

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA CALTANISSETTA XIRBI - NUOVA ENNA (LOTTO 4A)

FABBRICATI

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E

Relazione di calcolo

SCALA:

-

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

RS3U 40 D 29 CL FA00E0 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoil - Edin	Dic-2019	M.R.Romano 	Dic-2019	A.Barreca 	Dic-2019	F.Arduini
B	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoil - Edin	Gen-2020	M.R.Romano 	Gen-2020	A.Barreca 	Gen-2020	
C	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoil - Edin	Apr-2020	M.R.Romano 	Apr-2020	A.Barreca 	Apr-2020	

File: RS3U.4.0.D.29.CL.FA.00.E.0.001.C

n. Elab.: 29_636

INDICE

1	PREMESSA	4
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	8
3.1	DOCUMENTI REFERENZIATI	8
3.2	DOCUMENTI CORRELATI	8
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	9
4.1	CEMENTO ARMATO.....	9
4.1.1	CALCESTRUZZO	9
4.1.2	ACCIAIO D'ARMATURA IN BARRE TONDE AD ADERENZA MIGLIORATA.....	10
4.1.3	COPRIFERRO	11
5	TERRENO DI FONDAZIONE	12
6	ANALISI DEI CARICHI	12
6.1	PESO PROPRIO STRUTTURE	13
6.1.1	SOLAIO DI COPERTURA	13
6.1.2	STRUTTURA PRINCIPALE IN C.A.	13
6.2	CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI	13
6.3	SOVRACCARICO ACCIDENTALE	14
6.4	AZIONE DELLA NEVE	14
6.5	AZIONE DEL VENTO	15
6.6	VARIAZIONI TERMICHE.....	20
6.7	EFFETTI AERODINAMICI ASSOCIATI AL PASSAGGIO DEI CONVOGLI	21
6.8	AZIONE SISMICA.....	21
7	MODELLO STRUTTURALE E COMBINAZIONI DI CARICO	30
7.1	CONSIDERAZIONI GENERALI SUL MODELLO DI CALCOLO	30
7.2	COMBINAZIONI DELLE AZIONI	40

8	VERIFICHE STRUTTURALI.....	42
8.1	SOLAIO DI COPERTURA	42
8.2	VERIFICHE DEGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI E DEGLI IMPIANTI.....	50
8.3	TRAVI DI BORDO 30X40.....	54
8.3.1	VERIFICA A FLESSIONE.....	57
8.3.2	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE	62
8.3.3	VERIFICA LIMITAZIONI ARMATURA.....	65
8.4	TRAVI 30X50.....	66
8.4.1	VERIFICA A FLESSIONE.....	69
8.4.2	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE	73
8.4.3	VERIFICA LIMITAZIONI ARMATURA.....	76
8.5	TRAVE 35X50.....	78
8.5.1	VERIFICA A FLESSIONE.....	80
8.5.2	VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE	84
8.5.3	VERIFICA LIMITAZIONI ARMATURA.....	87
8.6	PILASTRI D'ANGOLO (30X50).....	89
8.6.1	VERIFICA A FLESSIONE.....	91
8.6.2	VERIFICA LIMITAZIONI ARMATURA.....	97
8.7	PILASTRI INTERNI (30X50).....	100
8.7.1	VERIFICA A FLESSIONE.....	101
8.7.2	VERIFICA LIMITAZIONI ARMATURA.....	107
8.8	FONDAZIONI.....	109
8.8.1	PLATEA DI FONDAZIONE	109
8.8.1.1	VERIFICA A FLESSIONE	112
8.8.1.2	VERIFICA A TAGLIO	116
8.8.2	VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE	116




DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)
FABBRICATI

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	3 di 123

8.9 VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI IN TERMINI DI CONTENIMENTO DEL DANNO AGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI (SLO)	121
9 REAZIONI VINCOLARI	122
10 CONCLUSIONI	123

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

1 PREMESSA

Il presente documento è emesso nell'ambito dello sviluppo della Progettazione Definitiva della Direttoria Ferroviaria Messina-Catania-Palermo, nuovo collegamento Palermo-Catania, tratta Caltanissetta Xirbi – Nuova Enna (Lotto 4A).

