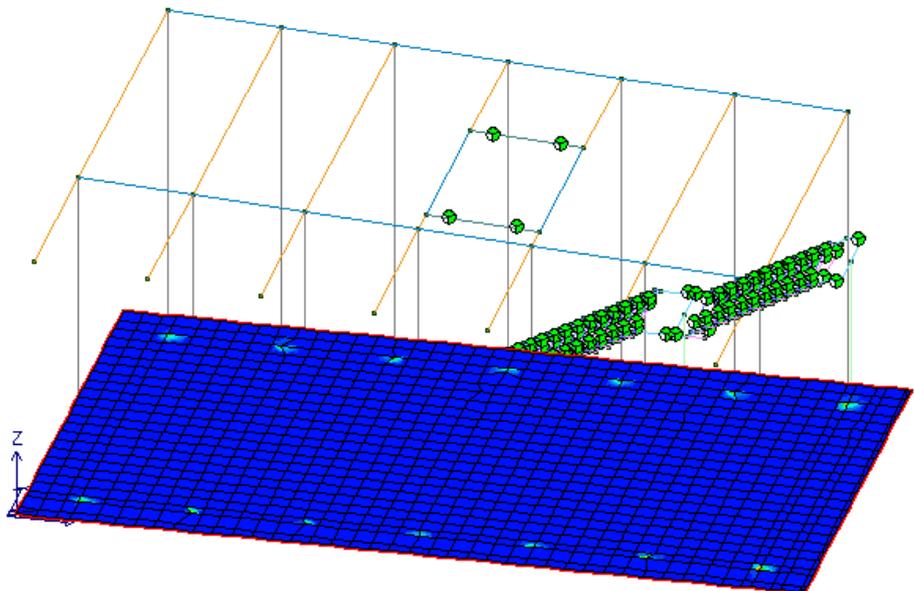
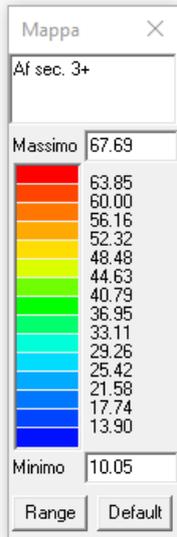
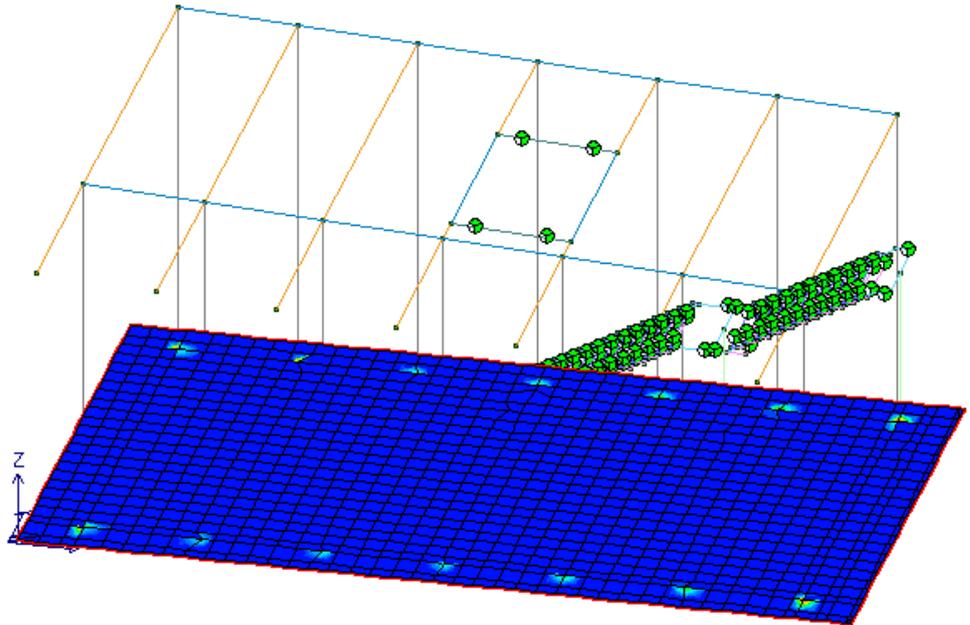
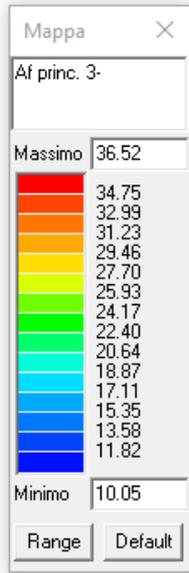


AREE DI ARMATURA IN CMQ/AL METRO



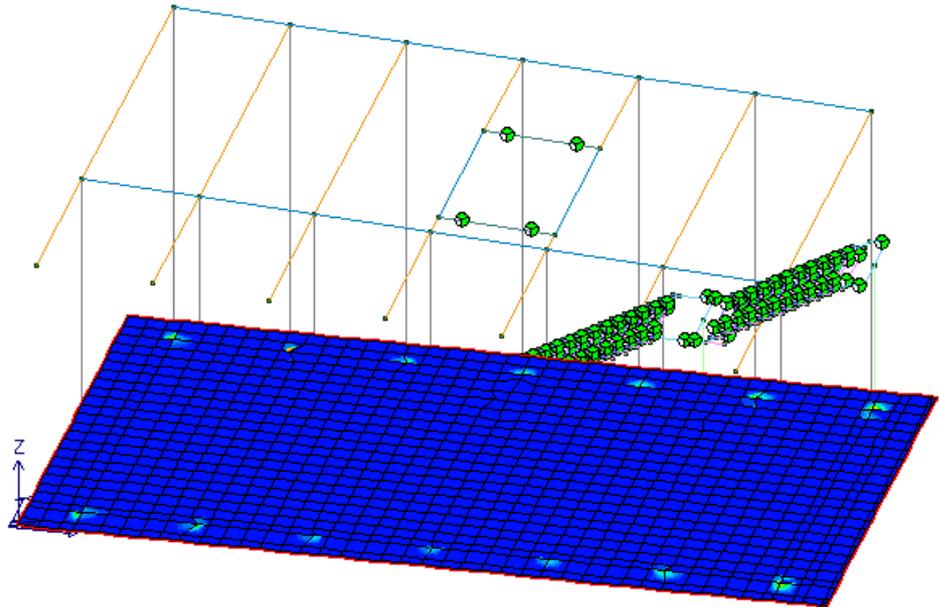
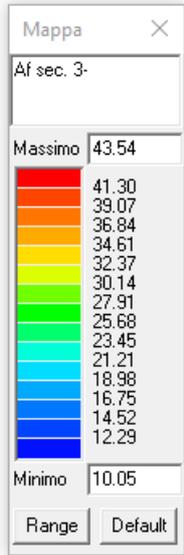
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B 219



**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	220



 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	221

10.5.2 Verifica allo SLU pali di fondazione

VERIFICHE PALI

Diametro palo = 80.0 cm
 Armatura corrente: 20 Ø 16 = 40.2 cmq
 Armatura a taglio - st. spirale Ø8 / 12

VERIFICHE VERIFICHE STATO LIMITE ULTIMO:

Ver. N/M = rapporto Sd/Su con sollecitazioni ultime proporzionali
 Ver. (25) = rapporto Nd/Nu, dove Nu viene ottenuto con riduzione del 25% di fcd
 Ver.V = verifica a taglio, rapporto Vd/Vrd
 (Verifica positiva per valori inferiori a 1)

Sezioni maggiormente sollecitate:

Pl.	Cmb.	Palo	Quota	N	V	M	Ver. N/M	Ver.(25)	Ver.V
			cm	daN	daN	daN cm			
27	128	27	0.0	-58489.2	24540.7	3688241.0	0.570	0.089	0.570
5	108	5	0.0	-71477.6	17024.6	2151365.0	0.319	0.109	0.395
1	128	1	0.0	-64251.7	26013.0	3278250.0	0.497	0.098	0.604

S/Su massime:

Ver. N/M = 0.570 < 1 Ok
 Ver. (25) = 0.109 < 1 Ok
 Ver. V = 0.604 < 1 Ok

VERIFICHE STATO LIMITE DI ESERCIZIO:

Combinazioni di tipo: **SLE condizioni rare.**
 Tensione lim. CLS = 199.2 daN/cm²
 Tensione lim. acciaio = 3600.0 daN/cm²
 Fessure: Wk amm. < 0.200 mm

Sezioni maggiormente sollecitate:

Plin.	Cmb.	Palo	Quota	N	M	Tens. A	Tens. C
			cm	daN cm	daN	daN/cm ²	daN/cm ²
27	286	27	0.0	-42721.2	2566732.0	-81.7	1789.2

Valori massimi SLE condizioni rare:

Ten.massima CLS = 81.7 daN/cm² < Ten. lim. CLS = 199.2 daN/cm² Ok
 Ten.massima acciaio = 1789.2 daN/cm² < Ten. lim. acciaio = 3600.0 daN/cm² Ok
 Fessure Wk massima = 0.047 mm < Wk amm. = 0.300 mm Ok

Combinazioni di tipo: **SLE condizioni frequenti.**

Fessure: Wk amm. < 0.300 mm

Sezioni maggiormente sollecitate:

Plin.	Cmb.	Palo	Quota	N	M	Wk
			cm	daN cm	daN	mm
27	293	27	0.0	-41913.8	1869863.0	0.027

Valori massimi SLE condizioni frequenti:

Fessure Wk massima = 0.027 mm < Wk amm. = 0.300 mm Ok

Combinazioni di tipo: **SLE condizioni quasi permanenti.**

Tensione lim. CLS = 149.4 daN/cm²
 Fessure: Wk amm. < 0.200 mm

Sezioni maggiormente sollecitate:

Plin.	Cmb.	Palo	Quota	N	M	Tens. C	Wk
-------	------	------	-------	---	---	---------	----

**LINEA PESCARA – BARI****RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01 00	005	B	222

			cm	daN cm	daN	daN/cmq	mm
3	303	3	0.0	-42591.4	1360281.0	-40.3	0.000
27	303	27	0.0	-41230.8	1353037.0	-40.2	0.000
9	303	9	-1800.0	-34303.4	0.0	-6.1	0.000

Valori massimi SLE condizioni quasi permanenti:

Ten.massima CLS = 40.3 daN/cm² < Ten. lim. CLS = 149.4 daN/cm² Ok

Fessure Wk massima = 0.000 mm < Wk amm. = 0.200 mm Ok

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	223

VERIFICA PER CARICO ORIZZONTALE (BROMS)

Si riporta la verifica del carico limite dei pali sotto azione orizzontale secondo la teoria di Broms

DATI TERRENO	
numero di strati	2
<input type="checkbox"/> Presenza di falda	
quota falda dal p.d.c	7.5 [m]
DATI PALO	
lunghezza	18 [m]
diametro	0.8 [m]
momento resistente lungo il fusto	705 [kNm]
momento resistente alla testa	705 [kNm]
<input checked="" type="checkbox"/> Palo vincolato in testa	
sovraccarico permanente	9 [kN/m ²]
e	0 [m]
Coefficienti di sicurezza-APPROCCIO 2 - §6.4.3.1.2	
γ_t	1.3
ξ_3	1.7

id strato	z _i	z _f	γ	γ_{sat}	ϕ'	c _u
	[m]	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]
1	0	14.6	19.5	20	0	75
2	14.6	18	19.5	20	33	0

MECCANISMO DI PALO CORTO		MECCANISMO DI VERIFICA:	
H_lim	7380.167 [kN]	MECCANISMO DI PALO LUNGO	
M_calcolo	204369.5 [kN m]	H_lim	354.299 [kN]
My	705 [kN m]		
test	NON SI VERIFICA PALO CORTO		
MECCANISMO DI PALO MEDIO			
a	7.55 [m]		
H_lim	855.2036 [kN]		
MECCANISMO DI PALO LUNGO			
a	2.55 [m]		
H_lim	354.2986 [kN]		

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	224

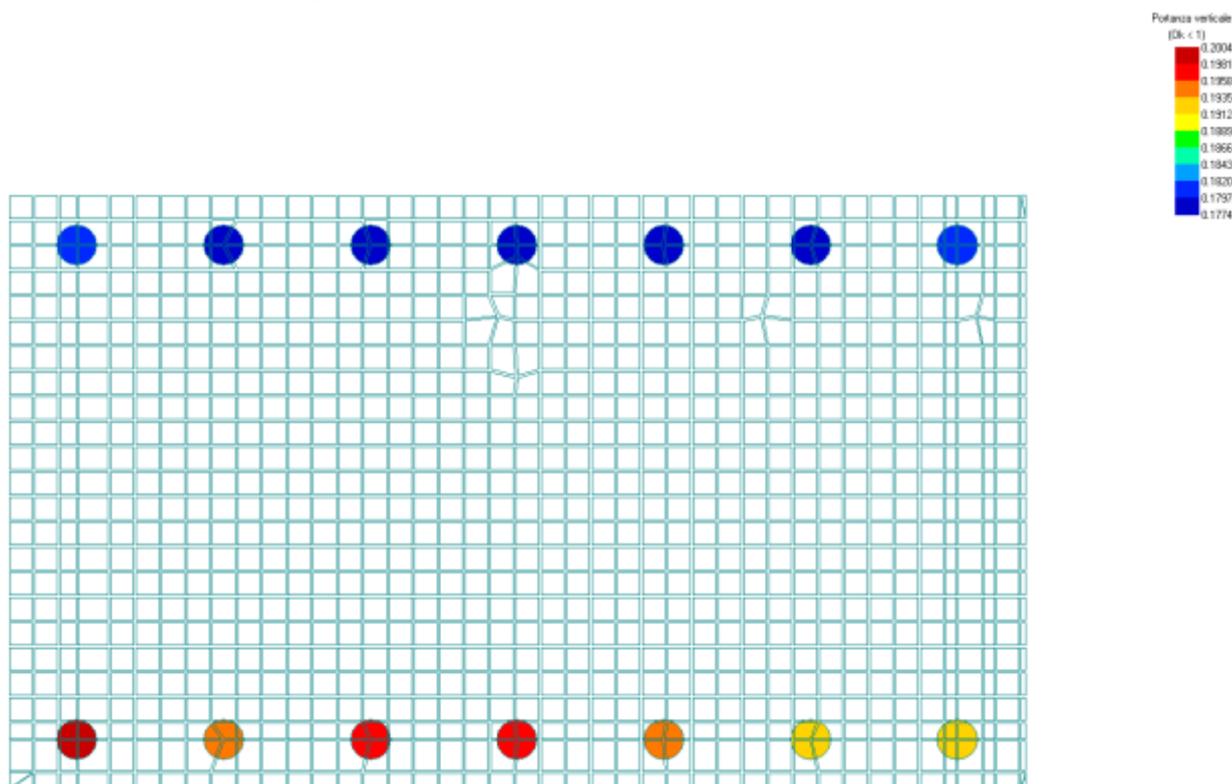
Sezioni maggiormente sollecitate

Pl.	Cmb.	Palo	Quota	N	V
			cm	daN	daN
27	128	27	0.0	-58489.2	24540.7
5	108	5	0.0	-71477.6	17024.6
1	128	1	0.0	-64251.7	26013.0

Trd > Tsd OK verifica soddisfatta

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	225

10.5.3 Verifica di portanza pali di fondazione



DETERMINAZIONE DELLA PORTANZA VERTICALE DI FONDAZIONI PROFONDE

Per la determinazione della portanza verticale di fondazioni profonde si fa riferimento a due contributi: la "portanza di punta" e la "portanza per attrito laterale". Queste due componenti in genere sono calcolate in maniera autonoma dato che risulta molto difficoltoso, tranne che in poche situazioni, stabilire quanta parte del carico è assorbita dall'attrito laterale e quanta dalla resistenza alla punta. Nel seguito, ai fini del calcolo della portanza verticale, si assumeranno le seguenti espressioni generali valide per il caso di palo soggetto a compressione e per il caso di palo soggetto a trazione (nel calcolo della portanza verticale è possibile tenere in conto tutti o solo uno dei contributi su definiti):

$$Q_C = \frac{Q_P}{\eta_P} + \frac{Q_L}{\eta_L} - W_{ATT.NEG.} - W_P \quad (\text{caso di palo in compressione}) \quad Q_T$$

$$= \frac{Q_L}{\eta_L} + W_P \quad (\text{caso di palo in trazione})$$

dove i simboli su riportati hanno il seguente significato:

- Q_C resistenza a compressione del palo
- Q_T resistenza a trazione del palo
- Q_P carico limite verticale alla punta del palo
- Q_L carico limite verticale lungo la superficie laterale del palo
- $W_{ATT.NEG.}$ attrito negativo agente sul palo
- W_P peso totale del palo
- η_P coefficiente di sicurezza per carico limite verticale alla punta del palo
- η_L coefficiente di sicurezza per carico limite verticale lungo la superficie laterale del palo

I valori del carico limite verticale alla punta del palo " Q_P " e del carico limite verticale lungo la superficie laterale del palo " Q_L " sono determinati con le note "formule statiche". Queste esprimono i valori di cui sopra in funzione della geometria del palo, delle caratteristiche geotecniche del terreno in cui è immerso, della modalità esecutiva e dell'interfaccia palo-

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00			PROGR 005	REV B

terreno.

Di seguito si illustrano le metodologie con le quali saranno determinati i valori prima citati; è necessario tenere presente che tali metodi sono riferiti al calcolo del "singolo palo" e per estendere tale modalità computazione al caso di "pali in gruppo" si farà ricorso ai "coefficienti d'efficienza", in questo modo si potrà tenere in debito conto l'interferenza reciproca che i pali esercitano.

CARICO LIMITE VERTICALE ALLA PUNTA DEL PALO

Il valore del carico limite verticale alla punta del palo, indipendentemente dal metodo utilizzato per la sua determinazione, è condizionato dalla modalità esecutiva. Esso varia notevolmente a seconda che il palo sia del tipo "infisso" o "trivellato" poiché le caratteristiche fisico-meccaniche del terreno circostante il palo variano in seguito alle operazioni d'installazione. Di conseguenza, per tenere conto della modalità esecutiva nel calcolo dei coefficienti di portanza, si propone di modificare il valore dell'angolo di resistenza a taglio secondo quanto suggerito da Kishida (1967):

$$\phi_{cor} = \frac{\phi + 40}{2} \quad (\text{per pali infissi}) \quad \phi_{cor} = \phi - 3^\circ \quad (\text{per pali trivellati})$$

Con la correzione di cui sopra si determineranno i fattori adimensionali di portanza che sono presenti nella relazione per la determinazione del carico limite verticale alla punta che assume la seguente espressione:

$$Q_p = A_p \cdot (q_p \cdot N_q^* + c \cdot N_c^*)$$

dove i simboli su riportati hanno il seguente significato:

- A_p superficie portante efficace della punta del palo
- q_p pressione del terreno presente alla punta del palo
- c coesione del terreno alla punta del palo (nel caso di condizione non drenata $c = c_u$)
- N_q^*, N_c^* fattori adimensionali di portanza funzione dell'angolo d'attrito interno $\phi_{\chi op}$ del terreno già corretti

In letteratura esistono diverse formulazioni per il calcolo dei fattori adimensionali di portanza, di seguito si riportano quelle che sono state implementate:

Formulazione di Meyerhof per base poggiate su terreni sciolti (1951)

- se $\phi \neq 0$ (condizione drenata) si ha:

$$N_q = \text{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right) \cdot e^{\pi \cdot \text{tg}(\phi)} \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg}(\phi)$$

$$s_q = 1 + 0.1 \cdot \text{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right) \quad s_c = 1 + 0.2 \cdot \text{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right) \quad (\text{fattori di forma})$$

$$d_q = 1 + 0.1 \cdot \frac{L}{D} \cdot \sqrt{\text{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right)} \quad d_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{L}{D} \cdot \sqrt{\text{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right)} \quad (\text{fattori d'approfondimento})$$

$$N_q^* = N_q \cdot s_q \cdot d_q \quad N_c^* = N_c \cdot s_c \cdot d_c$$

- se $\phi = 0$ (condizione non drenata) si ha:

$$N_q = 1.00 \quad N_c = \pi + 2$$

$$s_q = 1.00 \quad s_c = 1.20 \quad (\text{fattori di forma})$$

$$d_q = 1.00 \quad d_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{L}{D} \quad (\text{fattori d'approfondimento})$$

$$N_q^* = N_q \cdot s_q \cdot d_q \quad N_c^* = N_c \cdot s_c \cdot d_c$$

Formulazione di Hansen per base poggiate su terreni sciolti (1970)

- se $\phi \neq 0$ (condizione drenata) si ha:

$$N_q = \text{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right) \cdot e^{\pi \cdot \text{tg}(\phi)} \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg}(\phi)$$

$$s_q = 1 + \text{tg}(\phi) \quad s_c = 1 + \frac{N_q}{N_c} \quad (\text{fattori di forma})$$

$$d_q = 1 + 2 \cdot \text{tg}(\phi) \cdot (1 - \text{sen}(\phi))^2 \cdot \theta \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \theta \quad (\text{fattori d'approfondimento})$$

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOLGIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	227

dove: se $\frac{L}{D} \leq 1 \Rightarrow \theta = \frac{L}{D}$, se $\frac{L}{D} > 1 \Rightarrow \theta = \arctg\left(\frac{L}{D}\right)$

$$N_q^* = N_q \cdot s_q \cdot d_q$$

$$N_c^* = N_c \cdot s_c \cdot d_c$$

se $\varphi = 0$ (condizione non drenata) si ha:

$$N_q = 1.00$$

$$N_c = \pi + 2$$

$$s_q = 1.00$$

$$s_c = 1.20$$

$$d_q = 1.00$$

$$d_c = 1 + 0.4 \cdot \theta$$

(fattori di forma)

$$N_q^* = N_q \cdot s_q \cdot d_q$$

$$N_c^* = N_c \cdot s_c \cdot d_c$$

(fattori d'approfondimento)

Formulazione di Zeevaert per base poggiate su terreni sciolti (1972)

se $\varphi \neq 0$ (condizione drenata) si ha:

$$N_q^* = \frac{\cos^2(\phi)}{2 \cdot \cos^2\left(\frac{\pi + \phi}{4}\right)} \cdot e^{\left(\frac{3 \cdot \pi}{2} + \phi\right) \cdot \text{ctg}(\phi)}$$

$$N_c^* = (N_q - 1) \cdot \text{ctg}(\phi)$$

se $\varphi = 0$ (condizione non drenata) si ha:

$$N_q^* = 1.00$$

$$N_c^* = 9.00$$

Formulazione di Berezantzev per base poggiate su terreni sciolti (1970)

Berezantzev fa riferimento ad una superficie di scorrimento "alla Terzaghi" che si arresta sul piano della punta del palo. Inoltre considera il cilindro di terreno coassiale al palo (avente diametro pari all'estensione in sezione della superficie di scorrimento) in parte sostenuto da tensioni tangenziali dal rimanente terreno presente lungo la superficie laterale del cilindro. Conseguentemente il valore della pressione presente alla punta del palo è inferiore alla corrispondente pressione litostatica ed è influenzata dal rapporto tra la profondità alla quale è posta la punta "L" del palo e il diametro "D" dello stesso. Quindi il valore di N_q^* è influenzato da questo effetto "Silo". I valori che l'autore propone sono:

se $\varphi \neq 0$ (condizione drenata) si ha:

Valori di N_q^* per pali di diametro fino a 80.0 cm.

L/D	8°	16°	18°	20°	22°	24°	26°	28°	30°	32°	34°	36°	38°	40°	42°	44°	46°	48°	50°
4	1.07	2.18	3.15	4.72	7.15	10.73	15.85	22.95	32.62	45.56	62.69	85.18	114.53	152.71	202.32	266.82	350.86	460.79	605.36
12	1.04	1.77	2.46	3.64	5.52	8.42	12.71	18.85	27.44	39.21	55.07	76.20	104.13	140.81	188.86	251.72	334.05	442.17	584.82
20	1.03	1.63	2.20	3.20	4.82	7.38	11.22	16.82	24.76	35.79	50.83	71.06	98.01	133.65	180.59	242.29	323.39	430.21	571.48
28	1.03	1.54	2.05	2.93	4.40	6.72	10.26	15.48	22.96	33.43	47.84	67.37	93.54	128.35	174.39	235.13	315.21	420.95	561.08
36	1.02	1.49	1.94	2.75	4.10	6.26	9.57	14.49	21.60	31.64	45.53	64.48	90.00	124.10	169.36	229.27	308.46	413.26	552.38
50	1.02	1.42	1.82	2.53	3.74	5.68	8.70	13.23	19.84	29.27	42.45	60.56	85.14	118.18	162.30	220.95	298.80	402.16	539.74
75	1.02	1.35	1.69	2.30	3.33	5.02	7.69	11.74	17.73	26.37	38.58	55.55	78.82	110.38	152.84	209.67	285.53	386.74	522.01
100	1.01	1.31	1.61	2.14	3.07	4.60	7.02	10.74	16.28	24.34	35.84	51.95	74.19	104.56	145.68	201.02	275.23	374.64	507.95
200	1.01	1.22	1.44	1.84	2.54	3.71	5.60	8.56	13.05	19.73	29.43	43.30	62.82	89.95	127.29	178.30	247.63	341.59	468.90
500	1.01	1.14	1.29	1.55	2.02	2.82	4.14	6.24	9.50	14.45	21.83	32.64	48.25	70.49	101.85	145.69	206.57	290.75	406.87

Valori di N_q^* per pali di diametro maggiore a 80.0 cm.

L/D	8°	16°	18°	20°	22°	24°	26°	28°	30°	32°	34°	36°	38°	40°	42°	44°	46°	48°	50°
4	1.16	3.09	3.95	5.04	6.44	8.22	10.50	13.41	17.12	21.87	27.92	35.65	45.53	58.14	74.24	94.80	121.05	154.57	197.38
12	1.21	3.14	3.98	5.05	6.42	8.14	10.34	13.13	16.68	21.18	26.90	34.17	43.41	55.15	70.07	89.03	113.13	143.77	182.72
20	1.26	3.18	4.01	5.06	6.39	8.06	10.18	12.85	16.23	20.49	25.88	32.69	41.29	52.16	65.89	83.26	105.21	132.97	168.06
28	1.30	3.22	4.04	5.07	6.36	7.99	10.02	12.57	15.78	19.81	24.86	31.20	39.17	49.16	61.72	77.49	97.29	122.16	153.40
36	1.35	3.27	4.07	5.08	6.34	7.91	9.86	12.30	15.33	19.12	23.84	29.72	37.04	46.17	57.55	71.72	89.38	111.36	138.75
44	1.39	3.31	4.10	5.09	6.31	7.83	9.70	12.02	14.88	18.43	22.81	28.23	34.92	43.18	53.38	65.95	81.46	100.56	124.09
52	1.44	3.35	4.14	5.10	6.29	7.75	9.54	11.74	14.44	17.74	21.79	26.75	32.80	40.19	49.21	60.18	73.54	89.76	109.43
56	1.46	3.37	4.15	5.10	6.27	7.71	9.46	11.60	14.21	17.40	21.28	26.00	31.74	38.70	47.12	57.30	69.58	84.36	102.10
60	1.49	3.39	4.17	5.11	6.26	7.67	9.38	11.46	13.99	17.06	20.77	25.26	30.68	37.20	45.03	54.42	65.62	78.96	94.77
65	1.51	3.42	4.19	5.12	6.25	7.62	9.28	11.29	13.71	16.63	20.13	24.33	29.35	35.33	42.43	50.81	60.67	72.21	85.61

$$N_c^* = (N_q - 1) \cdot \text{ctg}(\phi)$$

se $\varphi = 0$ (condizione non drenata) si ha:

$$N_q^* = 1.00$$

$$N_c^* = 9.00$$

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	228

Formulazione di Vesic per base poggiate su terreni sciolti (1975)

se $\phi \neq 0$ (condizione drenata) si ha:

$$N_q^* = \frac{3}{3 - \sin(\phi)} \cdot \operatorname{tg}^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right) \cdot I_{rr}^{\frac{4 - \sin(\phi)}{3 \cdot (1 + \sin(\phi))}} \cdot e^{\left(\frac{\pi}{2} - \phi\right) \cdot \operatorname{tg}(\phi)} \quad N_c^* = (N_q - 1) \cdot \operatorname{ctg}(\phi)$$

$$I_{rr} = \frac{I_r}{1 + \varepsilon_v \cdot I_r} \quad \varepsilon_v = \frac{q_p \cdot \alpha \cdot (1 + \nu) \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{E_t \cdot (1 - \nu)} \quad I_r = \frac{E_t}{2 \cdot (1 + \nu) \cdot (c + q_p \cdot \alpha \cdot \operatorname{tg}(\phi))}$$

se $\phi = 0$ (condizione non drenata) si ha:

$$N_q^* = 1.00 \quad N_c^* = \frac{4}{3} \cdot (\log_n(I_{rr}) + 1) + \frac{\pi}{2} + 1$$

dove i simboli su riportati hanno il seguente significato:

- E_t modulo elastico del terreno alla profondità della punta del palo
- ν coefficiente di Poisson del terreno alla profondità della punta del palo
- α coefficiente di riduzione della pressione del terreno presente alla profondità della punta del palo

Nel caso in cui si scelga di effettuare la riduzione della pressione del terreno presente alla profondità della punta del palo (cioè $\alpha < 1$) il coefficiente di riduzione " α " assume la seguente espressione:

$$\alpha = \frac{1 + 2 \cdot K_0}{3} \quad \text{dove: se } \phi \neq 0 \Rightarrow K_0 = 1 - \sin(\phi); \quad \text{se } \phi = 0 \Rightarrow K_0 = \frac{\nu}{1 - \nu}$$

Formulazione di Janbu per base poggiate su terreni sciolti (1976)

se $\phi \neq 0$ (condizione drenata) si ha:

$$N_q^* = (\operatorname{tg}(\phi) + \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2(\phi)})^2 \cdot e^{2 \cdot \vartheta \cdot \operatorname{tg}(\phi)} \quad N_c^* = (N_q - 1) \cdot \operatorname{ctg}(\phi)$$

$$\vartheta = 60 + 0.45 \cdot Dr \quad \text{dove "Dr" è la densità relativa del terreno.}$$

se $\phi = 0$ (condizione non drenata) si ha:

$$N_q^* = 1.00 \quad N_c^* = 5.74$$

Formulazione di Terzaghi per base poggiate su roccia (1943)

Per la determinazione del carico limite nel caso di presenza di ammasso roccioso bisogna valutare molto attentamente il grado di solidità della roccia stessa. Tale valutazione viene in genere eseguita stimando l'indice RQD (Rock Quality Designation) che rappresenta una misura della qualità di un ammasso roccioso. Tale indice può variare da un minimo di 0 (caso in cui la lunghezza dei pezzi di roccia estratti dal carotiere è inferiore a 100 mm) ad un massimo di 1 (caso in cui la carota risulta integra) ed è calcolato nel seguente modo:

$$RQD = \frac{\sum \text{lunghezze dei pezzi di roccia intatta} > 100\text{mm}}{\text{lunghezza del carotiere}}$$

Se il valore di RQD è molto basso la roccia è molto fratturata ed il calcolo della capacità portante dell'ammasso roccioso va condotto alla stregua di un terreno sciolto utilizzando tutte le formulazioni sopra descritte.

$$N_q = \frac{e^{2 \cdot \left(\frac{3 \cdot \pi}{4} - \frac{\phi}{2}\right) \cdot \operatorname{tg}(\phi)}}{2 \cdot \cos^2\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2}\right)} \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \operatorname{ctg}(\phi) \quad \text{se } \phi = 0 \Rightarrow N_c = \frac{3}{2} \cdot \pi + 1$$

$$s_q = 1.00 \quad s_c = 1.30 \quad \text{(fattori di forma)}$$

$$N_q^* = RQD^2 \cdot N_q \cdot s_q \quad N_c^* = RQD^2 \cdot N_c \cdot s_c$$

Formulazione di Stagg-Zienkiewicz per base poggiate su roccia (1968)

$$N_q = \operatorname{tg}^6\left(\frac{90^\circ + \phi}{2}\right) \quad N_c = 5 \cdot \operatorname{tg}^4\left(\frac{90^\circ + \phi}{2}\right)$$

$$s_q = 1.00 \quad s_c = 1.30 \quad \text{(fattori di forma)}$$

$$N_q^* = RQD^2 \cdot N_q \cdot s_q \quad N_c^* = RQD^2 \cdot N_c \cdot s_c$$

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	229

CARICO LIMITE VERTICALE LUNGO LA SUPERFICIE LATERALE DEL PALO

Il valore del carico limite verticale lungo la superficie laterale del palo è dato dall'integrale esteso a tutta la superficie laterale del palo delle tensioni tangenziali che si sviluppano all'interfaccia palo-terreno in condizioni limite:

$$Q_L = \int_{\Gamma} \tau_{\text{lim}} \cdot d\Gamma = \int_0^L (c_a + \sigma_h \cdot \text{tg}(\delta)) \cdot P_{\text{lat}} \cdot dz$$

dove i simboli sopra riportati hanno il seguente significato:

- c_a adesione all'interfaccia terreno-palo alla generica profondità "z"
- σ_h tensione orizzontale alla generica profondità "z"
- δ angolo di resistenza a taglio all'interfaccia terreno-palo alla generica profondità "z"
- P_{lat} perimetro della sezione trasversale del palo alla generica profondità "z"
- L sviluppo longitudinale del palo

Analogamente al carico limite alla punta, anche il valore del carico limite verticale lungo la superficie laterale del palo varia notevolmente a seconda che esso sia del tipo "infisso" o "trivellato" a causa del diverso comportamento del terreno circostante in palo. Conseguentemente i parametri sopra riportati possono essere correlati da leggi diverse in funzione delle modalità di esecuzione del palo. Di seguito si descrivono quelle che sono state implementate.

L'adesione " c_a " è correlata alla coesione " c " nel caso di condizioni drenate; oppure alla coesione non drenata " c_u " nel caso di condizioni non drenate, per mezzo del coefficiente d'adesione " ψ " secondo la seguente relazione:

$$c_a = c_* \cdot \psi \quad \text{dove: } c_* = c \text{ (in condizione drenata);}$$

$$c_* = c_u \text{ (in condizione non drenata).}$$

Esprimendo il valore di " c " in N/cm², il coefficiente d'adesione " ψ " può assumere i seguenti valori:

Caquot-Kerisel (consigliato per pali trivellati)

$$\psi = \frac{100 + c_*^2}{100 + 7 \cdot c_*^2}$$

Meyerhof-Murdock (consigliato per pali trivellati)

$$\text{se } c_* \leq 5.00 \text{ N/cm}^2 \Rightarrow \psi = 1.000 - 0.100 \cdot c_*$$

$$\text{se } c_* > 5.00 \text{ N/cm}^2 \Rightarrow \psi = 0.525 - 0.005 \cdot c_*$$

Whitaker-Cooke (consigliato per pali trivellati)

$$\text{se } c_* \leq 2.50 \text{ N/cm}^2 \Rightarrow \psi = 0.90$$

$$\text{se } 2.50 < c_* \leq 5.00 \text{ N/cm}^2 \Rightarrow \psi = 0.80$$

$$\text{se } 5.00 < c_* \leq 7.50 \text{ N/cm}^2 \Rightarrow \psi = 0.60$$

$$\text{se } c_* > 7.50 \text{ N/cm}^2 \Rightarrow \psi = 0.40$$

Woodward (consigliato per pali trivellati)

$$\text{se } c_* \leq 4.00 \text{ N/cm}^2 \Rightarrow \psi = 0.90$$

$$\text{se } 4.00 < c_* \leq 8.00 \text{ N/cm}^2 \Rightarrow \psi = 0.60$$

$$\text{se } 8.00 < c_* \leq 12.00 \text{ N/cm}^2 \Rightarrow \psi = 0.50$$

$$\text{se } 12.00 < c_* \leq 20.00 \text{ N/cm}^2 \Rightarrow \psi = 0.40$$

$$\text{se } c_* > 20.00 \text{ N/cm}^2 \Rightarrow \psi = 0.30$$

Viggiani e altri (consigliato per pali infissi)

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	230

se $c_s \leq 5.00 \text{ N/cm}^2$	\Rightarrow	$\psi = 1.00$
se $5.00 < c_s \leq 10.00 \text{ N/cm}^2$	\Rightarrow	$\psi = 0.70$
se $10.00 < c_s \leq 15.00 \text{ N/cm}^2$	\Rightarrow	$\psi = 0.50$
se $15.00 < c_s \leq 20.00 \text{ N/cm}^2$	\Rightarrow	$\psi = 0.40$
se $c_s > 20.00 \text{ N/cm}^2$	\Rightarrow	$\psi = 0.30$

Il valore della tensione orizzontale " σ_h " è correlato al valore della pressione verticale " σ_v " per mezzo del coefficiente di spinta orizzontale " K_s " secondo la seguente relazione:

$$\sigma_h = \sigma_v \cdot K_s$$

Il valore di " K_s " dipende essenzialmente dal tipo di terreno e dal suo stato d'addensamento nonché dalla tecnologia utilizzata per l'installazione.

Il programma permette di scegliere tra differenti teorie per il calcolo di K_s .

Opzione 1:

Metodo "Tomlinson (1971)"

K_s può variare da un limite inferiore pari al coefficiente di spinta a riposo " K_0 " fino a valori prossimi al coefficiente di spinta passiva " K_p "; i valori proposti sono:

pali trivellati: $K_s = K_0 = 1 - \sin(\phi)$

pali infissi: $K_s =$ variabile da: $K_p = 1 + \tan^2(\phi)$ in sommità fino a $K_0 = 1 - \sin(\phi)$ alla punta

Opzione 2:

Metodo di "Kulhavy (1983)"

pali trivellati: $K_s = \alpha K_0$ con α variabile tra 2/3 e 1

pali infissi: $K_s = \alpha K_0$ con α variabile da 3/4, per compattazione del terreno trascurabile, fino a 2, nel caso di compattazione significativa.