Nel progetto sono presenti i fabbricati tipologici riportati schematicamente nella seguente tabella:

Fabbricati	Tipologico
Fabbricato PGEP	A
Locali e Vasca antincendio	B
Fabbricato E1	C
Fabbricato E1	D
Fabbricato E1 (senza pensilina)	E
Fabbricato E5 (senza pensilina)	F
Fabbricato E3	G
Fabbricato IS-PP/ACC	H
Fabbricato FSA-UFFICI	I
Fabbricato FSA-MAGAZZINO	L
Fabbricato IS-PPT	M

La posizione effettiva piazzale per piazzale di ogni tipologico è riportata nella seguente tabella:

Piazzali		progr. (km)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
PT90	Stazione Caltanissetta	0+630	X	X					X	X			
PT90	Piazzale area di stoccaggio (Stazione Caltanissetta)	0+000							X		X	X	
PT91	Piazzale di soccorso Galleria Montestretto (Lato Palermo)	4+050	X	X	X								
PT92	Piazzale Finestra Montestretto	4+350						X					
PT93	Piazzale di soccorso Galleria Montestretto (Lato Catania)	6+520	X	X			X						X
PT94	Piazzale di soccorso Galleria Salso (Lato Palermo)	7+620	X	X		X							
PT95	Piazzale di soccorso Galleria Salso (Lato Catania)	11+550	X	X	X								
PT96	Piazzale PM Villarosa	12+600							X	X			
PT98	Piazzale di soccorso Galleria Trinacria (Lato Palermo)	13+400	X	X		X							

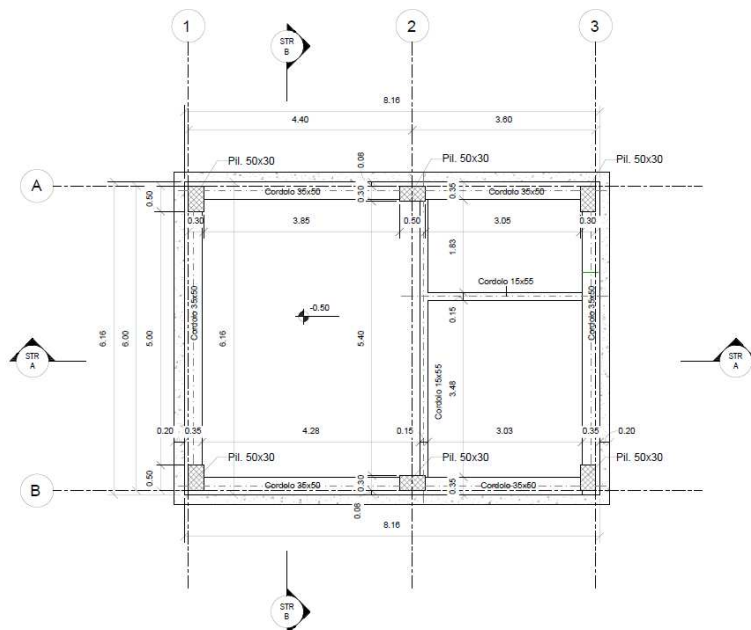
Nel presente elaborato viene calcolato il “Fabbricato E1 (senza pensilina) – Tipologico E” di dimensioni pari a 8,12 x 6,11 m verrà realizzato nelle seguenti ubicazioni lungo la tratta in progetto:

- PT93 - Piazzale di soccorso Galleria Montestretto (Lato Catania)

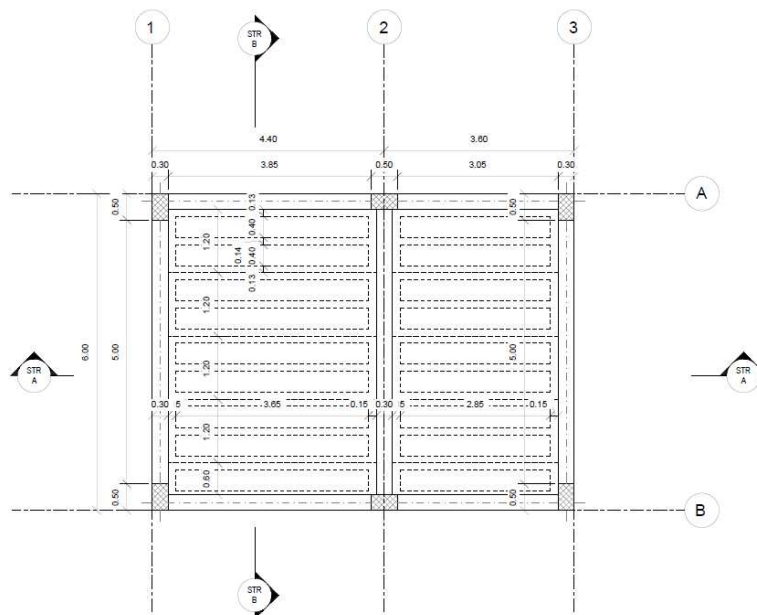
Il calcolo individua il sito peggiore in termini di parametri geotecnici, sismici, vento e neve.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo del presente documento è quello di calcolare e verificare le strutture in elevazione e di fondazione del “Fabbricato E1 (senza pensilina) – Tipologico E”.

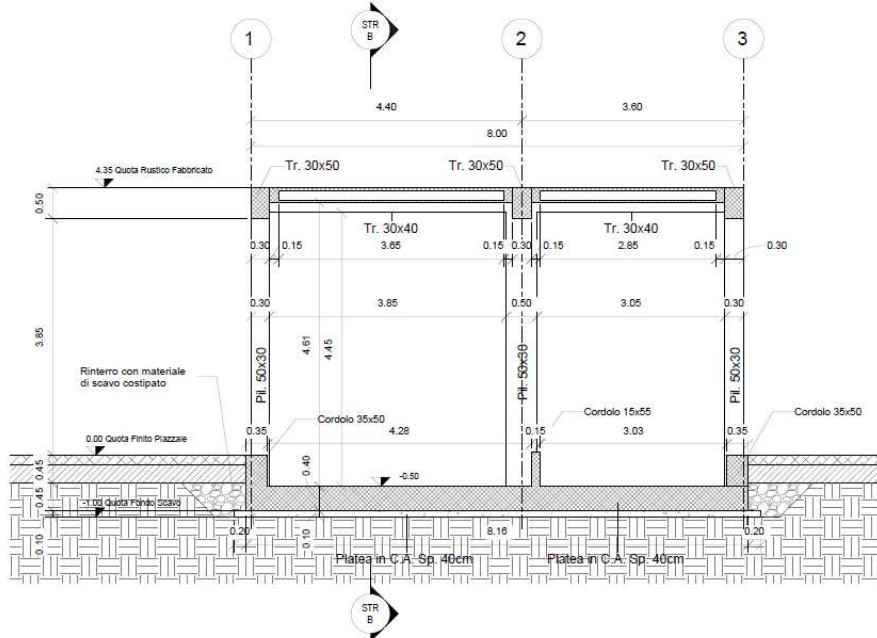


Carpenteria Fondazione
1 : 50



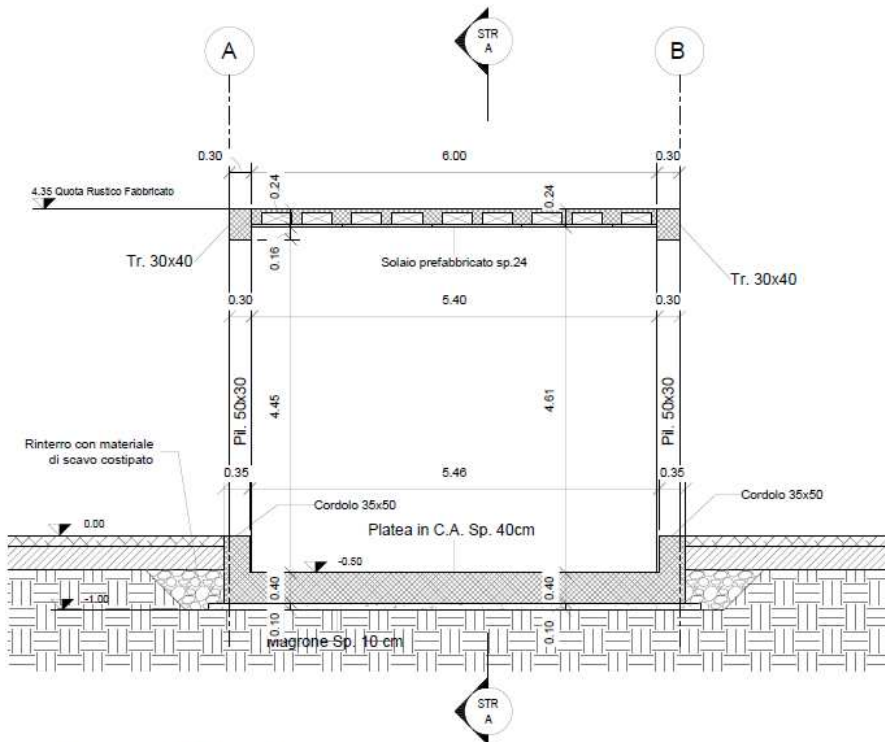
Carpenteria Copertura
1 : 50

Figura 2-1 – Carpenteria Fondazione e Copertura.



Sezione STR A-A'


1 : 50



Sezione STR B-B'

1 : 50


Figura 2-2 – Sezioni longitudinale e trasversale.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C	FOGLIO 7 di 123

La struttura in pianta del fabbricato ha forma rettangolare avente le seguenti dimensioni 8.12 m x 6.11 m, comprensiva del rivestimento. Il sistema strutturale è caratterizzato da un telaio spaziale monolivello avente copertura piana costituito da una campata in direzione trasversale di luce 5.40 m circa mentre, parallelamente al lato lungo, è suddiviso in 2 campate di luce massima pari a 4.25 m.