Il valore dell'angolo di resistenza al taglio all'interfaccia terreno-palo " δ " è funzione della scabrezza della superficie del palo e quindi della modalità esecutiva; i valori proposti sono:

$$\delta = \arctg(\tan(\phi)) \quad (\text{per pali trivellati}) \quad \delta = \arctg\left(\frac{3}{4} \cdot \tan(\phi)\right) \quad (\text{per pali infissi})$$

SIMBOLOGIA ADOTTATA NEI TABULATI DI CALCOLO

Per maggior chiarezza nella lettura dei tabulati di calcolo viene riportata la descrizione dei simboli principali utilizzati nella stesura degli stessi. Per comodità di lettura la legenda è suddivisa in paragrafi con la stessa modalità in cui sono stampati i tabulati di calcolo.

Dati geometrici degli elementi costituenti le fondazioni profonde

- X elem. ascissa nel riferimento globale dell'elemento
- Y elem. ordinata nel riferimento globale dell'elemento
- Profon. profondità del piano di posa dell'elemento a partire dal piano campagna
- Base larghezza della sezione trasversale dell'elemento
- Lungh. dimensione dello sviluppo longitudinale dell'elemento
- Altez. altezza della sezione trasversale dell'elemento
- Rotaz. rotazione dell'elemento rispetto al suo baricentro
- Grup. ap. nel caso cui l'elemento faccia parte di una palificata, rappresenta il numero identificativo della stessa
- Ind. Strat. indice della stratigrafia associata all'elemento

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	231

- Tip. iniez. tipologia d'iniezione dei micropali ai fini del calcolo della portanza secondo le raccomandazioni di Bustamante e Doix (No iniez. = assenza d'iniezione, Iniez.uni. = iniezione unica, Iniez.rip. = iniezione ripetuta)
- Tip. ter. tipologia di terreno ai fini del calcolo della portanza secondo le raccomandazioni di Bustamante e Doix (Coes. = coesivo, Inc. = incoerente)
- Dia. P. diametro fusto del palo
- Lun. P. lunghezza totale del palo
- Lun. L. lunghezza tratto del palo senza contributo di terreno
- Dis. P. distanza del baricentro del palo dal bordo del plinto
- In. Px interasse principale del palo
- In. Py interasse secondario del palo
- Dia. B. diametro bulbo del palo
- Lun. B. lunghezza della sbulbatura del palo
- E.C.V. coefficiente d'efficienza per carico limite verticale del singolo palo
- E.C.C. coefficiente d'efficienza per carico critico verticale del singolo palo
- E.C.T. coefficiente d'efficienza per carico limite trasversale del singolo palo
- Svin. testa codice di svincolo alla rotazione in testa al palo (0 = non attivo, 1 = attivo)
- Vin. piede codici di vincolo rispettivamente alla rotazione orizzontale, traslazione orizzontale e traslazione verticale applicabili al piede del palo (0 = non attivo, 1 = attivo)
- Asc. X' ascissa del baricentro del singolo palo dell'elemento nel riferimento locale con origine nel baricentro del plinto
- Asc. Y' ordinata del baricentro del singolo palo dell'elemento nel riferimento locale con origine nel baricentro del plinto
- Peso spec. peso specifico del palo
- Mod. El. Pa. modulo elastico normale del palo

Dati di carico degli elementi costituenti le fondazioni profonde

- Cmb numero della combinazione di carico
- Tipologia tipologia della combinazione di carico
- Sismica flag per l'applicazione della riduzione sismica alle caratteristiche meccaniche del terreno di fondazione per la combinazione di carico in esame
- S. Normale sollecitazione normale agente alla quota del piano di fondazione dell'elemento (riferimento locale con origine nel baricentro del plinto)
- S. Tagliante X' sollecitazione tagliante lungo l'asse X' agente alla quota del piano di fondazione dell'elemento (riferimento locale con origine nel baricentro del plinto)
- S. Tagliante Y' sollecitazione tagliante lungo l'asse Y' agente alla quota del piano di fondazione dell'elemento (riferimento locale con origine nel baricentro del plinto)
- S. Flessionale X' sollecitazione flessionale lungo l'asse X' agente alla quota del piano di fondazione dell'elemento (riferimento locale con origine nel baricentro del plinto)
- S. Flessionale Y' sollecitazione flessionale lungo l'asse Y' agente alla quota del piano di fondazione dell'elemento (riferimento locale con origine nel baricentro del plinto)
- S. Torsionale sollecitazione torsionale agente alla quota del piano di fondazione dell'elemento (riferimento locale con origine nel baricentro del plinto)

Valori di calcolo per le fondazioni profonde

- Port. punta carico limite verticale alla punta del palo (valore su singolo palo corretto dal relativo coefficiente d'efficienza)
- Port. lat. carico limite verticale lungo la superficie laterale del fusto del palo (valore su singolo palo corretto dal relativo coefficiente d'efficienza)
- Port. bulbo carico limite verticale lungo la superficie laterale del bulbo del palo (valore su singolo palo corretto dal relativo coefficiente d'efficienza)
- C. Critico carico critico per l'instabilità del palo (valore su singolo palo corretto dal relativo coefficiente d'efficienza)
- Attr. Neg. attrito negativo agente sul palo (valore su singolo palo)

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	232

- Peso Palo peso totale del singolo palo
- Cmb numero e tipologia della combinazione di carico
- S. Norm. sollecitazione normale agente alla testa del palo in esame
- V. V. Com. resistenza a compressione del palo in esame (corretto dal relativo coefficiente di sicurezza)
- V. V. Tra. resistenza a trazione del palo in esame (corretto dal relativo coefficiente di sicurezza)
- Ver. Com. rapporto tra la sollecitazione normale agente alla testa del palo e la sua resistenza a compressione (verifica positiva se il rapporto è < 1.0)
- Ver. Tra. rapporto tra la sollecitazione normale agente alla testa del palo e la sua resistenza a trazione (verifica positiva se il rapporto è < 1.0)
- S. Tagl. sollecitazione tagliente agente alla testa del palo
- S. Fles. sollecitazione flessionale agente alla testa del palo
- V. V. Trs. resistenza trasversale del palo in esame (corretto dal relativo coefficiente di sicurezza)
- Ver. Tra. rapporto tra la sollecitazione tagliente agente alla testa del palo e la sua resistenza trasversale (verifica positiva se il rapporto è < 1.0)
- Ced. V. cedimento verticale in corrispondenza della testa del palo
- Ced. H. cedimento orizzontale in corrispondenza della testa del palo

PARAMETRI DI CALCOLO

Modalità di calcolo della portanza verticale per fondazioni profonde:

Per elementi con pali: Portanza di punta e laterale

Per elementi con micropali: Portanza di punta e laterale

Metodi di calcolo della portanza di punta per fondazioni profonde:

Per terreni sciolti: Vesic

Riduzione della tensione litostatica: No

Per terreni lapidei: Terzaghi

Riduzione di Kishida per pali battuti o trivellati: Si

Metodo di calcolo del coefficiente di spinta orizzontale Ks: Tomlinson

Coefficienti parziali e totali di sicurezza per Tensioni Ammissibili e S.L.E. nel calcolo della portanza per fondazioni profonde:

Coeff. di sicurezza alla punta: 2.50

Coeff. di sicurezza lungo il fusto: 2.50

Coeff. di sicurezza lungo il bulbo: 2.50

Coeff. di sicurezza per palo in trazione: 2.50

Combinazioni di carico:

APPROCCIO PROGETTUALE TIPO 2 - Comb. (A1+M1+R3)

Coefficienti parziali e totali di sicurezza per S.L.U. nel calcolo della portanza per pali trivellati:

I coeff. A1 risultano combinati secondo lo schema presente nella relazione di calcolo della struttura.

- Coeff. M1 per Tan ϕ (statico): 1
- Coeff. M1 per c' (statico): 1
- Coeff. M1 per Cu (statico): 1
- Coeff. M1 per Tan ϕ (sismico): 1
- Coeff. M1 per c' (sismico): 1
- Coeff. M1 per Cu sismico): 1
- Coeff. R3 base: 1.35
- Coeff. R3 laterale in compressione: 1.15
- Coeff. R3 laterale in trazione: 1.25

Fattore di correlazione: 1.70

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	233

ARCHIVIO STRATIGRAFIE

Indice / Descrizione: 001 / Nuova stratigrafia n. 1
 Numero strati: 2
 Profondità falda: 1800.00 cm

Strato n.	Quota di riferimento	Spessore	Indice / Descrizione terreno	Attrito Neg.
1	da 0.0 a -1460.0 cm	1460.0 cm	002 / Argilla media	Assente
2	da -1460.0 a -2460.0 cm	1000.0 cm	001 / Sabbia compatta	Assente

ARCHIVIO TERRENI

Indice / Descrizione terreno: **002 / Argilla media**

Comportamento del terreno: condizione non drenata

Peso Spec.	P. Spec. Sat.	Coes.non dren.	Mod.Elast.	Mod.Edom.	Dens.Rel.	Poisson	C. Ades.
daN/cm ²	%	%					
1.950 E-3	2.000 E-3	0.750	140.000	470.000	60.0	0.500	0.49

Indice / Descrizione terreno: **001 / Sabbia compatta**

Comportamento del terreno: condizione drenata

Peso Spec.	P. Spec. Sat.	Angolo Res.	Coesione	Mod.Elast.	Mod.Edom.	Dens.Rel.	Poisson	C. Ades.
daN/cm ²	daN/cm ²	Gradi°	daN/cm ²	daN/cm ²	daN/cm ²	%	%	
1.950 E-3	2.000 E-3	33.000	0.000	321.656	450.000	60.0	0.313	1.00

DATI GEOMETRICI DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI LE FONDAZIONI PROFONDE

Elemento: 1 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem.	Y elem.	Prof.	Base	Lungh.	Altez.	Rot.	Grup.ap.	Ind.strat.
cm	cm	cm	cm	cm	cm	Gradi°	n.	n.
1875.0	100.0	40.0	0.0	0.0	80.0	0.00	1	001

Dia. P.	Lun. P.	Lun. L.	Dist.P.	In. Px	In. Py	Dia. B.	Lun. B.	E.C.V.	E.C.C.	E.C.T.	Svin.testa	Vin.piede
cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm				codice	codice
80.0	1800.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0	0; 0; 0

Palo	Asc. X'	Ord. Y'
n.	cm	cm
1	0.0	0.0

Elemento: 3 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem.	Y elem.	Prof.	Base	Lungh.	Altez.	Rot.	Grup.ap.	Ind.strat.
cm	cm	cm	cm	cm	cm	Gradi°	n.	n.
135.0	1085.0	40.0	0.0	0.0	80.0	0.00	3	001

Dia. P.	Lun. P.	Lun. L.	Dist.P.	In. Px	In. Py	Dia. B.	Lun. B.	E.C.V.	E.C.C.	E.C.T.	Svin.testa	Vin.piede
cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm				codice	codice
80.0	1800.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0	0; 0; 0

Palo	Asc. X'	Ord. Y'
n.	cm	cm
1	0.0	0.0

Elemento: 5 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem.	Y elem.	Prof.	Base	Lungh.	Altez.	Rot.	Grup.ap.	Ind.strat.
cm	cm	cm	cm	cm	cm	Gradi°	n.	n.
135.0	100.0	40.0	0.0	0.0	80.0	0.00	5	001

Dia. P.	Lun. P.	Lun. L.	Dist.P.	In. Px	In. Py	Dia. B.	Lun. B.	E.C.V.	E.C.C.	E.C.T.	Svin.testa	Vin.piede
cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm				codice	codice
80.0	1800.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0	0; 0; 0

Palo	Asc. X'	Ord. Y'
n.	cm	cm
1	0.0	0.0

Elemento: 7 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem.	Y elem.	Prof.	Base	Lungh.	Altez.	Rot.	Grup.ap.	Ind.strat.
cm	cm	cm	cm	cm	cm	Gradi°	n.	n.
425.0	1085.0	40.0	0.0	0.0	80.0	0.00	7	001

Dia. P.	Lun. P.	Lun. L.	Dist.P.	In. Px	In. Py	Dia. B.	Lun. B.	E.C.V.	E.C.C.	E.C.T.	Svin.testa	Vin.piede
cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm				codice	codice
80.0	1800.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0	0; 0; 0

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA															
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio							COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
							LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	234

80.0 1800.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.00 1.00 1.00 0 0; 0; 0

Palo **Asc. X'** **Ord. Y'**
n. cm cm
1 0.0 0.0

Elemento: 9 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem. **Y elem.** **Prof.** **Base** **Lungh.** **Altez.** **Rot.** **Grup.ap.** **Ind.strat.**
cm cm cm cm cm cm Gradi° n. n.
425.0 100.0 40.0 0.0 0.0 80.0 0.00 9 001

Dia. P. **Lun. P.** **Lun. L.** **Dist.P.** **In. Px** **In. Py** **Dia. B.** **Lun. B.** **E.C.V.** **E.C.C.** **E.C.T.** **Svin.testa** **Vin.piede**
cm codice codice
80.0 1800.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.00 1.00 1.00 0 0; 0; 0

Palo **Asc. X'** **Ord. Y'**
n. cm cm
1 0.0 0.0

Elemento: 11 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem. **Y elem.** **Prof.** **Base** **Lungh.** **Altez.** **Rot.** **Grup.ap.** **Ind.strat.**
cm cm cm cm cm cm Gradi° n. n.
715.0 1085.0 40.0 0.0 0.0 80.0 0.00 11 001

Dia. P. **Lun. P.** **Lun. L.** **Dist.P.** **In. Px** **In. Py** **Dia. B.** **Lun. B.** **E.C.V.** **E.C.C.** **E.C.T.** **Svin.testa** **Vin.piede**
cm codice codice
80.0 1800.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.00 1.00 1.00 0 0; 0; 0

Palo **Asc. X'** **Ord. Y'**
n. cm cm
1 0.0 0.0

Elemento: 13 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem. **Y elem.** **Prof.** **Base** **Lungh.** **Altez.** **Rot.** **Grup.ap.** **Ind.strat.**
cm cm cm cm cm cm Gradi° n. n.
715.0 100.0 40.0 0.0 0.0 80.0 0.00 13 001

Dia. P. **Lun. P.** **Lun. L.** **Dist.P.** **In. Px** **In. Py** **Dia. B.** **Lun. B.** **E.C.V.** **E.C.C.** **E.C.T.** **Svin.testa** **Vin.piede**
cm codice codice
80.0 1800.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.00 1.00 1.00 0 0; 0; 0

Palo **Asc. X'** **Ord. Y'**
n. cm cm
1 0.0 0.0

Elemento: 15 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem. **Y elem.** **Prof.** **Base** **Lungh.** **Altez.** **Rot.** **Grup.ap.** **Ind.strat.**
cm cm cm cm cm cm Gradi° n. n.
1005.0 1085.0 40.0 0.0 0.0 80.0 0.00 15 001

Dia. P. **Lun. P.** **Lun. L.** **Dist.P.** **In. Px** **In. Py** **Dia. B.** **Lun. B.** **E.C.V.** **E.C.C.** **E.C.T.** **Svin.testa** **Vin.piede**
cm codice codice
80.0 1800.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.00 1.00 1.00 0 0; 0; 0

Palo **Asc. X'** **Ord. Y'**
n. cm cm
1 0.0 0.0

Elemento: 17 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem. **Y elem.** **Prof.** **Base** **Lungh.** **Altez.** **Rot.** **Grup.ap.** **Ind.strat.**
cm cm cm cm cm cm Gradi° n. n.
1005.0 100.0 40.0 0.0 0.0 80.0 0.00 17 001

Dia. P. **Lun. P.** **Lun. L.** **Dist.P.** **In. Px** **In. Py** **Dia. B.** **Lun. B.** **E.C.V.** **E.C.C.** **E.C.T.** **Svin.testa** **Vin.piede**
cm codice codice
80.0 1800.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.00 1.00 1.00 0 0; 0; 0

Palo **Asc. X'** **Ord. Y'**
n. cm cm
1 0.0 0.0

Elemento: 19 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem. **Y elem.** **Prof.** **Base** **Lungh.** **Altez.** **Rot.** **Grup.ap.** **Ind.strat.**
cm cm cm cm cm cm Gradi° n. n.
1295.0 1085.0 40.0 0.0 0.0 80.0 0.00 19 001

Dia. P. **Lun. P.** **Lun. L.** **Dist.P.** **In. Px** **In. Py** **Dia. B.** **Lun. B.** **E.C.V.** **E.C.C.** **E.C.T.** **Svin.testa** **Vin.piede**
cm codice codice
80.0 1800.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 1.00 1.00 1.00 0 0; 0; 0

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	235

Palo n. 1
Asc. X' 0.0 cm
Ord. Y' 0.0 cm

Elemento: 21 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem. 1295.0 cm
Y elem. 100.0 cm
Prof. 40.0 cm
Base 0.0 cm
Lungh. 0.0 cm
Altez. 80.0 cm
Rot. 0.00 Gradi°
Grup.ap. 21 n.
Ind.strat. 001 n.

Dia. P. 80.0 cm
Lun. P. 1800.0 cm
Lun. L. 0.0 cm
Dist.P. 0.0 cm
In. Px 0.0 cm
In. Py 0.0 cm
Dia. B. 0.0 cm
Lun. B. 0.0 cm
E.C.V. 1.00
E.C.C. 1.00
E.C.T. 1.00
Svin.testa codice 0
Vin.piede codice 0; 0; 0

Palo n. 1
Asc. X' 0.0 cm
Ord. Y' 0.0 cm

Elemento: 23 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem. 1585.0 cm
Y elem. 1085.0 cm
Prof. 40.0 cm
Base 0.0 cm
Lungh. 0.0 cm
Altez. 80.0 cm
Rot. 0.00 Gradi°
Grup.ap. 23 n.
Ind.strat. 001 n.

Dia. P. 80.0 cm
Lun. P. 1800.0 cm
Lun. L. 0.0 cm
Dist.P. 0.0 cm
In. Px 0.0 cm
In. Py 0.0 cm
Dia. B. 0.0 cm
Lun. B. 0.0 cm
E.C.V. 1.00
E.C.C. 1.00
E.C.T. 1.00
Svin.testa codice 0
Vin.piede codice 0; 0; 0

Palo n. 1
Asc. X' 0.0 cm
Ord. Y' 0.0 cm

Elemento: 25 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem. 1585.0 cm
Y elem. 100.0 cm
Prof. 40.0 cm
Base 0.0 cm
Lungh. 0.0 cm
Altez. 80.0 cm
Rot. 0.00 Gradi°
Grup.ap. 25 n.
Ind.strat. 001 n.

Dia. P. 80.0 cm
Lun. P. 1800.0 cm
Lun. L. 0.0 cm
Dist.P. 0.0 cm
In. Px 0.0 cm
In. Py 0.0 cm
Dia. B. 0.0 cm
Lun. B. 0.0 cm
E.C.V. 1.00
E.C.C. 1.00
E.C.T. 1.00
Svin.testa codice 0
Vin.piede codice 0; 0; 0

Palo n. 1
Asc. X' 0.0 cm
Ord. Y' 0.0 cm

Elemento: 27 - Palo singolo - Tipologia pali: trivellati

X elem. 1875.0 cm
Y elem. 1085.0 cm
Prof. 40.0 cm
Base 0.0 cm
Lungh. 0.0 cm
Altez. 80.0 cm
Rot. 0.00 Gradi°
Grup.ap. 27 n.
Ind.strat. 001 n.

Dia. P. 80.0 cm
Lun. P. 1800.0 cm
Lun. L. 0.0 cm
Dist.P. 0.0 cm
In. Px 0.0 cm
In. Py 0.0 cm
Dia. B. 0.0 cm
Lun. B. 0.0 cm
E.C.V. 1.00
E.C.C. 1.00
E.C.T. 1.00
Svin.testa codice 0
Vin.piede codice 0; 0; 0

Palo n. 1
Asc. X' 0.0 cm
Ord. Y' 0.0 cm

VALORI DI CALCOLO DELLA PORTANZA PER FONDAZIONI PROFONDE

Elemento: 1 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
108	SLU STR	1	0.000	0.000	-691.700	-3567.229	0.194	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
108	SLU STR	No	-691.700	120.200	-136.200	-20610.0000	-14320.0000

Elemento: 3 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	236

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
080	SLU STR	1	0.000	0.000	-645.300	-3567.229	0.181	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
080	SLU STR	No	-645.300	-113.700	130.500	26850.0000	11850.0000

Elemento: 5 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
108	SLU STR	1	0.000	0.000	-714.800	-3567.229	0.200	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
108	SLU STR	No	-714.800	-113.500	-126.900	-17970.0000	11820.0000

Elemento: 7 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
080	SLU STR	1	0.000	0.000	-633.000	-3567.229	0.177	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
080	SLU STR	No	-633.000	-79.401	129.200	26520.0000	8789.0000

Elemento: 9 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
108	SLU STR	1	0.000	0.000	-702.100	-3567.229	0.197	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
108	SLU STR	No	-702.100	-77.271	-128.800	-18560.0000	8238.0000

Elemento: 11 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
079	SLU STR	1	0.000	0.000	-639.500	-3567.229	0.179	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
079	SLU STR	No	-639.500	31.441	-5.604	11160.0000	-2676.0000

Elemento: 13 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
107	SLU STR	1	0.000	0.000	-706.200	-3567.229	0.198	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA											
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

107 SLU STR No -706.200 36.619 4.644 -3563.0000 -4067.0000

Elemento: 15 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
079	SLU STR	1	0.000	0.000	-645.000	-3567.229	0.181	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
079	SLU STR	No	-645.000	-5.452	-7.522	10640.0000	1141.0000

Elemento: 17 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
107	SLU STR	1	0.000	0.000	-706.900	-3567.229	0.198	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
107	SLU STR	No	-706.900	1.318	3.869	-3799.0000	-691.3000

Elemento: 19 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
079	SLU STR	1	0.000	0.000	-644.000	-3567.229	0.181	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
079	SLU STR	No	-644.000	-40.427	-7.326	10710.0000	4437.0000

Elemento: 21 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
107	SLU STR	1	0.000	0.000	-700.400	-3567.229	0.196	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
107	SLU STR	No	-700.400	-32.501	1.447	-4480.0000	2279.0000

Elemento: 23 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

Cmb.	Tipo	Palo	coord.X	coord.Y	N	N lim	Ver.N	Stato
n.		n.	cm	cm	kN	kN		
080	SLU STR	1	0.000	0.000	-637.800	-3567.229	0.179	Ok

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
080	SLU STR	No	-637.800	77.837	127.300	26030.0000	-9010.0000

Elemento: 25 - Palo singolo

$N_q = 34.186$, $\sigma_{punta} = 3.550$, $\phi = 30.0$, $N_c = 57.480$, $c_{punta} = 0.000$

Port. lat. = 2219.676 kN, Port. punta = 6100.201 kN, P.P.Palo = 226.195 kN

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	239

196 SLD Si -514.800 0.227 -63.470 -4815.0000 -810.8000

Elemento: 11 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	kN	cm
191 (SLD sism.)	1	0.000	0.000	-467.500	0.156

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
191	SLD	Si	-467.500	14.071	66.220	9020.0000	-3438.0000

Elemento: 13 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	kN	cm
275 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-512.500	0.171

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
275	SLE rare	No	-512.500	24.227	-0.347	-3059.0000	-2633.0000

Elemento: 15 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	kN	cm
261 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-466.900	0.156

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
261	SLE rare	No	-466.900	-3.756	-1.280	8374.0000	821.3000

Elemento: 17 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	kN	cm
275 (SLE rare)	1	0.000	0.000	-513.200	0.171

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
275	SLE rare	No	-513.200	0.957	-0.858	-3215.0000	-455.0000

Elemento: 19 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	kN	cm
189 (SLD sism.)	1	0.000	0.000	-467.900	0.156

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
189	SLD	Si	-467.900	16.185	65.854	8070.0000	-1643.0000

Elemento: 21 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	kN	cm
194 (SLD sism.)	1	0.000	0.000	-510.400	0.171

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
194	SLD	Si	-510.400	26.702	-65.896	-4014.0000	-4757.0000

Elemento: 23 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	kN	cm
189 (SLD sism.)	1	0.000	0.000	-470.300	0.157

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
189	SLD	Si	-470.300	19.884	67.321	7714.0000	-2643.0000

Elemento: 25 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
-------------	------	---------	---------	---	----------

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	240

n.	n.	cm	cm	kN	cm
194 (SLD sism.)	1	0.000	0.000	-510.200	0.170

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
194	SLD	Si	-510.200	24.529	-68.553	-4201.0000	-4164.0000

Elemento: 27 - Palo singolo

Cmb. (Tipo)	Palo	coord.X	coord.Y	N	Ced.Vert
n.	n.	cm	cm	kN	cm
189 (SLD sism.)	1	0.000	0.000	-472.000	0.158

Sollecitazioni:

Cmb	Tipo	Sism.	N	Tx	Ty	Mx	My
n.			kN	kN	kN	kN cm	kN cm
189	SLD	Si	-472.000	19.349	69.462	7467.0000	-2494.0000

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	241

10.5.4 Verifica effetto gruppo

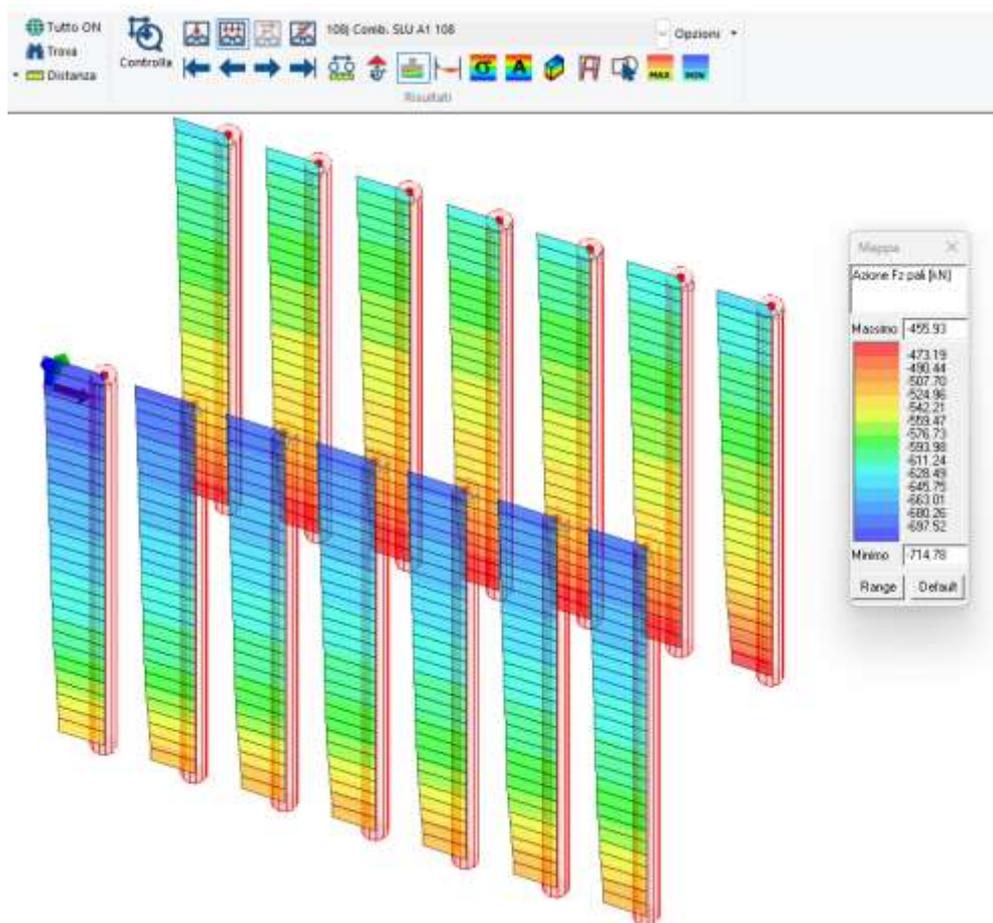
Si riporta la verifica di gruppo dei pali considerando la palificata composta da una fila di pali posti ad interasse 2.90 m, l'interasse tra le due file è tale da evitare interazioni.

L'effetto di mutua interazione è portato in conto introducendo un coefficiente di efficienza il cui valore è stato valutato mediante la formula di Converse e Labarre.

Converse Labarre		
D	0.80	m
i	2.9	m
n	1	
m	7	
Efficienza	0.85	

La resistenza della palificata risulta pertanto essere: $3567 \text{ kN} \times 0.85 \times 7 = 21223 \text{ kN}$

L'azione agente sui pali risulta essere:



Azione sulla palificata: $715 \text{ kN} \times 7 = 5005 \text{ kN}$
 $Rd/Ed = 21223/5005 = 4.24$ VERIFICA SODDISFATTA

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	242

10.5.5 Verifica di portanza platea di fondazione

CARICO LIMITE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI SU TERRENI

Per la determinazione del carico limite del complesso terreno-fondazione (inteso come valore asintotico del diagramma carico-cedimento) si fa riferimento a due principali meccanismi di rottura: il "meccanismo generale" e quello di "punzonamento". Il primo è caratterizzato dalla formazione di una superficie di scorrimento: il terreno sottostante la fondazione rifluisce lateralmente e verso l'alto, conseguentemente il terreno circostante la fondazione è interessato da un meccanismo di sollevamento ed emersione della superficie di scorrimento. Il secondo meccanismo è caratterizzato dall'assenza di una superficie di scorrimento ben definita: il terreno sotto la fondazione si comprime ed in corrispondenza della superficie del terreno circostante la fondazione si osserva un abbassamento generalizzato. Quest'ultimo meccanismo non consente una precisa individuazione del carico limite in quanto la curva cedimenti-carico applicato non raggiunge mai un valore asintotico ma cresce indefinitamente. Vesic ha studiato il fenomeno della rottura per punzonamento assimilando il terreno ad un mezzo elasto-plastico e la rottura per carico limite all'espansione di una cavità cilindrica. In questo caso il fenomeno risulta retto da un indice di rigidezza "I_r" così definito:

$$I_r = \frac{G}{c' + \sigma' \cdot \operatorname{tg}(\varphi)}$$

Per la determinazione del modulo di rigidezza a taglio si utilizzeranno le seguenti relazioni:

$$G = \frac{E}{2 \cdot (1 + \nu)}; \quad E = E_{ed} \frac{1 - \nu - 2 \cdot \nu^2}{1 - \nu}; \quad \nu = \frac{k_0}{1 + k_0}; \quad k_0 = 1 - \operatorname{sen}(\varphi)$$

L'indice di rigidezza viene confrontato con l'indice di rigidezza critico "I_{r,crit}":

$$I_{r,crit} = \frac{e^{\left[\left(3.3 - 0.45 \frac{B}{L} \right) c \operatorname{tg} \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) \right]}}{2}$$

La rottura per punzonamento del terreno di fondazione avviene quando l'indice di rigidezza è minore di quello critico. Tale teoria comporta l'introduzione di coefficienti correttivi all'interno della formula trinomia del carico limite detti "coefficienti di punzonamento" i quali sono funzione dell'indice di rigidezza, dell'angolo d'attrito e della geometria dell'elemento di fondazione. La loro espressione è la seguente:

- se $I_r < I_{r,crit}$ si ha :

$$\Psi_\gamma = \Psi_q = e^{\left[\left(0.6 \frac{B}{L} - 4.4 \right) \operatorname{tg}(\varphi) + \frac{3.07 \cdot \operatorname{sen}(\varphi) \log_{10}(2 \cdot I_r)}{1 + \operatorname{sen}(\varphi)} \right]} \quad \text{se } \varphi = 0 \Rightarrow \Psi_\gamma = \Psi_q = 1$$

$$\Psi_c = \Psi_q - \frac{1 - \Psi_q}{N_c \cdot \operatorname{tg}(\varphi)} \quad \text{se } \varphi = 0 \Rightarrow \Psi_c = 0.32 + 0.12 \cdot \frac{B}{L} + 0.6 \cdot \log_{10}(I_r)$$

- se $I_r > I_{r,crit}$ si ha che $\Psi_\gamma = \Psi_q = \Psi_c = 1$.

Il significato dei simboli adottati nelle equazioni sopra riportate è il seguente:

- E_{ed} modulo edometrico del terreno sottostante la fondazione
- ν coefficiente di Poisson del terreno sottostante la fondazione
- k₀ coefficiente di spinta a riposo del terreno sottostante la fondazione
- φ angolo d'attrito efficace del terreno sottostante il piano di posa
- c' coesione (espressa in termini di tensioni efficaci)
- σ' tensione litostatica effettiva a profondità D+B/2
- L luce delle singole travi di fondazione
- D profondità del piano di posa della fondazione a partire dal piano campagna
- B larghezza della trave di fondazione

Definito il meccanismo di rottura, il calcolo del carico limite viene eseguito modellando il terreno come un mezzo rigido perfettamente plastico con la seguente espressione:

$$q_{ult} = \gamma_1 \cdot D \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot \Psi_q + c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot \Psi_c + \gamma_2 \cdot \frac{B}{2} \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot \Psi_\gamma \cdot r_\gamma$$

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00			PROGR 005	REV B

Il significato dei termini presenti nella relazione trinomia sopra riportata è il seguente:

- N_q, N_c, N_γ , fattori adimensionali di portanza funzione dell'angolo d'attrito interno φ del terreno
- s_q, s_c, s_γ , coefficienti che rappresentano il fattore di forma
- d_q, d_c, d_γ , coefficienti che rappresentano il fattore dell'approfondimento
- i_q, i_c, i_γ , coefficienti che rappresentano il fattore di inclinazione del carico
- γ_1 peso per unità di volume del terreno sovrastante il piano di posa
- γ_2 peso per unità di volume del terreno sottostante il piano di posa

Per fondazioni aventi larghezza modesta si dimostra che il terzo termine non aumenta indefinitamente e per valori elevati di "B", sia secondo Vesic che secondo de Beer, il valore limite è prossimo a quello di una fondazione profonda. Bowles per fondazioni di larghezza maggiore di 2.00 metri propone il seguente fattore riduttivo:

$$r_\gamma = 1 - 0.25 \cdot \log_{10} \left(\frac{B}{2} \right) \quad \text{dove "B" va espresso in metri.}$$

Questa relazione risulta particolarmente utile per fondazioni larghe con rapporto D/B basso (platee e simili), caso nel quale il terzo termine dell'equazione trinomia è predominante.

Nel caso di carico eccentrico Meyerhof consiglia di ridurre le dimensioni della superficie di contatto (A_f) tra fondazione e terreno (B, L) in tutte le formule del calcolo del carico limite. Tale riduzione è espressa dalle seguenti relazioni:

$$B_{rid} = B - 2 \cdot e_B \quad L_{rid} = L - 2 \cdot e_L \quad \text{dove } e_B, e_L \text{ sono le eccentricità relative alle dimensioni in esame.}$$

L'equazione trinomia del carico limite può essere risolta secondo varie formulazioni, di seguito si riportano quelle che sono state implementate:

Formulazione di Hansen (1970)

$$N_q = tg^2 \left(\frac{90^\circ + \varphi}{2} \right) \cdot e^{\pi \cdot tg(\varphi)} \quad N_\gamma = 1.5 \cdot (N_q - 1) \cdot tg(\varphi) \quad N_c = (N_q - 1) \cdot ctg(\varphi)$$

- se $\varphi \neq 0$ si ha:

$$s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot tg(\varphi) \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L} \quad s_c = 1 + \frac{N_q \cdot B}{N_c \cdot L}$$

$$d_q = 1 + 2 \cdot tg(\varphi) \cdot (1 - \sin(\varphi))^2 \cdot \Theta \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$\text{dove: se } \frac{D}{B} \leq 1 \Rightarrow \Theta = \frac{D}{B}, \text{ se } \frac{D}{B} > 1 \Rightarrow \Theta = \arctg \left(\frac{D}{B} \right)$$

$$i_q = \left[1 - \frac{0.5 \cdot H}{V + A_f \cdot c_a \cdot ctg(\varphi)} \right]^{\alpha_1} \quad i_\gamma = \left[1 - \frac{0.7 \cdot H}{V + A_f \cdot c_a \cdot ctg(\varphi)} \right]^{\alpha_2} \quad i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$$

- se $\varphi = 0$ si ha:

$$s_q = 1.0 \quad s_\gamma = 1.0 \quad s_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_q = 1.0 \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$i_q = 1.0 \quad i_\gamma = 1.0 \quad i_c = 0.5 \cdot \left(1 + \sqrt{1 - \frac{H}{A_f \cdot c_a}} \right)$$

Formulazione di Vesic (1975)

$$N_q = tg^2 \left(\frac{90^\circ + \varphi}{2} \right) \cdot e^{\pi \cdot tg(\varphi)} \quad N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot tg(\varphi) \quad N_c = (N_q - 1) \cdot ctg(\varphi)$$

- se $\varphi \neq 0$ si ha:

$$s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot tg(\varphi) \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L} \quad s_c = 1 + \frac{N_q \cdot B}{N_c \cdot L}$$

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO	
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	244

$$d_q = 1 + 2 \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))^2 \cdot \Theta \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$\text{dove: se } \frac{D}{B} \leq 1 \Rightarrow \Theta = \frac{D}{B}, \text{ se } \frac{D}{B} > 1 \Rightarrow \Theta = \operatorname{arctg}\left(\frac{D}{B}\right)$$

$$i_q = \left[1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^m \quad i_\gamma = \left[1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^{m+1} \quad i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$$

$$\text{dove: } m = m_B = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}} \quad m = m_L = \frac{2 + \frac{L}{B}}{1 + \frac{L}{B}}$$

- se $\varphi = 0$ si ha:

$$s_q = 1.0 \quad s_\gamma = 1.0 \quad s_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_q = 1.0 \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$i_q = 1.0 \quad i_\gamma = 1.0 \quad i_c = 1 - \frac{m \cdot H}{A_f \cdot c_a \cdot N_c}$$

Formulazione di Brinch-Hansen

$$N_q = \operatorname{tg}^2\left(\frac{90^\circ + \varphi}{2}\right) \cdot e^{\pi \cdot \operatorname{tg}(\varphi)} \quad N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)$$

- se $\varphi \neq 0$ si ha:

$$s_q = 1 + 0.1 \cdot \frac{B \cdot (1 + \operatorname{sen}(\varphi))}{L \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))} \quad s_\gamma = 1 + 0.1 \cdot \frac{B \cdot (1 + \operatorname{sen}(\varphi))}{L \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))} \quad s_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B \cdot (1 + \operatorname{sen}(\varphi))}{L \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))}$$

$$d_q = 1 + 2 \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))^2 \cdot \Theta \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = d_q - \frac{1 - d_q}{N_c \cdot \operatorname{tg}(\varphi)}$$

$$\text{dove: se } \frac{D}{B} \leq 1 \Rightarrow \Theta = \frac{D}{B}, \text{ se } \frac{D}{B} > 1 \Rightarrow \Theta = \operatorname{arctg}\left(\frac{D}{B}\right)$$

$$i_q = \left[1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^m \quad i_\gamma = \left[1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^{m+1} \quad i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$$

$$\text{dove: } m = m_B = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}} \quad m = m_L = \frac{2 + \frac{L}{B}}{1 + \frac{L}{B}}$$

- se $\varphi = 0$ si ha:

$$s_q = 1.0 \quad s_\gamma = 1.0 \quad s_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_q = 1.0 \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$i_q = 1.0 \quad i_\gamma = 1.0 \quad i_c = 1 - \frac{m \cdot H}{A_f \cdot c_a \cdot N_c}$$

Formulazione Eurocodice 7

$$N_q = \operatorname{tg}^2\left(\frac{90^\circ + \varphi}{2}\right) \cdot e^{\pi \cdot \operatorname{tg}(\varphi)} \quad N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)$$

- se $\varphi \neq 0$ si ha:

$$s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot \operatorname{sen}(\varphi) \quad s_\gamma = 1 - 0.3 \cdot \frac{B}{L} \quad s_c = \frac{s_q \cdot (N_q - 1)}{N_q - 1}$$

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	245

$$d_q = 1 + 2 \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))^2 \cdot \Theta \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$\text{dove: se } \frac{D}{B} \leq 1 \Rightarrow \Theta = \frac{D}{B}, \text{ se } \frac{D}{B} > 1 \Rightarrow \Theta = \operatorname{arctg}\left(\frac{D}{B}\right)$$

- se H è parallela al lato B si ha:

$$i_q = \left[1 - \frac{0.7 \cdot H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^3 \quad i_\gamma = \left[1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^3 \quad i_c = \frac{i_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1}$$

- se H è parallela al lato L si ha:

$$i_q = 1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \quad i_\gamma = 1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \quad i_c = \frac{i_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1}$$

- se $\varphi = 0$ si ha:

$$s_q = 1.0 \quad s_\gamma = 1.0 \quad s_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_q = 1.0 \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$i_q = 1.0 \quad i_\gamma = 1.0 \quad i_c = 0.5 \cdot \left(1 + \sqrt{1 - \frac{H}{A_f \cdot c_a}} \right)$$

Si ricorda che per le relazioni sopra riportate nel caso in cui $\varphi = 0 \Rightarrow N_q = 1.0, N_\gamma = 1.0$ e $N_c = 2 + \pi$.