La struttura relativa alla parte in elevazione è costituita da travi e pilastri in cemento armato. Il solaio di copertura è del tipo semiprefabbricato a prédalles, con getto in opera dei travetti e della caldana superiore. Lo spessore totale del solaio di copertura è di 24 cm e comprende 4 cm di prédalles, 16 cm di nervature e 4 cm di caldana superiore. Le lastre in c.a. sono larghe 120 cm e presentano tre tralici metallici di irrigidimento ed elementi di alleggerimento delimitanti le nervature intermedie. Il solaio è ordito secondo la direzione longitudinale del fabbricato in modo da essere poggiato direttamente sui telai trasversali disposti ad interasse che vanno da 3.15 m a 3.95 m. I pilastri hanno dimensione in pianta di 30x50 cm, le travi longitudinali hanno dimensioni 30x40 cm, le travi trasversali invece sono 30x50. Il sistema di fondazione è realizzato in opera mediante una platea di fondazione di spessore di 40 cm.

Le fondazioni dell'edificio sono di tipo diretto, costituite da una platea in c.a. di spessore 40 cm. Al di sotto delle fondazioni è previsto uno strato di magrone di spessore 0.10 m debordante l'impronta delle fondazioni di 0.10 m.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI												
Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS3U</td> <td>40 D 29</td> <td>CL</td> <td>FA00E0 001</td> <td>C</td> <td>8 di 123</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	8 di 123
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	8 di 123								

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

3.1 DOCUMENTI REFERENZIATI

La progettazione è conforme alle normative vigenti nonché ai manuali di progettazione societari.

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo e progettazione è la seguente:

- Rif. [1] - Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni - D.M. 17/01/2018
- Rif. [2] - Circolare n. 7 del 21 febbraio 2019 - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018;
- Rif. [3] - Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003. Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Rif. [4] - Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 21/10/2003;
- Rif. [5] - Eurocodice 2: Progettazione delle strutture in calcestruzzo – Parte 1.1: Regole generali e regole per gli edifici.
- Rif. [6] - UNI ENV 1992-1-1 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici;
- Rif. [7] - UNI EN 206-1/2014 - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità;
- Rif. [8] UNI 11104: Calcestruzzo: Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1.
- Rif. [9] - UNI EN 1998-5 – Fondazioni ed opere di sostegno.
- Rif. [10] 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
- Rif. [11] Manuale di Progettazione delle Opere Civili – RFIDTCSIPSMIFS001C

3.2 DOCUMENTI CORRELATI

I documenti correlati sono:

- Rif. [12] Fabbricato E1 - Tipologico E - Carpenterie: piante RS3U.4.0.D.44.BB.FA.00.E.0.001.B
- Rif. [13] Fabbricato E1 - Tipologico E - Carpenterie: sezioni RS3U.4.0.D.44.BB.FA.00.E.0.002.B

4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

4.1 CEMENTO ARMATO

4.1.1 CALCESTRUZZO


Si riportano di seguito due tabelle riepilogative del tipo e delle caratteristiche del calcestruzzo adottato per i diversi elementi strutturali:

	Solaio in lastre predalles	Struttura in elevazione	Fondazioni
Classe di resistenza	C30/37	C30/37	C25/30
Classe di esposizione	XC3	XC3	XC2
Condizioni ambientali	ordinarie	ordinarie	ordinarie
Rapporto acqua/cemento		0,55	0,60

		Solaio in lastre predalles	Struttura in elevazione	Fondazioni
R _{ck}	(N/mm ²)	37	37	30
f _{ck}	(N/mm ²)	30	30	25
f _{cm}	(N/mm ²)	36	36	33
α _{cc}	(-)	0,85	0,85	0,85
γ _c	(-)	1,5	1,5	1,5
f _{cd}	(N/mm ²)	17,4	17,4	14,17
f _{ctm}	(N/mm ²)	2,94	2,94	2,56
f _{ctk}	(N/mm ²)	3,82	3,82	1,79
f _{ctd}	(N/mm ²)	1,40	1,40	1,19
f _{cfm}	(N/mm ²)	3,52	3,52	3,07
f _{cfk}	(N/mm ²)	2,46	2,46	2,15
E _c	(N/mm ²)	33019	33019	31476

Dove:

R_{ck} = Resistenza cubica caratteristica a compressione

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

$f_{ck} = 0.83 \cdot R_{ck} =$ Resistenza cilindrica caratteristica

$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)} =$ Resistenza cilindrica media a compressione

$\alpha_{cc} =$ Coefficiente per effetti a lungo termine e sfavorevoli: $\alpha_{cc} \text{ (} t > 28\text{gg)} = 0.85$

$\gamma_c = 1.5$; viene ridotto a 1.4 per produzioni continuative di elementi o strutture soggette a controllo continuativo del calcestruzzo dal quale risulti un coefficiente di variazione (rapporto tra scarto quadratico

medio e valore medio della resistenza) non superiore al 10%. $f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} =$ Resistenza di calcolo a

compressione

$f_{ctm} = 0.3 \cdot (f_{ck})^{2/3}$ [per classi \leq C50/60] = Resistenza cilindrica media a trazione