Il significato dei termini presenti nelle relazioni su descritte è il seguente:

- V componente verticale del carico agente sulla fondazione
- H componente orizzontale del carico agente sulla fondazione (sia lungo B che lungo L)
- c_a adesione fondazione-terreno (valore variabile tra il 60% e 100% della coesione)
- α_1, α_2 esponenti di potenza che variano tra 2 e 5

Nel caso in cui il cuneo di fondazione sia interessato da falda idrica il valore di γ_2 nella formula trinomia assume la seguente espressione:

$$\gamma_2 = \frac{\gamma \cdot z + \gamma_{sat} \cdot (h_c - z)}{h_c} \quad h_c = \frac{B}{2} \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{90 + \varphi}{2}\right)$$

dove i termini dell'espressione hanno il seguente significato:

- γ peso per unità di volume del terreno sottostante il piano di posa
- γ_{sat} peso per unità di volume saturo del terreno sottostante il piano di posa
- z profondità della falda dal piano di posa
- h_c altezza del cuneo di rottura della fondazione

Tutto ciò che è stato detto sopra è valido nell'ipotesi di terreno con caratteristiche geotecniche omogenee. Nella realtà i terreni costituenti il piano di posa delle fondazioni sono quasi sempre composti, o comunque riconducibili, a formazioni di terreno omogenee di spessore variabile che si sovrappongono (caso di terreni stratificati). In queste condizioni i parametri vengono determinati con la seguente procedura:

- viene determinata l'altezza del cuneo di rottura in funzione delle caratteristiche geotecniche degli strati attraversati; quindi si determinano il numero degli strati interessati da esso
- in corrispondenza di ogni superficie di separazione, partendo da quella immediatamente sottostante il piano di posa della fondazione, fino a raggiungere l'altezza del cuneo di rottura, viene determinata la capacità portante di ogni singolo strato come somma di due valori: il primo dato dall'applicazione della formula trinomia alla quota i-esima dello strato; il secondo dato dalla resistenza al punzonamento del terreno sovrastante lo strato in esame
- il minimo di questi due valori sarà assunto come valore massimo della capacità portante della fondazione stratificata

Si può formulare il procedimento anche in forma analitica:

$$q'_{ult} = [q''_{ult} + q_{resT}]_{\min} = \left[q''_{ult} + \frac{p}{A_f} (P_V \cdot K_s \cdot \operatorname{tg}(\varphi) + d \cdot c) \right]_{\min}$$

dove i termini dell'espressione hanno il seguente significato:

- q''_{ult} carico limite per un'ipotetica fondazione posta alla quota dello strato interessato
- p perimetro della fondazione

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	246

- P_V spinta verticale del terreno dal piano di posa allo strato interessato
- K_S coefficiente di spinta laterale del terreno
- d distanza dal piano di posa allo strato interessato

CARICO LIMITE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI SU ROCCIA

Per la determinazione del carico limite nel caso di presenza di ammasso roccioso bisogna valutare molto attentamente il grado di solidità della roccia stessa. Tale valutazione viene in genere eseguita stimando l'indice RQD (Rock Quality Designation) che rappresenta una misura della qualità di un ammasso roccioso. Tale indice può variare da un minimo di 0 (caso in cui la lunghezza dei pezzi di roccia estratti dal carotiere è inferiore a 100 mm) ad un massimo di 1 (caso in cui la carota risulta integra) ed è calcolato nel seguente modo:

$$RQD = \frac{\sum \text{lunghezze dei pezzi di roccia intatta} > 100\text{mm}}{\text{lunghezza del carotiere}}$$

Se il valore di RQD è molto basso la roccia è molto fratturata ed il calcolo della capacità portante dell'ammasso roccioso va condotto alla stregua di un terreno sciolto utilizzando tutte le formulazioni sopra descritte.

Per ricavare la capacità portante di rocce non assimilabili ad ammassi di terreno sciolto sono state implementate due formulazioni: quella di Terzaghi (1943) e quella di Stagg-Zienkiewicz (1968), entrambe correlate all'indice RQD . In definitiva il valore della capacità portante sarà espresso dalla seguente relazione:

$$q'_{ult} = q''_{ult} \cdot RQD^2$$

dove i termini dell'espressione hanno il seguente significato:

- q'_{ult} carico limite dell'ammasso roccioso
- q''_{ult} carico limite calcolato alla Terzaghi o alla Stagg-Zienkiewicz

In questo caso l'equazione trinomia del carico limite assume la seguente forma:

$$q''_{ult} = \gamma_1 \cdot D \cdot N_q + c \cdot N_c \cdot s_c + \gamma_2 \cdot \frac{B}{2} \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma$$

I termini presenti nell'equazione hanno lo stesso significato già visto in precedenza; i coefficienti di forma assumeranno i seguenti valori:

- $s_c = 1.0$ per fondazioni di tipo nastriforme
- $s_c = 1.3$ per fondazioni di tipo quadrato;
- $s_\gamma = 1.0$ per fondazioni di tipo nastriforme
- $s_\gamma = 0.8$ per fondazioni di tipo quadrato.

I fattori adimensionali di portanza a seconda della formulazione adottata saranno:

Formulazione di Terzaghi (1943)

$$N_q = \frac{e^{2 \left(0.75 \cdot \pi - \frac{\varphi}{2} \right) \cdot \text{tg}(\varphi)}}{2 \cdot \cos^2 \left(\frac{90^\circ + \varphi}{2} \right)} \quad N_\gamma = \frac{\text{tg}(\varphi)}{2} \left(\frac{K_{p\gamma}}{\cos^2(\varphi)} - 1 \right) \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg}(\varphi)$$

se $\varphi = 0 \Rightarrow N_c = 1.5 \cdot \pi + 1$

φ	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
$K_{p\gamma}$	10.8	12.2	14.7	18.6	25.0	35.0	52.0	82.0	141.0	298.0	800.0

Formulazione di Stagg-Zienkiewicz (1968)

$$N_q = \text{tg}^6 \left(\frac{90^\circ + \varphi}{2} \right) \quad N_\gamma = N_q + 1 \quad N_c = 5 \cdot \text{tg}^4 \left(\frac{90^\circ + \varphi}{2} \right)$$

VERIFICA A ROTTURA PER SCORRIMENTO DI FONDAZIONI SUPERFICIALI

Se il carico applicato alla base della fondazione non è normale alla stessa bisogna effettuare anche una verifica

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	247

per rottura a scorrimento. Rispetto al collasso per scorrimento la resistenza offerta dal sistema fondale viene valutata come somma di due componenti: la prima derivante dall'attrito fondazione-terreno, la seconda derivante dall'adesione. In generale, oltre a queste due componenti, può essere tenuto in conto anche l'effetto della spinta passiva del terreno di ricoprimento esercita sulla fondazione fino ad un massimo del 30%. La formulazione analitica della verifica può essere esposta nel seguente modo:

$$T_{Sd} \leq T_{Rd} = N_{Sd} \cdot tg(\delta) + A_f \cdot c_a + S_p \cdot f_{Sp}$$

dove i termini dell'espressione hanno il seguente significato:

- T_{Sd} componente orizzontale del carico agente sulla fondazione (sia lungo B che lungo L)
- N_{Sd} componente verticale del carico agente sulla fondazione
- c_a adesione fondazione-terreno (valore variabile tra il 60% e 100% della coesione)
- δ angolo d'attrito fondazione-terreno (valore variabile tra il 60% e 100% dell'angolo di attrito)
- S_p spinta passiva del terreno di ricoprimento della fondazione
- f_{Sp} percentuale di partecipazione della spinta passiva
- A_f superficie di contatto del piano di posa della fondazione

La verifica deve essere effettuata sia per componenti taglianti parallele alla base della fondazione che per quelle ortogonali.

DETERMINAZIONE DELLE TENSIONI INDOTTE NEL TERRENO

Ai fini del calcolo dei cedimenti è essenziale conoscere lo stato tensionale indotto nel terreno a varie profondità da un carico applicato in superficie. Tale determinazione viene eseguita ipotizzando che il terreno si comporti come un mezzo continuo, elastico-lineare, omogeneo e isotopo. Tale assunzione, utilizzata per la determinazione della variazione delle tensioni verticali dovuta all'applicazione di un carico in superficie, è confortata dalla letteratura (Morgenstern e Phukan) perché la non linearità del materiale poco influenza la distribuzione delle tensioni verticali. Per ottenere un profilo verticale di pressioni si possono utilizzare tre metodi di calcolo: quello di Boussinesq, quello di Westergaard oppure quello di Mindlin; tutti basati sulla teoria del continuo elastico. Il metodo di Westergaard differisce da quello di Boussinesq per la presenza del coefficiente di Poisson "ν", quindi si adatta meglio ai terreni stratificati. Il metodo di Mindlin differisce dai primi due per la possibilità di posizionare il carico all'interno del continuo elastico mentre i primi due lo pongono esclusivamente sulla frontiera quindi si presta meglio al caso di fondazioni molto profonde. Nel caso di fondazioni poste sulla frontiera del continuo elastico il metodo di Mindlin risulta equivalente a quello di Boussinesq. Le espressioni analitiche dei tre metodi di calcolo sono:

$$\text{Boussinesq} \Rightarrow \Delta\sigma_v = \frac{3 \cdot Q \cdot z^3}{2 \cdot \pi \cdot (r^2 + z^2)^{\frac{5}{2}}} \quad \text{Westergaard} \Rightarrow \Delta\sigma_v = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot z^2} \cdot \frac{\sqrt{1-2 \cdot \nu}}{\sqrt{2-2 \cdot \nu}} \cdot \left(\frac{1-2 \cdot \nu}{2-2 \cdot \nu} + \frac{r^2}{z^2} \right)^{\frac{3}{2}}$$

dove i termini dell'espressioni hanno il seguente significato:

- Q carico puntiforme applicato sulla frontiera del mezzo
- r proiezione orizzontale della distanza del punto di applicazione del carico dal punto in esame
- z proiezione verticale della distanza del punto di applicazione del carico dal punto in esame

$$\text{Mindlin} \Rightarrow \Delta\sigma_v = \frac{Q}{8 \cdot \pi \cdot (1-\nu) \cdot D^2} \left(\frac{(1-2 \cdot \nu) \cdot (m-1)}{A^3} + \frac{(1-2 \cdot \nu) \cdot (m-1)}{B^3} - \frac{3 \cdot (m-1)^3}{A^5} - \frac{30 \cdot m \cdot (m+1)^3}{B^7} - \frac{3 \cdot (3-4 \cdot \nu) \cdot m \cdot (m+1)^2 - 3 \cdot (m+1) \cdot (5 \cdot m-1)}{B^5} \right)$$

$$n = \frac{r}{D}; \quad m = \frac{z}{D}; \quad A^2 = n^2 + (m-1)^2; \quad B^2 = n^2 + (m+1)^2$$

dove i termini dell'espressioni hanno il seguente significato:

- Q carico puntiforme applicato sulla frontiera o all'interno del mezzo
- D proiezione verticale della distanza del punto di applicazione del carico dalla frontiera del mezzo

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	248

- r proiezione orizzontale della distanza del punto di applicazione del carico dal punto in esame
- z proiezione verticale della distanza del punto di applicazione del carico dal punto in esame

Basandosi sulle ben note equazioni ricavate per un carico puntiforme, l'algoritmo implementato esegue un'integrazione delle equazioni di cui sopra lungo la verticale di ogni punto notevole degli elementi fondali estesa a tutte le aree di carico presenti sulla superficie del terreno; questo consente di determinare la variazione dello stato tensionale verticale " $\Delta\sigma_v$ ". Bisogna sottolineare che, nel caso di pressione, "Q" va definito come "pressione netta", ossia la pressione in eccesso rispetto a quella geostatica esistente che può essere sopportata con sicurezza alla profondità "D" del piano di posa delle fondazioni. Questo perché i cedimenti sono causati solo da incrementi netti di pressione che si aggiungono all'esistente pressione geostatica.

CALCOLO DEI CEDIMENTI DELLA FONDAZIONE

La determinazione dei cedimenti delle fondazioni assume una rilevanza notevole per il manufatto da realizzarsi, in special modo nella fase di esercizio. Nell'evolversi della fase di cedimento il terreno passa da uno stato di sforzo corrente dovuto al peso proprio ad uno nuovo dovuto all'effetto del carico addizionale applicato. Questa variazione dello stato tensionale produce una serie di movimenti di rotolamento e scorrimento relativo tra i granuli del terreno, nonché deformazioni elastiche e rotture delle particelle costituenti il mezzo localizzate in una limitata zona d'influenza a ridosso dell'area di carico. L'insieme di questi fenomeni costituisce il cedimento che nel caso in esame è verticale. Nonostante la frazione elastica sia modesta, l'esperienza ha dimostrato che ai fini del calcolo dei cedimenti modellare il terreno come materiale pseudoelastico permette di ottenere risultati soddisfacenti. In letteratura sono descritti diversi metodi per il calcolo dei cedimenti ma si ricorda che, qualunque sia il metodo di calcolo, la determinazione del valore del cedimento deve intendersi come la miglior stima delle deformazioni subite dal terreno da attendersi all'applicazione dei carichi. Nel seguito vengono descritte le teorie implementate:

Metodo edometrico, che si basa sulla nota relazione:

$$w_{ed} = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta\sigma_{v,i}}{E_{ed,i}} \cdot \Delta z_i$$

dove i termini dell'espressioni hanno il seguente significato:

- $\Delta\sigma_{v,i}$ variazione dello stato tensionale verticale alla profondità "z_i" dello strato i-esimo per l'applicazione del carico
- $E_{ed,i}$ modulo edometrico del terreno relativo allo strato i-esimo
- Δz_i spessore dello strato i-esimo

Si ricorda che questo metodo si basa sull'ipotesi edometrica quindi l'accuratezza del risultato è maggiore quando il rapporto tra lo spessore dello strato deformabile e la dimensione in pianta delle fondazioni è ridotto, tuttavia il metodo edometrico consente una buona approssimazione anche nel caso di strati deformabili di spessore notevole.

Metodo dell'elasticità, che si basa sulle note relazioni:

$$w_{imp.} = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta\sigma_{v,i}}{E_i} \cdot \Delta z_i \quad w_{Lib.} = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta\sigma_{v,i}}{E_i} \cdot \frac{1-2 \cdot \nu^2}{1-\nu} \cdot \Delta z_i$$

dove i termini dell'espressioni hanno il seguente significato:

- $w_{imp.}$ cedimento in condizioni di deformazione laterale impedita
- $w_{Lib.}$ cedimento in condizioni di deformazione laterale libera
- $\Delta\sigma_{v,i}$ variazione stato tensionale verticale alla profondità "z_i" dello strato i-esimo per l'applicazione del carico
- E_i modulo elastico del terreno relativo allo strato i-esimo
- Δz_i spessore dello strato i-esimo

La doppia formulazione adottata consente di ottenere un intervallo di valori del cedimento elastico per la fondazione in esame (valore minimo per $w_{imp.}$ e valore massimo per $w_{Lib.}$).

SIMBOLOGIA ADOTTATA NEI TABULATI DI CALCOLO

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	249

Per maggior chiarezza nella lettura dei tabulati di calcolo viene riportata la descrizione dei simboli principali utilizzati nella stesura degli stessi. Per comodità di lettura la legenda è suddivisa in paragrafi con la stessa modalità in cui sono stampati i tabulati di calcolo.

Dati geometrici degli elementi costituenti le fondazioni superficiali

per tipologie travi e plinti superficiali:

- Indice Strat. indice della stratigrafia associata all'elemento
- Prof. Fon. profondità del piano di posa dell'elemento a partire dal piano campagna
- Base larghezza della sezione trasversale dell'elemento
- Altezza altezza della sezione trasversale dell'elemento
- Lung. Elem. dimensione dello sviluppo longitudinale dell'elemento
- Lung. Travata nel caso l'elemento appartenga ad un macroelemento, rappresenta la dimensione dello sviluppo longitudinale del macroelemento

per tipologia platea:

- Indice Strat. indice della stratigrafia associata all'elemento
- Prof. Fon. profondità del piano di posa dell'elemento dal piano campagna
- Dia. Eq. diametro del cerchio equivalente alla superficie dell'elemento
- Spessore spessore dell'elemento
- Superficie superficie dell'elemento
- Vert. Elem. Numero dei vertici che costituiscono l'elemento
- Macro nel caso l'elemento appartenga ad un macroelemento, rappresenta il numero del macroelemento

Nel caso si avesse scelto di determinare la portanza anche per gli elementi platea è presente un'ulteriore riga nella quale sono riportate le caratteristiche geometriche del plinto equivalente alla macro/platea in esame.

Dati di carico degli elementi costituenti le fondazioni superficiali

per tipologie travi e plinti superficiali:

- Cmb numero della combinazione di carico
- Tipologia tipologia della combinazione di carico
- Sismica flag per l'applicazione della riduzione sismica alle caratteristiche meccaniche del terreno di fondazione per la combinazione di carico in esame
- Ecc. B eccentricità del carico normale agente sul piano di fondazione in direzione parallela alla sezione trasversale dell'elemento
- Ecc. L eccentricità del carico normale agente sul piano di fondazione in direzione parallela allo sviluppo longitudinale dell'elemento
- S.Taglio B sforzo di taglio agente sul piano di fondazione in direzione parallela alla sezione trasversale dell'elemento
- S.Taglio L sforzo di taglio agente sul piano di fondazione in direzione parallela allo sviluppo longitudinale dell'elemento
- S.Normale carico normale agente sul piano di fondazione
- T.T.min minimo valore della distribuzione tensionale di contatto tra terreno ed elemento fondale
- T.T.max massimo valore della distribuzione tensionale di contatto tra terreno ed elemento fondale

per tipologia platea:

- Cmb numero della combinazione di carico
- Tipologia tipologia della combinazione di carico
- Sismica flag per l'applicazione della riduzione sismica alle caratteristiche meccaniche del terreno di fondazione per la combinazione di carico in esame
- Press. N1 tensione di contatto tra terreno e fondazione nel vertice n° 1 dell'elemento
- Press. N2 tensione di contatto tra terreno e fondazione nel vertice n° 2 dell'elemento
- Press. N3 tensione di contatto tra terreno e fondazione nel vertice n° 3 dell'elemento
- Press. N4 tensione di contatto tra terreno e fondazione nel vertice n° 4 dell'elemento
- S.Taglio X sforzo di taglio agente sul piano di fondazione in direzione parallela all'asse X del riferimento globale
- S.Taglio Y sforzo di taglio agente sul piano di fondazione in direzione parallela all'asse Y del riferimento globale

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	250

Nel caso si avesse scelto di determinare la portanza anche per gli elementi platea è presente un'ulteriore riga nella quale sono riportate le macroazioni (integrale delle azioni applicate sui singoli elementi che compongono la platea) agenti sul plinto equivalente alla macro/platea in esame.

Valori di calcolo della portanza per fondazioni superficiali

- Cmb numero della combinazione di carico
- Qlim capacità portante totale data dalla somma di Qlim q, Qlim g, Qlim c e di Qres P (nel caso in cui si operi alle tensioni ammissibili corrisponde alla portanza ammissibile)
- Qlim q termine relativo al sovraccarico della formula trinomia per il calcolo della capacità portante (nel caso in cui si operi alle tensioni ammissibili corrisponde alla relativa parte della portanza ammissibile)
- Qlim g termine relativo alla larghezza della base di fondazione della formula trinomia per il calcolo della capacità portante (nel caso in cui si operi alle tensioni ammissibili corrisponde alla relativa parte della portanza ammissibile)
- Qlim c termine relativo alla coesione della formula trinomia per il calcolo della capacità portante (nel caso in cui si operi alle tensioni ammissibili corrisponde alla relativa parte della portanza ammissibile)
- Qres P termine relativo alla resistenza al punzonamento del terreno sovrastante lo strato di rottura. Diverso da zero solo nel caso di terreni stratificati dove lo strato di rottura è diverso dal primo (nel caso in cui si operi alle tensioni ammissibili corrisponde alla relativa parte della portanza ammissibile)
- Qmax / Qlim rapporto tra il massimo valore della distribuzione tensionale di contatto tra terreno ed elemento fondale ed il valore della capacità portante (verifica positiva se il rapporto è < 1.0).
- TBlim valore limite della resistenza a scorrimento in direzione parallela alla sezione trasversale dell'elemento
- TB / TBlim rapporto tra lo sforzo di taglio agente ed il valore limite della resistenza a scorrimento in direzione parallela alla sezione trasversale dell'elemento (verifica positiva se il rapporto è < 1.0)
- TLLim valore limite della resistenza a scorrimento in direzione parallela allo sviluppo longitudinale dell'elemento
- TL / TLLim rapporto tra lo sforzo di taglio agente ed il valore limite della resistenza a scorrimento in direzione parallela allo sviluppo longitudinale dell'elemento (verifica positiva se il rapporto è < 1.0)
- Sgm. Lt. tensione litostatica agente alla quota del piano di posa dell'elemento fondale

Nel caso si avesse scelto di determinare la portanza anche per gli elementi platea è presente un'ulteriore riga nella quale sono riportate le verifiche di portanza del plinto equivalente alla macro/platea in esame.

Valori di calcolo dei cedimenti per fondazioni superficiali

- Cmb numero della combinazione di carico e tipologia
- Nodo vertice dell'elemento in cui viene calcolato il cedimento
- Car. Netto valore del carico netto applicato sulla superficie del terreno
- Cedimento/i valore del cedimento (nel caso di calcolo di cedimenti elastici i valori riportati sono due, il primo corrisponde al cedimento $w_{Imp.}$, mentre il secondo al cedimento $w_{Lib.}$)

PARAMETRI DI CALCOLO

Metodi di calcolo della portanza per fondazioni superficiali:

- Per terreni sciolti: Vesic
- Per terreni lapidei: Terzaghi

Fattori utilizzati per il calcolo della portanza per fondazioni superficiali :

- Riduzione dimensioni per eccentricità: si
- Fattori di forma della fondazione: si
- Fattori di profondità del piano di posa: si
- Fattori di inclinazione del carico: no
- Fattori di punzonamento (Vesic): si
- Fattore riduzione effetto piastra (Bowles): si
- Fattore di riduzione dimensione Base equivalente platea: 20.0 %
- Fattore di riduzione dimensione Lunghezza equivalente platea: 20.0 %

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	251

Coefficienti parziali di sicurezza per Tensioni Ammissibili, SLE nel calcolo della portanza per fondazioni superficiali:

- Coeff. parziale di sicurezza Fc (statico): 2.50
- Coeff. parziale di sicurezza Fq (statico): 2.50
- Coeff. parziale di sicurezza Fg (statico): 2.50
- Coeff. parziale di sicurezza Fc (sismico): 3.00
- Coeff. parziale di sicurezza Fq (sismico): 3.00
- Coeff. parziale di sicurezza Fg (sismico): 3.00

Combinazioni di carico:

APPROCCIO PROGETTUALE TIPO 2 - Comb. (A1+M1+R3)

Coefficienti parziali di sicurezza per SLU nel calcolo della portanza per fondazioni superficiali :

I coeff. A1 risultano combinati secondo lo schema presente nella relazione di calcolo della struttura.

- Coeff. M1 per Tan ϕ (statico): 1
- Coeff. M1 per c' (statico): 1
- Coeff. M1 per Cu (statico): 1
- Coeff. M1 per Tan ϕ (sismico): 1
- Coeff. M1 per c' (sismico): 1
- Coeff. M1 per Cu sismico): 1
- Coeff. R3 capacità portante (statico e sismico): 2.30
- Coeff. R3 scorrimento (statico e sismico): 1.10

Parametri per la verifica a scorrimento delle fondazioni superficiali:

- Fattore per l'adesione ($6 < Ca < 10$): 8
- Fattore per attrito terreno-fondazione ($5 < Delta < 10$): 7
- Frazione di spinta passiva fSp: 50.00 %

Metodi e parametri per il calcolo dei cedimenti delle fondazioni superficiali:

- Metodo di calcolo tensioni superficiali: Boussinesq
- Modalità d'interferenza dei bulbi tensionali: sovrapposizione dei bulbi
- Metodo di calcolo dei cedimenti del terreno: cedimenti edometrici

ARCHIVIO STRATIGRAFIE

Indice / Descrizione: 001 / Nuova stratigrafia n. 1

Numero strati: 2

Profondità falda: 1800.00 cm

Strato n.	Quota di riferimento	Spessore	Indice / Descrizione terreno	Attrito Neg.
1	da 0.0 a -1460.0 cm	1460.0 cm	002 / Argilla media	Assente
2	da -1460.0 a -2460.0 cm	1000.0 cm	001 / Sabbia compatta	Assente

ARCHIVIO TERRENI

Indice / Descrizione terreno: **002 / Argilla media**

Comportamento del terreno: condizione non drenata

Peso Spec.	P. Spec. Sat.	Coes.non dren.	Mod.Elast.	Mod.Edom.	Dens.Rel.	Poisson	C. Ades.
daN/cmc	daN/cmc	daN/cm ²	daN/cm ²	daN/cm ²	%	%	
1.950 E-3	2.000 E-3	0.750	140.000	470.000	60.0	0.500	0.49

Indice / Descrizione terreno: **001 / Sabbia compatta**

Comportamento del terreno: condizione drenata

Peso Spec.	P. Spec. Sat.	Angolo Res.	Coesione	Mod.Elast.	Mod.Edom.	Dens.Rel.	Poisson	C. Ades.
daN/cmc	daN/cmc	Gradi°	daN/cm ²	daN/cm ²	daN/cm ²	%	%	
1.950 E-3	2.000 E-3	33.000	0.000	321.656	450.000	60.0	0.313	1.00

DATI GEOMETRICI DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI LE FONDAZIONI SUPERFICIALI

Elemento	Tipologia	Id.Strat.	Prof. Fon.	Dia. Eq.	Spessore	Superficie	Vertici	Macro
----------	-----------	-----------	------------	----------	----------	------------	---------	-------

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	252

n.			cm	cm	cm	cm ²	n. per elem.	n.
Platea n. 1	Platea	001	40.000	33.378	80.000	875.000	3	1
Platea n. 2	Platea	001	40.000	33.378	80.000	875.000	3	1
Platea n. 3	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 4	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 5	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 6	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 7	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 8	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 9	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 10	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 11	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 12	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 13	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 14	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 15	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 16	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 17	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 18	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 19	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 20	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 21	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 22	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 23	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 24	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 25	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 26	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 27	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 28	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 29	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 30	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 31	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 32	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 33	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 34	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 35	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 36	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 37	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 38	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 39	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 40	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 41	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 42	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 43	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 44	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 45	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 46	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 47	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 48	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 49	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 50	Platea	001	40.000	39.493	80.000	1225.000	4	1
Platea n. 51	Platea	001	40.000	53.820	80.000	2275.000	4	1
Platea n. 52	Platea	001	40.000	39.493	80.000	1225.000	4	1
Platea n. 53	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 54	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 55	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 56	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 57	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 58	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 59	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 60	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 61	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 62	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 63	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 64	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 65	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 66	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 67	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 68	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 69	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGGIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	253

Platea n. 70	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 71	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 72	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 73	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 74	Platea	001	40.000	53.820	80.000	2275.000	4	1
Platea n. 75	Platea	001	40.000	73.345	80.000	4225.000	4	1
Platea n. 76	Platea	001	40.000	53.820	80.000	2275.000	4	1
Platea n. 77	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 78	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 79	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 80	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 81	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 82	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 83	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 84	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 85	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 86	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 87	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 88	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 89	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 90	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 91	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 92	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 93	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 94	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 95	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 96	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 97	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 98	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 99	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 100	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 101	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 102	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 103	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 104	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 105	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 106	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 107	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 108	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 109	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 110	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 111	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 112	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 113	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 114	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 115	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 116	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 117	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 118	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 119	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 120	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 121	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 122	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 123	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 124	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 125	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 126	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 127	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 128	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 129	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 130	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 131	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 132	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 133	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 134	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 135	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 136	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 137	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 138	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 139	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	254

Platea n. 140	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 141	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 142	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 143	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 144	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 145	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 146	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 147	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 148	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 149	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 150	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 151	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 152	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 153	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 154	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 155	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 156	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 157	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 158	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 159	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 160	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 161	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 162	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 163	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 164	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 165	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 166	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 167	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 168	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 169	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 170	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 171	Platea	001	40.000	71.920	80.000	4062.500	4	1
Platea n. 172	Platea	001	40.000	52.775	80.000	2187.500	4	1
Platea n. 173	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 174	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 175	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 176	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 177	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 178	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 179	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 180	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 181	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 182	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 183	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 184	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 185	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 186	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 187	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 188	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 189	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 190	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 191	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 192	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 193	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 194	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 195	Platea	001	40.000	55.709	80.000	2437.500	4	1
Platea n. 196	Platea	001	40.000	40.879	80.000	1312.500	4	1
Platea n. 197	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 198	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 199	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 200	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 201	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 202	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 203	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 204	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 205	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 206	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 207	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 208	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 209	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

Platea n. 210	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 211	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 212	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 213	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 214	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 215	Platea	001	40.000	48.860	80.000	1875.000	4	1
Platea n. 216	Platea	001	40.000	48.860	80.000	1875.000	4	1
Platea n. 217	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 218	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 219	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 220	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 221	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 222	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 223	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 224	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 225	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 226	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 227	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 228	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 229	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 230	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 231	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 232	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 233	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 234	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 235	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 236	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 237	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 238	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 239	Platea	001	40.000	63.078	80.000	3125.000	4	1
Platea n. 240	Platea	001	40.000	63.078	80.000	3125.000	4	1
Platea n. 241	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 242	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 243	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 244	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 245	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 246	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 247	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 248	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 249	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 250	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 251	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 252	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 253	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 254	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 255	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 256	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 257	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 258	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 259	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 260	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 261	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 262	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 263	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 264	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 265	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 266	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 267	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 268	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 269	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 270	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 271	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 272	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 273	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 274	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 275	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 276	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 277	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 278	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 279	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGGIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

Platea n. 280	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 281	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 282	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 283	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 284	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 285	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 286	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 287	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 288	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 289	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 290	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 291	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 292	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 293	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 294	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 295	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 296	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 297	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 298	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 299	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 300	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 301	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 302	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 303	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 304	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 305	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 306	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 307	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 308	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 309	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 310	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 311	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 312	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 313	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 314	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 315	Platea	001	40.000	68.984	80.000	3737.500	4	1
Platea n. 316	Platea	001	40.000	50.620	80.000	2012.500	4	1
Platea n. 317	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 318	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 319	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 320	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 321	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 322	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 323	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 324	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 325	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 326	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 327	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 328	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 329	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 330	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 331	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 332	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 333	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 334	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 335	Platea	001	40.000	60.503	80.000	2875.000	4	1
Platea n. 336	Platea	001	40.000	60.503	80.000	2875.000	4	1
Platea n. 337	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 338	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 339	Platea	001	40.000	59.307	80.000	2762.500	4	1
Platea n. 340	Platea	001	40.000	43.519	80.000	1487.500	4	1
Platea n. 341	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 342	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 343	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 344	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 345	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 346	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 347	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 348	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 349	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	257

Platea n. 350	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 351	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 352	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 353	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 354	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 355	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 356	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 357	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 358	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 359	Platea	001	40.000	52.016	80.000	2125.000	4	1
Platea n. 360	Platea	001	40.000	52.016	80.000	2125.000	4	1
Platea n. 361	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 362	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 363	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 364	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 365	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 366	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 367	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 368	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 369	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 370	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 371	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 372	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 373	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 374	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 375	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 376	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 377	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 378	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 379	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 380	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 381	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 382	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 383	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 384	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 385	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 386	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 387	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 388	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 389	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 390	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 391	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 392	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 393	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 394	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 395	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 396	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 397	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 398	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 399	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 400	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 401	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 402	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 403	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 404	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 405	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 406	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 407	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 408	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 409	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 410	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 411	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 412	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 413	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 414	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 415	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 416	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 417	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 418	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 419	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

Platea n. 420	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 421	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 422	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 423	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 424	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 425	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 426	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 427	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 428	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 429	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 430	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 431	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 432	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 433	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 434	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 435	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 436	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 437	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 438	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 439	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 440	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 441	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 442	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 443	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 444	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 445	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 446	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 447	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 448	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 449	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 450	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 451	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 452	Platea	001	40.000	63.115	80.000	3128.600	4	1
Platea n. 453	Platea	001	40.000	59.480	80.000	2778.600	4	1
Platea n. 454	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 455	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 456	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 457	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 458	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 459	Platea	001	40.000	65.916	80.000	3412.500	4	1
Platea n. 460	Platea	001	40.000	48.369	80.000	1837.500	4	1
Platea n. 461	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 462	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 463	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 464	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 465	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 466	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 467	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 468	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 469	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 470	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 471	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 472	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 473	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 474	Platea	001	40.000	53.863	80.000	2278.600	4	1
Platea n. 475	Platea	001	40.000	61.583	80.000	2978.600	4	1
Platea n. 476	Platea	001	40.000	53.182	80.000	2221.400	4	1
Platea n. 477	Platea	001	40.000	48.813	80.000	1871.400	4	1
Platea n. 478	Platea	001	40.000	65.101	80.000	3328.600	4	1
Platea n. 479	Platea	001	40.000	50.255	80.000	1983.600	4	1
Platea n. 480	Platea	001	40.000	57.812	80.000	2625.000	4	1
Platea n. 481	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 482	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 483	Platea	001	40.000	62.699	80.000	3087.500	4	1
Platea n. 484	Platea	001	40.000	46.008	80.000	1662.500	4	1
Platea n. 485	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 486	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 487	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 488	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 489	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

Platea n. 490	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 491	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 492	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 493	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 494	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 495	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 496	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 497	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 498	Platea	001	40.000	50.732	80.000	2021.400	4	1
Platea n. 499	Platea	001	40.000	58.864	80.000	2721.400	4	1
Platea n. 500	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 501	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 502	Platea	001	40.000	62.535	80.000	3071.400	4	1
Platea n. 503	Platea	001	40.000	45.366	80.000	1616.400	4	1
Platea n. 504	Platea	001	40.000	54.990	80.000	2375.000	4	1
Platea n. 505	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 506	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 507	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 508	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 509	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 510	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 511	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 512	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 513	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 514	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 515	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 516	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 517	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 518	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 519	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 520	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 521	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 522	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 523	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 524	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 525	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 526	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 527	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 528	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 529	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 530	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 531	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 532	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 533	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 534	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 535	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 536	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 537	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 538	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 539	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 540	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 541	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 542	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 543	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 544	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 545	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 546	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 547	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 548	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 549	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 550	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 551	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 552	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 553	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 554	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 555	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 556	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 557	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 558	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 559	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

Platea n. 560	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 561	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 562	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 563	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 564	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 565	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 566	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 567	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 568	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 569	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 570	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 571	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 572	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 573	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 574	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 575	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 576	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 577	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 578	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 579	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 580	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 581	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 582	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 583	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 584	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 585	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 586	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 587	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 588	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 589	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 590	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 591	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 592	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 593	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 594	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 595	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 596	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 597	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 598	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 599	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 600	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 601	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 602	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 603	Platea	001	40.000	62.699	80.000	3087.500	4	1
Platea n. 604	Platea	001	40.000	46.008	80.000	1662.500	4	1
Platea n. 605	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 606	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 607	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 608	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 609	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 610	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 611	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 612	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 613	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 614	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 615	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 616	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 617	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 618	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 619	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 620	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 621	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 622	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 623	Platea	001	40.000	54.990	80.000	2375.000	4	1
Platea n. 624	Platea	001	40.000	54.990	80.000	2375.000	4	1
Platea n. 625	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 626	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 627	Platea	001	40.000	65.916	80.000	3412.500	4	1
Platea n. 628	Platea	001	40.000	48.369	80.000	1837.500	4	1
Platea n. 629	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	261