$f_{ctk} = 0.7 \cdot f_{ctm} =$ Resistenza cilindrica caratteristica a trazione

$f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{\gamma_c} =$ Resistenza di calcolo a trazione

$f_{ctfm} = 1.2 \cdot f_{ctm} =$ Resistenza media a trazione per flessione

$f_{ctfk} = 0.7 \cdot f_{ctfm} =$ Resistenza cilindrica caratteristica a trazione

$E_{cm} = 22000 \cdot \left(\frac{f_{cm}}{10} \right)^{0.3} =$ Modulo Elastico

Coefficiente di Poisson:

Secondo quanto prescritto al punto 11.2.10.4 della NTC2018, per il coefficiente di Poisson può adottarsi, a seconda dello stato di sollecitazione, un valore compreso tra 0 (calcestruzzo fessurato) e 0.2 (calcestruzzo non fessurato).

Coefficiente di dilatazione termica:

In sede di progettazione, o in mancanza di una determinazione sperimentale diretta, per il coefficiente di dilatazione termica del calcestruzzo può assumersi un valore medio pari a $10 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ (NTC2018 – 11.2.10.5).

4.1.2 ACCIAIO D'ARMATURA IN BARRE TONDE AD ADERENZA MIGLIORATA


Si adotta acciaio tipo B450C come previsto al punto 11.3.2.1 delle NTC2018, per il quale si possono assumere le seguenti caratteristiche:

Resistenza a trazione – compressione:

$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2 =$ Resistenza caratteristica di rottura

$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2 =$ Resistenza caratteristica a snervamento

$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 391.3 \text{ N/mm}^2 =$ Resistenza di calcolo

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

dove:

$\gamma_s = 1.15$ = Coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio.

Modulo Elastico:

$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$

Tensione tangenziale di aderenza acciaio-calcestruzzo:

		Solaio in lastre predalles	Struttura in elevazione	Fondazioni
f_{bk}	(N/mm ²)	4.36	4,36	4,36
f_{bd}	(N/mm ²)	2.90	2,90	2,90

dove:

$f_{bk} = 2.25 \cdot \eta \cdot f_{ctk}$ = Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza

$f_{bd} = \frac{f_{bk}}{\gamma_c}$ = Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo


$\eta = 1.0$ – per barre di diametro $\Phi \leq 32 \text{ mm}$;

$\gamma_c = 1.5$ – Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo.

4.1.3 COPRIFERRO

Con riferimento al punto 4.1.6.1.3 delle NTC, al fine della protezione delle armature dalla corrosione il valore minimo dello strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve rispettare quanto indicato nella tabella C4.1.IV della Circolare 21.01.2019, n. 7 C.S.LL.PP, riportata di seguito, nella quale sono distinte le tre condizioni ambientali di Tabella 4.1.III delle NTC.

			barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p elementi a piastra		cavi da c.a.p altri elementi	
C_{min}	C_o	ambiente	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} \leq C < C_o$
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C28/35	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

Ai valori riportati nella tabella vanno aggiunte le tolleranze di posa, pari a 10 mm. Si riportano di seguito i copriferri adottati, determinati in funzione della classe del cls e delle condizioni ambientali.

	Ambiente	Copriferro minimo	Tolleranza di posa	Copriferro nominale
Struttura in elevazione	Ordinario	25	10	35
Lastre predalles	Ordinario	20	0	20
Fondazioni	Ordinario	25	10	35

In definitiva si prescrive che in fondazione e in elevazione tranne che per le lastre predalles il copriferro netto non deve essere inferiore a 40mm.

5 TERRENO DI FONDAZIONE


Tutti i piazzali in cui ricade il fabbricato tecnologico E1 senza pensilina (denominato E), dettagliatamente riportati in premessa, sono in rilevato, di conseguenza le fondazioni poggiano su terreno da rilevato, ai fini delle verifiche a favore di sicurezza sono stati assunti per il tale terreno i seguenti valori dei parametri geotecnici fisici e meccanici di resistenza e deformabilità:

Terreno di fondazione	Peso specifico (kN/m ³)	Coesione efficace c' (kPa)	Angolo di attrito interno phi' (°)	Modulo di Young E (MPa)
Rilevato	20.0	0.0	33.0	50

6 ANALISI DEI CARICHI

Come prescritto dalle NTC2018, sono state considerate agenti sulla struttura le seguenti condizioni di carico elementari, combinate tra loro in modo da determinare gli effetti più sfavorevoli ai fini delle verifiche dei singoli elementi strutturali:

- peso proprio strutture;
- carichi permanenti non strutturali;
- sovraccarico variabile;
- azione sismica;
- azione del vento;
- azione della neve;
- variazioni termiche;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

- effetti aerodinamici associati al passaggio dei convogli.

Nel progetto strutturale in esame, le azioni esterne, quali vento e neve, sono state valutate considerando la località di Caltanissetta - Enna.