Platea n. 630	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 631	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 632	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 633	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 634	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 635	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 636	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 637	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 638	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 639	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 640	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 641	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 642	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 643	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 644	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 645	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 646	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 647	Platea	001	40.000	57.812	80.000	2625.000	4	1
Platea n. 648	Platea	001	40.000	57.812	80.000	2625.000	4	1
Platea n. 649	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 650	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 651	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 652	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 653	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 654	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 655	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 656	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 657	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 658	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 659	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 660	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 661	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 662	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 663	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 664	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 665	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 666	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 667	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 668	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 669	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 670	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 671	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 672	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 673	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 674	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 675	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 676	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 677	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 678	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 679	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 680	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 681	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 682	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 683	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 684	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 685	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 686	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 687	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 688	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 689	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 690	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 691	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 692	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 693	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 694	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 695	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 696	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 697	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 698	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 699	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	262

Platea n. 700	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 701	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 702	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 703	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 704	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 705	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 706	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 707	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 708	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 709	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 710	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 711	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 712	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 713	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 714	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 715	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 716	Platea	001	40.000	55.032	80.000	2378.601	4	1
Platea n. 717	Platea	001	40.000	50.822	80.000	2028.601	4	1
Platea n. 718	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 719	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 720	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 721	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 722	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 723	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 724	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 725	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 726	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 727	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 728	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 729	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 730	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 731	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 732	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 733	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 734	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 735	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 736	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 737	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 738	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 739	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 740	Platea	001	40.000	61.509	80.000	2971.399	4	1
Platea n. 741	Platea	001	40.000	57.773	80.000	2621.399	4	1
Platea n. 742	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 743	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 744	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 745	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 746	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 747	Platea	001	40.000	59.307	80.000	2762.500	4	1
Platea n. 748	Platea	001	40.000	43.519	80.000	1487.500	4	1
Platea n. 749	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 750	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 751	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 752	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 753	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 754	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 755	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 756	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 757	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 758	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 759	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 760	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 761	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 762	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 763	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 764	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 765	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 766	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 767	Platea	001	40.000	52.016	80.000	2125.000	4	1
Platea n. 768	Platea	001	40.000	52.016	80.000	2125.000	4	1
Platea n. 769	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

Platea n. 770	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 771	Platea	001	40.000	68.984	80.000	3737.500	4	1
Platea n. 772	Platea	001	40.000	50.620	80.000	2012.500	4	1
Platea n. 773	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 774	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 775	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 776	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 777	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 778	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 779	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 780	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 781	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 782	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 783	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 784	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 785	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 786	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 787	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 788	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 789	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 790	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 791	Platea	001	40.000	60.503	80.000	2875.000	4	1
Platea n. 792	Platea	001	40.000	60.503	80.000	2875.000	4	1
Platea n. 793	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 794	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 795	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 796	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 797	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 798	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 799	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 800	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 801	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 802	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 803	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 804	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 805	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 806	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 807	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 808	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 809	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 810	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 811	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 812	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 813	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 814	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 815	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 816	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 817	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 818	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 819	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 820	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 821	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 822	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 823	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 824	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 825	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 826	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 827	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 828	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 829	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 830	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 831	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 832	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 833	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 834	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 835	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 836	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 837	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 838	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 839	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

Platea n. 840	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 841	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 842	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 843	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 844	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 845	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 846	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 847	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 848	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 849	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 850	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 851	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 852	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 853	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 854	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 855	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 856	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 857	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 858	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 859	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 860	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 861	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 862	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 863	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 864	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 865	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 866	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 867	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 868	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 869	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 870	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 871	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 872	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 873	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 874	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 875	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 876	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 877	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 878	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 879	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 880	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 881	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 882	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 883	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 884	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 885	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 886	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 887	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 888	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 889	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 890	Platea	001	40.000	33.378	80.000	875.000	4	1
Platea n. 891	Platea	001	40.000	45.486	80.000	1625.000	4	1
Platea n. 892	Platea	001	40.000	33.378	80.000	875.000	4	1
Platea n. 893	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 894	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 895	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 896	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 897	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 898	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 899	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 900	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 901	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 902	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 903	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 904	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 905	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 906	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 907	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 908	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 909	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**
**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
 lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	265

Platea n. 910	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 911	Platea	001	40.000	17.969	80.000	253.598	3	1
Platea n. 912	Platea	001	40.000	17.969	80.000	253.598	3	1
Platea n. 913	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 914	Platea	001	40.000	33.378	80.000	875.000	4	1
Platea n. 915	Platea	001	40.000	45.486	80.000	1625.000	4	1
Platea n. 916	Platea	001	40.000	33.378	80.000	875.000	4	1
Platea n. 917	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 918	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 919	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 920	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 921	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 922	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 923	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 924	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 925	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 926	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 927	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 928	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 929	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 930	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 931	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 932	Platea	001	40.000	45.611	80.000	1633.899	4	1
Platea n. 933	Platea	001	40.000	43.099	80.000	1458.899	4	1
Platea n. 934	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 935	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 936	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 937	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 938	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 939	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 940	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 941	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 942	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 943	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 944	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 945	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 946	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 947	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 948	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 949	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 950	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 951	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 952	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 953	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 954	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 955	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 956	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 957	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 958	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 959	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 960	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 961	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 962	Platea	001	40.000	15.034	80.000	177.519	3	1
Platea n. 963	Platea	001	40.000	15.034	80.000	177.519	3	1
Platea n. 964	Platea	001	40.000	28.974	80.000	659.355	4	1
Platea n. 965	Platea	001	40.000	21.261	80.000	355.037	4	1
Platea n. 966	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 967	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 968	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 969	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 970	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 971	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 972	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 973	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 974	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 975	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 976	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 977	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 978	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 979	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA												
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	266

Platea n. 980	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 981	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 982	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 983	Platea	001	40.000	25.412	80.000	507.196	4	1
Platea n. 984	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 985	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 986	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 987	Platea	001	40.000	39.894	80.000	1250.000	4	1
Platea n. 988	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 989	Platea	001	40.000	64.328	80.000	3250.000	4	1
Platea n. 990	Platea	001	40.000	47.203	80.000	1750.000	4	1
Platea n. 991	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 992	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 993	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 994	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 995	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 996	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 997	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 998	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 999	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 1000	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 1001	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 1002	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 1003	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 1004	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 1005	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 1006	Platea	001	40.000	55.032	80.000	2378.601	4	1
Platea n. 1007	Platea	001	40.000	50.822	80.000	2028.601	4	1
Platea n. 1008	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 1009	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 1010	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1
Platea n. 1011	Platea	001	40.000	56.419	80.000	2500.000	4	1

Elemento n.	Tipologia	Id.Strat.	Prof. Fon. cm	Base Eq. cm	Spessore cm	Lung. Eq. cm	Lung. Travata Eq. cm
Macro n. 1	Macro-Platea	001	40.000	948.000	80.000	1608.115	1608.115

VALORI DI CALCOLO DELLA PORTANZA PER FONDAZIONI SUPERFICIALI

I coeff. A1 risultano combinati secondo lo schema presente nella relazione di calcolo della struttura. Le azioni trasmesse in fondazione, relative alle combinazioni di tipo sismico, non saranno amplificate in quanto determinate ipotizzando un comportamento non dissipativo.

N.B. La relazione è redatta in forma sintetica. Verranno riportati solo i casi maggiormente gravosi per ogni tipo di combinazione e le relative verifiche.

Macro platea: 1

Risultati più gravosi per cmb. di tipo **SLU STR**:

Sgm. Lt (tens. litostatica) = -0.00078000 kN/cm²

Qlim = Qlim c + Qlim q + Qlim g + Qres P = 0.02280771 + 0.00033913 + 0.00000000 + 0.00000000

Qmax / Qlim = 0.00191534 / 0.02314684 = 0.083 Ok (Cmb. n. 052)

TB / TBlim = 14.496 / 8459.699 = 0.002 Ok (Cmb. n. 061)

TL / TLim = 53.335 / 8276.834 = 0.006 Ok (Cmb. n. 117)

Sollecitazioni:

Cmb n.	Tipo	Sism.	Ecc. B cm	Ecc. L cm	S. Taglio B kN	S. Taglio L kN	S. Normale kN	T.T. min kN/cm ²	T.T. max kN/cm ²
052	SLU STR	No	-3.363	-9.786	-7.464	-24.129	-4241.595	-0.00158022	-0.00191534
061	SLU STR	No	-11.293	-10.657	-14.496	-21.362	-3541.520	-0.00120702	-0.00158631
117	SLU STR	No	-8.369	-15.458	-6.280	-53.335	-3543.527	-0.00118452	-0.00159292

Risultati più gravosi per cmb. di tipo **SLV A1 sism.**:

Sgm. Lt (tens. litostatica) = -0.00078000 kN/cm²

Qlim = Qlim c + Qlim q + Qlim g + Qres P = 0.02280771 + 0.00033913 + 0.00000000 + 0.00000000

Qmax / Qlim = 0.00159888 / 0.02314684 = 0.069 Ok (Cmb. n. 162)

TB / TBlim = 94.321 / 7393.286 = 0.013 Ok (Cmb. n. 144)

TL / TLim = 204.682 / 7558.771 = 0.027 Ok (Cmb. n. 164)

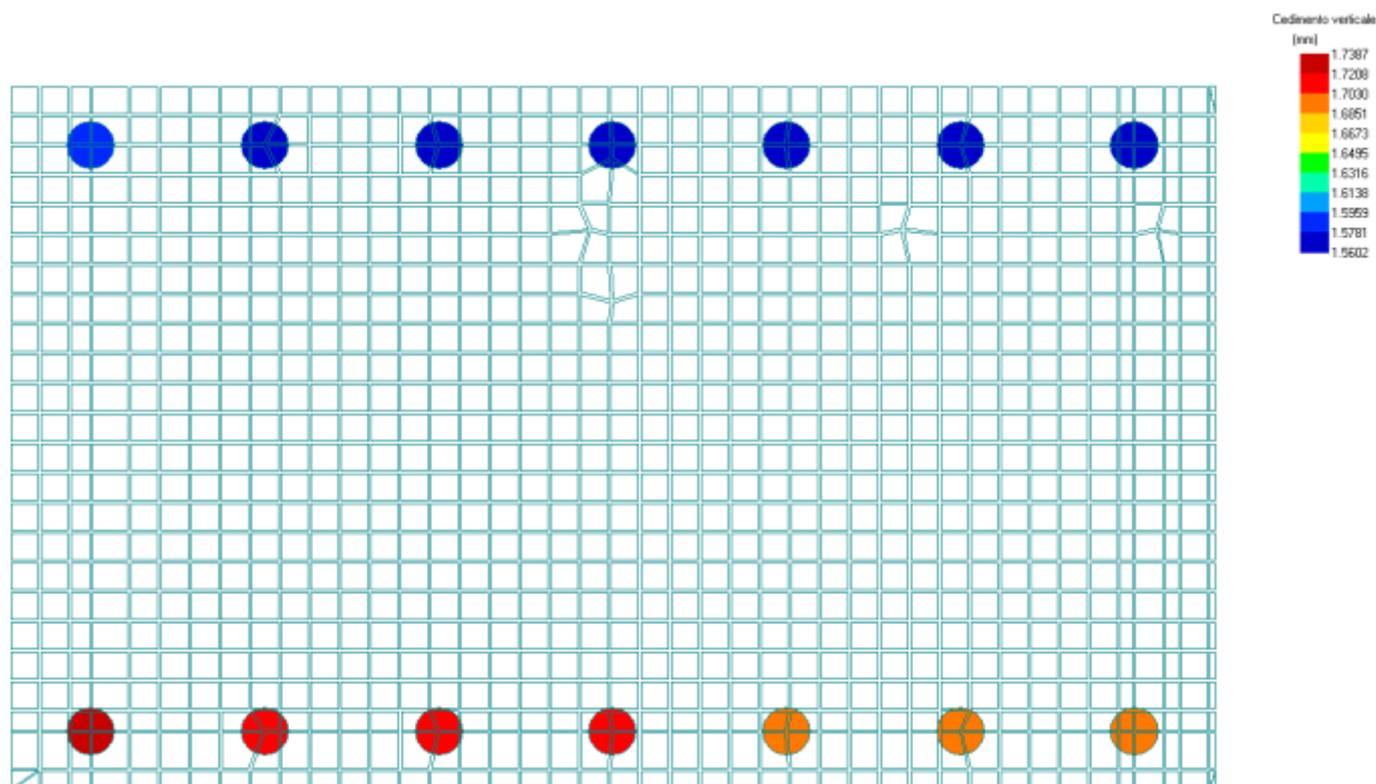
 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

Sollecitazioni:

Cmb n.	Tipo	Sism.	Ecc. B cm	Ecc. L cm	S. Taglio B kN	S. Taglio L kN	S. Normale kN	T.T. min kN/cm ²	T.T. max kN/cm ²
144	SLV A1	Si	-64.976	-26.023	-94.321	-71.127	-2844.585	-0.00066349	-0.00151356
162	SLV A1	Si	12.495	-63.675	17.056	-205.685	-2867.196	-0.00070242	-0.00159888
164	SLV A1	Si	-22.578	-63.541	-36.149	-204.682	-2867.391	-0.00059997	-0.00159009

10.5.6 Valutazione dei cedimenti

Si riporta il calcolo dei cedimenti dei pali.



Il cedimento è compatibile con la struttura in progetto.



LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	268

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	269

11. VALIDAZIONE DEI RISULTATI OTTENUTI CON IL MODELLO DI CALCOLO

In questo capitolo si riportano le verifiche della correttezza dei risultati ottenuti con il codice di calcolo. La procedura di validazione prevede il confronto dei principali risultati ottenuti dall'analisi con il software agli elementi finiti rispetto alle valutazioni delle medesime grandezze eseguite con fogli di calcolo e metodologie semplificate.

11.1 VERIFICA PER AZIONI STATICHE

Per valutare la corretta modellazione della struttura e dei carichi di tipo statico applicati si valutano le seguenti grandezze:

- AZIONE ASSIALE ALLA SOMMITA' DEI PALI PER COMBINAZIONE SLU
- AZIONI ORIZZONTALE ALLA BASE DEI PILASTRI PER AZIONE DEL VENTO

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B

11.1.1 Analisi dei carichi con fogli di calcolo

ANALISI DEI CARICHI STRUTTURA FABBRICATO ATRIO										
PESO PROPRIO OPERE IN C.A. SOTTOSTRUTTURA										
	num.	dim1	u.m.	dim2	u.m.	dim3	u.m.	Peso specifico [kN/m ³]	PESO [kN]	TOT PARZ [kN]
PLATEA DI FONDAZIONE		20.1	m	11.85	m	0.8	m	25	4763.7	
										4763.7
PESO PROPRIO CARPENTERIE METALLICHE PASSERELLA										
COLONNE IN ACCIAIO		284	kN						284.0	
TRAVI DI COPERTURA		262	kN						262.0	
SCALA		58	kN						58.0	
										604.0
									PESO TOTALE	5367.7 kN

ANALISI DEI CARICHI STRUTTURA FABBRICATO ATRIO										
SOLAIO DI COPERTURA										
	num.	dim1	u.m.	dim2	u.m.	dim3	u.m.	Peso specifico [kN/m ³]	PESO [kN]	TOT PARZ [kN]
COPERTURA		17.7	m	14.94	m	2.5	kN/m ²		661.1	
										661.1
									PESO TOTALE G1	661.1 kN

ANALISI DEI CARICHI STRUTTURA FABBRICATO ATRIO										
SOLAIO DI COPERTURA										
	num.	dim1	u.m.	dim2	u.m.	dim3	u.m.	Peso specifico [kN/m ²]	PESO [kN]	TOT PARZ [kN]
COPERTURA		17.7	m	14.94	m	2.2	kN/m ²		581.8	
										581.8
TAMPONATURE										
PANNELLI DI TAMPONATURA		17.7	m	8.33	m	1.5	kN/m ²		221.2	
PANNELLI DI TAMPONATURA		10.35	m	8.82	m	1.5	kN/m ²		136.9	
										358.1
CARICHI SU PLATEA										
PACCHETTO PAVIMENTAZIONE PLATEA		20.1	m	11.85	m	5.4	kN/m ²		1286.2	
										1286.2
									PESO TOTALE G2	2226.0 kN

**LINEA PESCARA – BARI****RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****Relazione di calcolo fondazioni fabbricato
lato Atrio**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	271

ANALISI DEI CARICHI STRUTTURA PASSERELLA

VARIABILI SU COPERTURA										
	num.	dim1	u.m.	dim2	u.m.	dim3	u.m.	Peso specifico [kN/m ²]	PESO [kN]	TOT PARZ [kN]
NEVE		17.7	m	14.94	m			0.9	238.0	
										238.0
VARIABILI SU PLATEA										
VARIABILE ATRIO		20.1	m	11.85	m			5	1190.9	
										1190.9
PESO TOTALE Q									1428.9	kN

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	272

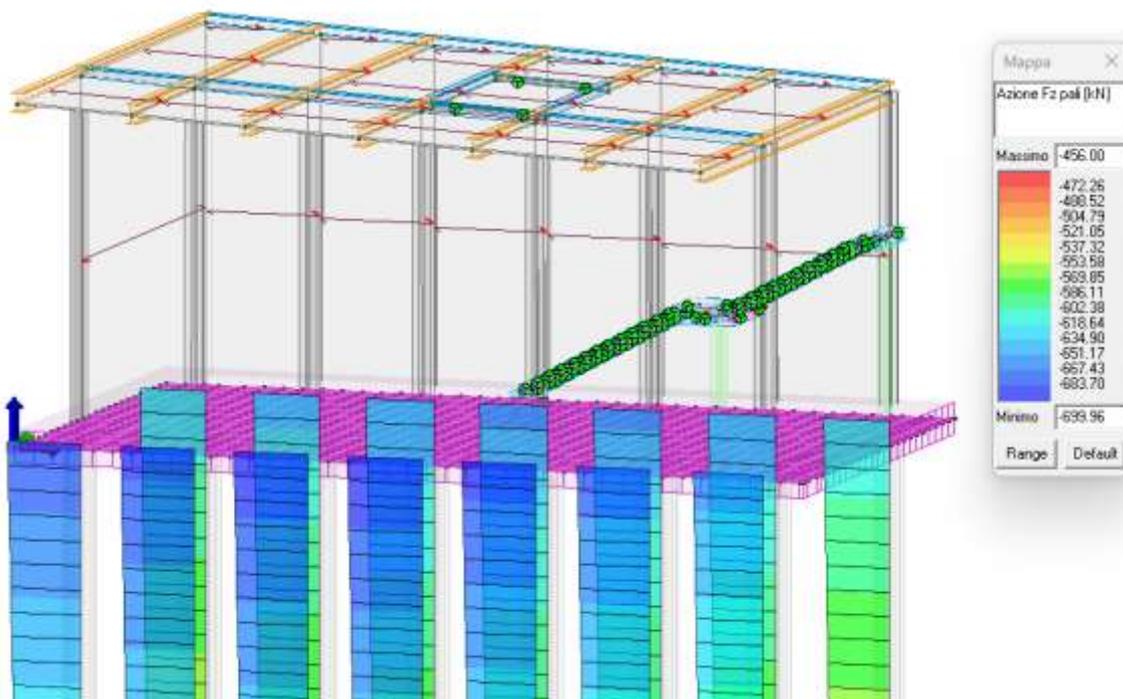
11.1.2 Azione assiale alla sommità dei pali per comb. SLU

CALCOLO MANUALE RISULTANTE ALLA QUOTA DI TESTA DEI PALI

ANALISI DEI CARICHI STATICI		
PESO PROPRIO STRUTTURE		5367.7 kN
PERMANENTI PORTATI		661.095 kN
PERMANENTI PORTATI G2		2226.024 kN
VARIABILI Q		1428.919 kN
TOTALE COMB SLE		9683.738 kN
TOTALE COMB SLU		13452.07 kN

RISULTANTE OTTENUTA NEL MODELLO DI CALCOLO

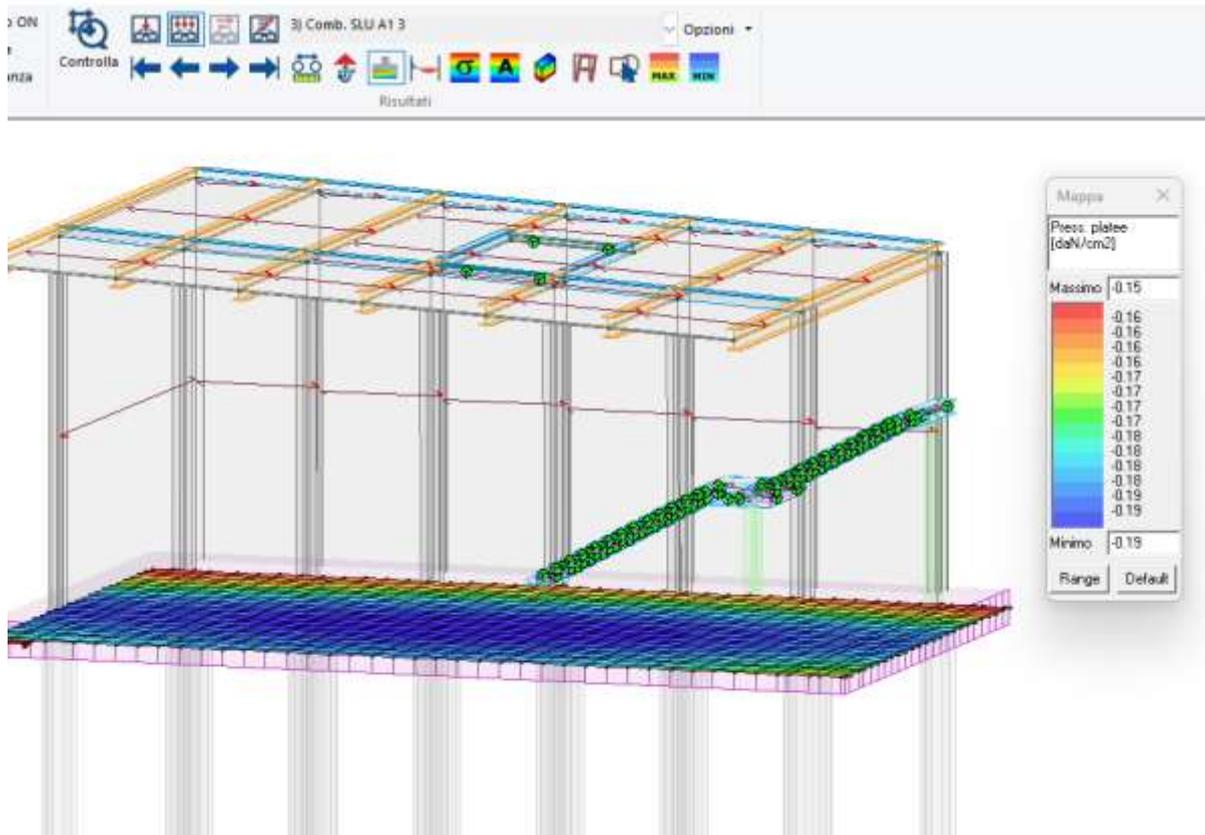
AZIONE SUI PALI



AZIONE TOTALE SUI PALI: $699 \text{ kN} \times 7 + 630 \text{ kN} \times 7 = 9300 \text{ kN}$

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	273

AZIONE TRASMESSA DALLA PLATEA AL TERRENO



AZIONE TOTALE PLATEA: $0.18 \text{ kg/cm}^2 \times 2010 \times 1185 / 100 = 4287 \text{ kN}$

L'azione assiale totale alla quota di testa dei pali ottenuta dal modello di calcolo risulta essere: $4287 \text{ kN} + 9300 \text{ kN} = 13587 \text{ kN}$ confrontabile con il calcolo manuale che fornisce 13452 kN

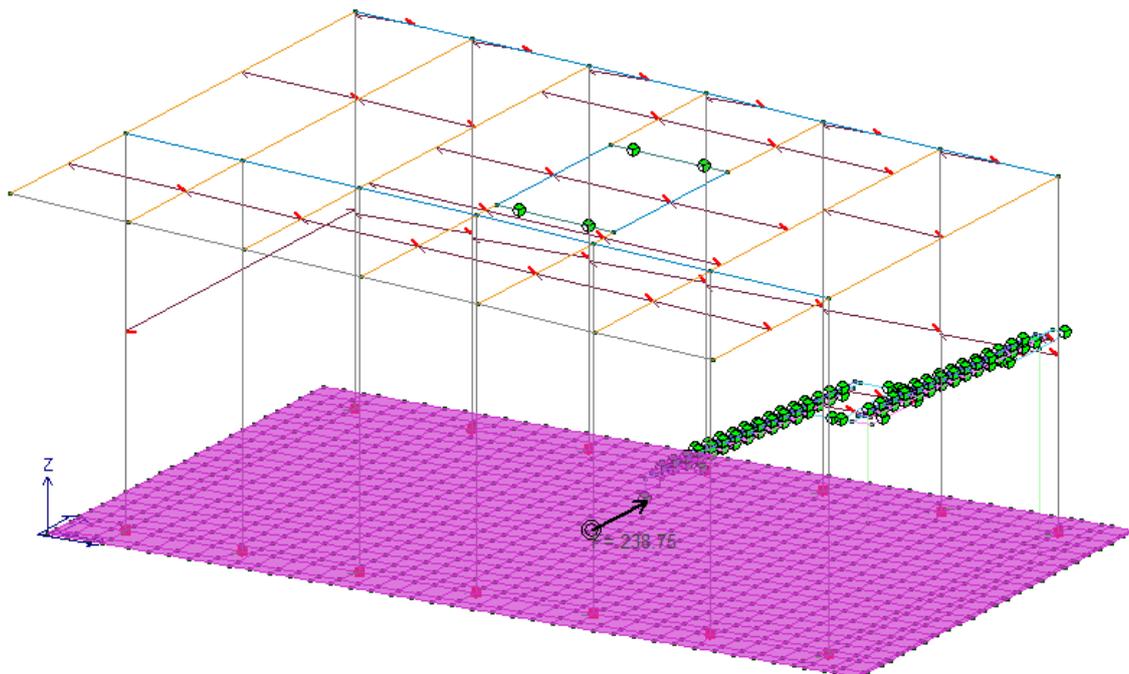
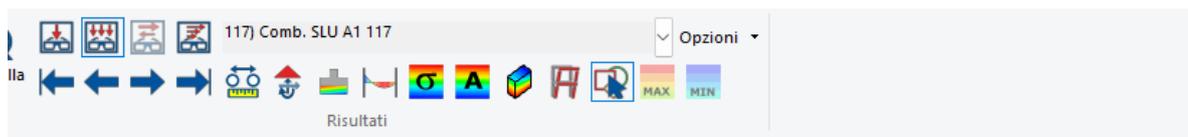
 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	274

11.1.3 Azione orizzontale alla base dei pilastri per azione del vento

CALCOLO MANUALE

VALUTAZIONE AZIONE DEL VENTO		
AREA FACCIATA LATO LUNGO		147.441 m ²
PARETE SOPRAVENTO		100 kg/m ²
TOTALE COMB SLU		221.1615 kN

RISULTANTE CALCOLATA CON MODELLO DI CALCOLO (SECTION CUT):



Come si può osservare la risultante calcolata con foglio di calcolo pari a 221 kN è confrontabile con la risultante ottenuta con il modello di calcolo che risulta essere 238 kN.

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	275

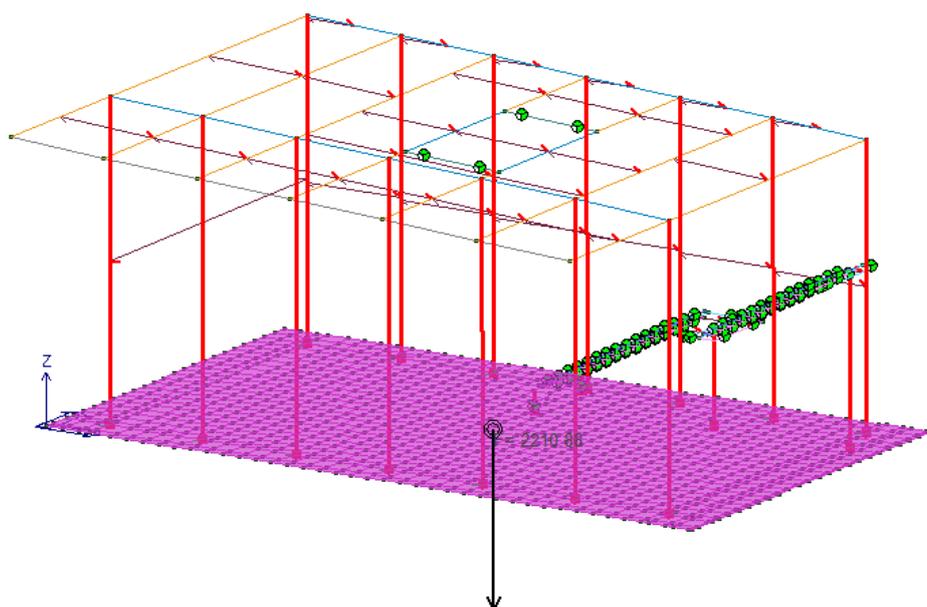
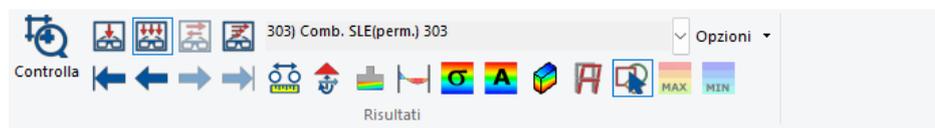
11.2 VERIFICA PER AZIONI SISMICHE

Per valutare la corretta modellazione della struttura e dei carichi di tipo sismico si valutano le seguenti grandezze:

- MASSA SISMICA RISULTANTE ALLA BASE DELLE COLONNE IN ACCIAIO
- TAGLIO SISMICO AGENTE ALLA BASE DELLE COLONNE IN ACCIAIO

11.2.1 Valutazione massa sismica risultante alla base delle colonne in acciaio

ANALISI DEI CARICHI STRUTTURE IN ELEVAZIONE		
PESO PROPRIO STRUTTURE		604 kN
PERMANENTI PORTATI G1		661.095 kN
PERMANENTI PORTATI G2		939.8251 kN
VARIABILI Q		0 kN
MASSA SISMICA		2204.92 kN



Come si può osservare la risultante calcolata con foglio di calcolo pari a 2205 kN è confrontabile con la risultante ottenuta con il modello di calcolo che risulta essere 2210 kN.

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	276

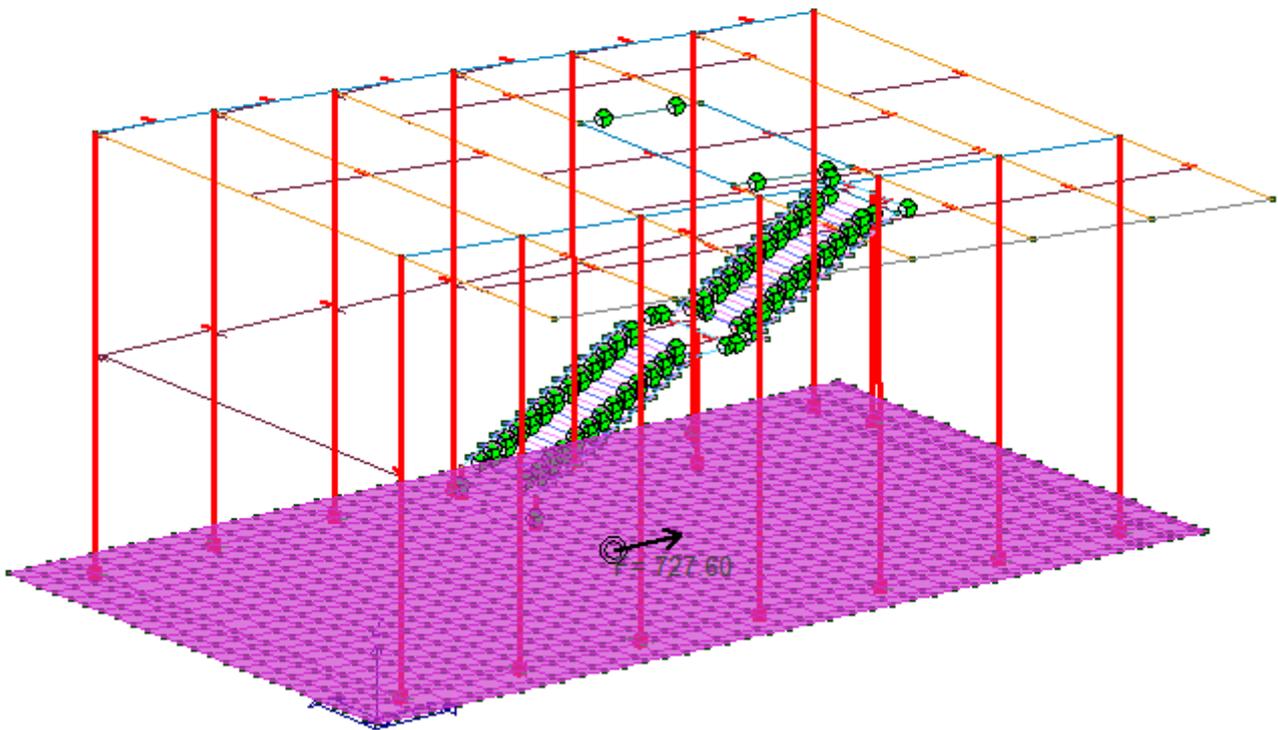
11.2.2 Taglio sismico agente alla base delle colonne in acciaio

CALCOLO MANUALE

ANALISI DEI CARICHI STRUTTURE IN ELEVAZIONE					
PESO PROPRIO STRUTTURE				604	kN
PERMANENTI PORTATI G1				661.095	kN
PERMANENTI PORTATI G2				939.8251	kN
VARIABILI Q				0	kN
MASSA SISMICA				2204.92	kN
VALUTAZIONE TAGLIO SISMICO IN DIREZIONE X					
ACCELERAZIONE SPETTRO AL PERIODO PRINCIPALE DIR X				0.355	g
PECENTUALE MASSA CONSIDERATA				0.85	
TAGLIO SISMICO				665.3346	kN
VALUTAZIONE TAGLIO SISMICO IN DIREZIONE Y					
ACCELERAZIONE SPETTRO AL PERIODO PRINCIPALE DIR X				0.679	g
PECENTUALE MASSA CONSIDERATA				0.85	
TAGLIO SISMICO				1272.57	kN

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	277

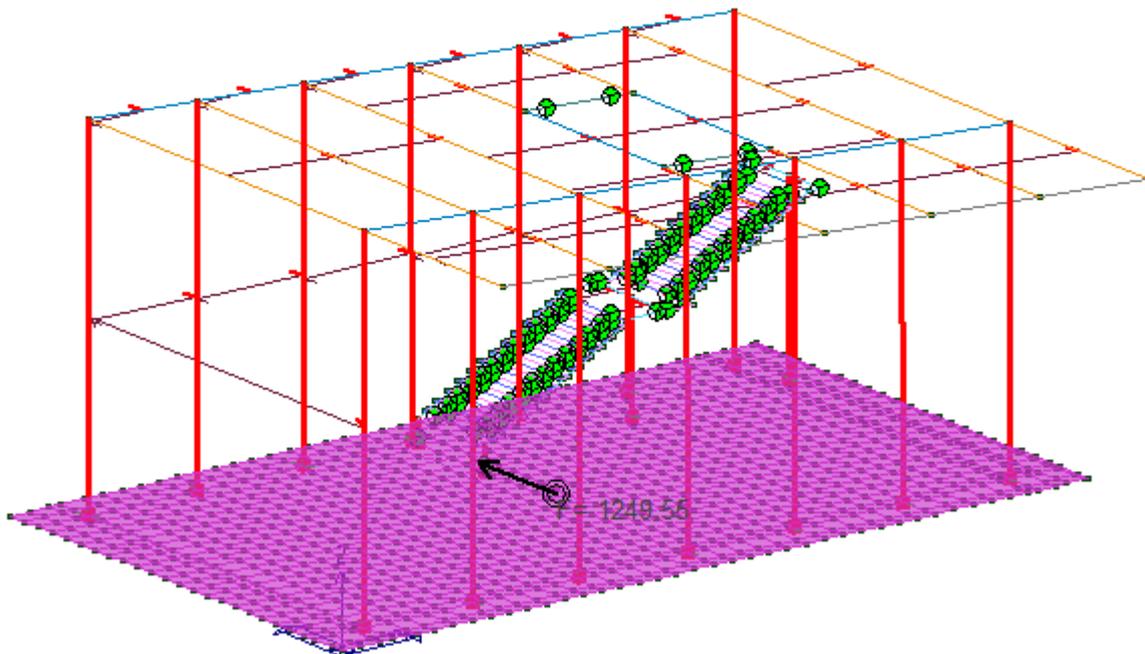
TAGLIO DA MODELLO DI CALCOLO SISMA IN DIREZIONE X



Come si può osservare dal modello di calcolo risultano 727 kN confrontabili con il calcolo manuale dal quale risultano 665 kN

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC CL	OPERA 7 DISCIPLINA FV 01 00		PROGR 005	REV B

TAGLIO DA MODELLO DI CALCOLO SISMA IN DIREZIONE Y



Come si può osservare dal modello di calcolo risultano 1249 kN confrontabili con il calcolo manuale dal quale risultano 1272 kN

 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione di calcolo fondazioni fabbricato lato Atrio		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	FV	01	00	005	B	279

12. INCIDENZE ARMATURA

Si riporta una tabella riassuntiva con le incidenze per le opere in c.a.

FABBRICATO LATO ATRIO	
ELEMENTO STRUTTURALE	INCIDENZA DI PROGETTO
[-]	[Kg/mc]
PLATEA	90
PALI	200

13. ALLEGATO FASCICOLO DEI CALCOLI