6.1 PESO PROPRIO STRUTTURE

6.1.1 SOLAIO DI COPERTURA

E' realizzato con lastre predalles in cemento armato di altezza 24 cm alleggerite con polistirene espanso.

Solaio in lastre Predalles

(H = 4+16+4=24cm) lastra larga 1,20 m.

Predalles (s = 4cm) 25x0,04x1,20=1,2 kN;

Nervatura centrale (h=16 cm, s=14 cm) 25x0,16x0,14= 0,56 kN;

Nervature laterali (h=16 cm, s=12 cm) 2x25x0,16x0,12= 0,96 kN;

Soletta superiore (s=4 cm) 25x0,04x1,20= 1,2 kN;

Alleggerimento in polistirene espanso (h=16 cm, s=40 cm) 2x0,15x0,4x0,16=0,0192 kN.

Peso totale di una lastra larga 1,20 m: G=1,2+0,56+0,96+1,2+0,019 = 3,94 kN

Peso totale a metro quadrato = 3,94/1,20 =3,28 kN/m²

6.1.2 STRUTTURA PRINCIPALE IN C.A.

Il peso proprio delle travi e dei pilastri, viene calcolato automaticamente dal programma considerando il peso specifico del cemento armato pari a:


$$\gamma_{c.a.} = 25 \text{ kN/m}^3$$

6.2 CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI

- Tamponamenti esterni

Il rivestimento esterno è costituito da blocchi cavi prefabbricati in cls vibrocompresso tipo Poroton (sp.25cm) con idonei rinforzi verticali e orizzontali per murature in zona sismica + lastre in pietra sp 5,0 cm, il cui peso è pari a **3,60 kN/m²**.

Il peso per unità di superficie moltiplicato per l'altezza totale del singolo pannello h=3,60 m, trascurando le eventuali aperture, è pari a **13 kN/m**, che è il peso a metro lineare della tamponatura da applicare alla platea di fondazione.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

- Carichi permanenti non strutturali agenti in copertura

Incidenza zone piene solaio	0,20	kN/m ²
Massetto delle pendenze	0,60	kN/m ²
Strato coibente	0,10	kN/m ²
Guaina di impermeabilizzazione	0,10	kN/m ²
Malta di allettamento (2 cm)	0,40	kN/m ²
Pavimento	0,50	kN/m ²
Intonaco intradosso	0,30	kN/m ²
Incidenza impianti	0,30	kN/m ²
Controsoffitto	0,10	kN/m ²
Totale carico:	2.60	kN/m²

Incidenza muretti perimetrali e scala su travi di bordo 2,00 kN/m

6.3 SOVRACCARICO ACCIDENTALE

Il sovraccarico assunto per la copertura è pari a 0,50 kN/m².

6.4 AZIONE DELLA NEVE

Le azioni della neve sono definite al capitolo 3.4 delle NTC2018. Il carico provocato dalla neve sulle coperture è definito dall'espressione seguente:

$$q_s = \mu_i C_e C_t q_{sk}$$


dove:

μ_i - Coefficiente di forma della copertura;

C_e - Coefficiente di esposizione;

C_t - Coefficiente termico;

q_{sk} - Valore di riferimento del carico neve al suolo.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

Per la valutazione di q_{sk} si è fatto riferimento ad un sito posto in zona I - Mediterranea, con altezza sul livello del mare pari a 400 m:

$$q_{sk} = 1.17 \text{ kN/m}^2$$

Il coefficiente di esposizione C_e può essere utilizzato per modificare il valore del carico neve in copertura in funzione delle caratteristiche specifiche dell'area in cui sorge l'opera. Valori del coefficiente di esposizione per diverse classi di topografia sono forniti in tabella 3.4.I. NTC2018. Per il caso in esame, si assume $C_e = 1.0$.

Il coefficiente termico C_t può essere utilizzato per tener conto della riduzione del carico neve a causa dello scioglimento della stessa, causata dalla perdita di calore della costruzione. Tale coefficiente tiene conto delle proprietà di isolamento termico del materiale utilizzato in copertura. In assenza di uno specifico e documentato studio, deve essere utilizzato $C_t = 1.0$ (3.4.4 - NTC2018).

Il coefficiente di forma della copertura dipende dall'angolo di inclinazione della falda, i valori proposti dalla normativa vigente vengono riportati nella Tab.3.4.II (DM 14 Gennaio 2018):

Coefficiente di forma	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8 \cdot \frac{(60 - \alpha)}{30}$	0,0

Nel caso in esame si ha $\alpha = 0^\circ$ pertanto:

$$\mu_1 (0^\circ) = 0,8$$

Si assume una distribuzione uniforme del carico da neve per la copertura piana, quindi si ha:

$$q_s = 0.8 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.17 = \mathbf{0.95 \text{ kN/m}^2}.$$

6.5 AZIONE DEL VENTO

Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo e nello spazio provocando, in generale, effetti dinamici. Per le costruzioni usuali tali azioni sono convenzionalmente ricondotte alle azioni statiche equivalenti definite al punto 3.3.3 – NTC2018. Per il calcolo dell'azione statica equivalente dovuta al vento, si è fatto riferimento ad un sito posto in zona 4, con altezza sul livello del mare pari a 400 m.

Tra tutte le ubicazioni degli edifici si è preso a riferimento per il calcolo, quello in cui risulta la maggiore azione del vento.


Pressione del vento:

La pressione del vento, considerata come azione statica agente normalmente alle superfici, è data dall'espressione:

$$p = q_b \cdot C_e \cdot C_p \cdot C_d$$

dove

- q_b - Pressione cinetica di riferimento

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI</p>					
<p>Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo</p>	<p>COMMESSA RS3U</p>	<p>LOTTO 40 D 29</p>	<p>CODIFICA CL</p>	<p>DOCUMENTO FA00E0 001</p>	<p>REV. C</p>	<p>FOGLIO 16 di 123</p>

- c_e - Coefficiente di esposizione
- c_p - Coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico)
- c_d - Coefficiente dinamico che si assume unitario.

Pressione cinetica di riferimento:

La pressione cinetica di riferimento q_b in (N/m²) è data dall'espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2$$

dove:

- v_b - Velocità di riferimento del vento;
- ρ – Densità dell'aria assunta convenzionalmente costante e pari a 1.25 kg/m³.

In mancanza di indagini statistiche adeguate, la velocità di riferimento del vento $v_b(T_R)$ riferita ad un generico periodo di ritorno T_R può essere valutata, nel campo compreso tra 10 e 500 anni, con l'espressione:

$$V_b(T_R) = \alpha \cdot v_b$$

dove:

- v_b – Velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni;
- α_R – Coefficiente posto in un diagramma in funzione di T_R espresso in anni;

Il periodo di ritorno T_R al quale si è fatto affidamento per la valutazione della velocità di riferimento del vento risulta pari a 100 anni.

Coefficiente di esposizione:

Il coefficiente d'esposizione c_e dipende dall'altezza z sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno, e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. Per il caso in esame considerando zona 4, classe di rugosità del terreno C e categoria d'esposizione del sito III, il coefficiente di esposizione, per un'altezza massima del fabbricato di 5.10 m, risulta pari ad 1.72.

Coefficiente dinamico:

Il coefficiente dinamico tiene conto degli effetti riduttivi associati alla non contemporaneità delle massime pressioni locali e degli effetti amplificativi dovuti alla risposta dinamica della struttura. Esso è assunto cautelativamente pari ad 1.

Coefficiente di forma (o aerodinamico):

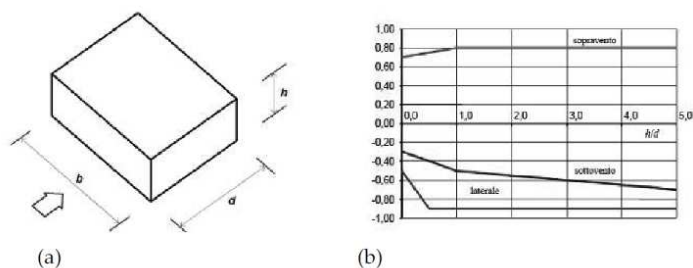
Per la determinazione del coefficiente di forma si fa riferimento a quanto riportato nel paragrafo 3.3.8 della Circolare del 21/01/2019.

- Pareti verticali

Si riporta l'estratto del par. C3.3.8.1.1 della Circolare 21/01/2019 n. 7 C.S.LL.PP.

C3.3.8.1.1 Pareti verticali

I coefficienti globali c_{pe} da assumere sulle pareti di un edificio a pianta rettangolare sono riportati in Figura C3.3.2 e in Tabella C3.3.I



a) Parametri caratteristici di edifici a pianta rettangolare,

b) Edifici a pianta rettangolare: c_{pe} per facce sopravvento, sottovento e laterali

Figura C3.3.2

Tabella C3.3.I: Edifici a pianta rettangolare: c_{pe} per facce sopravvento, sottovento e laterali

Faccia sopravvento	$C_U = 2,0$	$C_U = 1,5$
$h/d \leq 1$: $c_{pe} = 0,7 + 0,1 \cdot h/d$	$h/d \leq 0,5$: $c_{pe} = -0,5 - -0,8 \cdot h/d$	$h/d \leq 1$: $c_{pe} = -0,3 - 0,2 \cdot h/d$
$h/d > 1$: $c_{pe} = 0,8$	$h/d > 0,5$: $c_{pe} = -0,9$	$1 < h/d \leq 5$: $c_{pe} = -0,5 - 0,05 \cdot (h/d - 1)$

Negli edifici tipologici del presente progetto h/d è sempre vicino a 1 e nel calcolo quindi, a favore di sicurezza, si utilizzano i seguenti coefficienti:

Per il carico sopravvento $c_{pe10} = + 0,8$

Per il carico sottovento $c_{pe10} = - 0,5$

- Copertura piana

I coefficienti globali c_{pe} da assumere sulle coperture di un edificio a pianta rettangolare sono riportati in Figura C3.3.5 e in Tabella C3.3.III della Circolare 21/01/2019 n. 7 C.S.LL.PP:

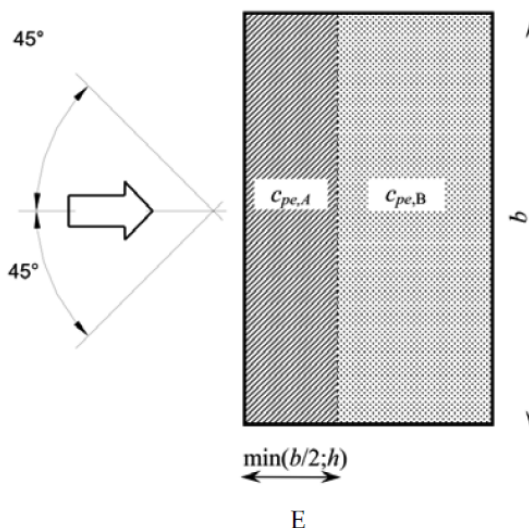


Figura C3.3.5 - Schema di riferimento per coperture piane

Tabella C3.3.III - Edifici rettangolari: c_{pe} per coperture piane.

Fascia sopravento di profondità pari al minimo tra $b/2$ e h :	$c_{pe,A} = -0,80$
Restanti zone	$c_{pe,B} = \pm 0,20$

Considerando che in tutte le tipologie degli edifici si può considerare che h è il minimo tra h stesso e $b/2$, avremo che la Fascia A ha una profondità pari ad h , e quindi si avrà:

Per la fascia sopravento $c_{pe,A} = -0,8$

Per le restanti zone $c_{pe,B} = \pm 0,2$

- Pressioni interne

Per quanto riguarda le pressioni interne si riporta il par. C3.3.8.5 della Circolare 21/01/2019 n. 7 C.S.LL.PP.

C3.3.8.5 PRESSIONI INTERNE

Le pressioni interne agli edifici dipendono dalla superficie delle aperture che questi presentano verso l'esterno. Si possono verificare i tre casi seguenti:

Caso 1

Se per almeno due facce dell'edificio l'area totale delle aperture presenti su ciascuna faccia supera il 30% della superficie totale della faccia stessa si applicano le prescrizioni riportate nel § C3.3.8.2 (tettoie).

Caso 2

Se l'edificio non rientra nel caso precedente, ma presenta una superficie dotata di un'area totale di aperture pari ad almeno il doppio della somma delle aree delle aperture presenti sulle rimanenti superfici, il coefficiente di pressione interna c_{pi} è pari a $0,75 \cdot c_{pe}$; se invece l'area delle aperture presenti su detta superficie è pari ad almeno il triplo dell'area delle aperture presenti sulle rimanenti superfici, il coefficiente di pressione interna c_{pi} è pari a $0,90 \cdot c_{pe}$.

L'altezza di riferimento \bar{z}_i è pari all'altezza di riferimento \bar{z}_e relativa alla superficie dominante.

Caso 3

Se l'edificio non rientra in nessuno dei casi precedenti, ma è dotato di porosità distribuita in maniera circa uniforme, in assenza di determinazioni più dettagliate, per le quali si farà riferimento a documenti di comprovata validità, si possono assumere i valori $c_{pi} = +0,2$ e $c_{pi} = -0,3$, considerando il caso che di volta in volta conduce alla situazione maggiormente gravosa.

L'altezza di riferimento \bar{z}_i è pari all'altezza massima dell'edificio.

Per l'edificio in esame si prende in considerazione il caso 3 per cui $c_{pi} = + 0,2$ o $c_{pi} = - 0,3$ a seconda della situazione maggiormente gravosa.

➤ Azioni del vento

Si riporta di seguito il prospetto delle caratteristiche assunte e i relativi risultati per la determinazione della pressione normale del vento secondo normativa.

I valori considerati nel calcolo degli edifici, sono quelli che hanno valore massimo rispetto a tutte le tipologie di edifici in progetto.

Questo in virtù del fatto che il carico vento incide in maniera non significativa ai fini del dimensionamento dei vari elementi strutturali costituenti l'edificio, viste le geometrie delle tipologie strutturali e le masse in gioco e per i quali l'azione sismica risulta preponderante.

Azione Normale Vento		
Zona	4	
a_s	400	m
a_0	500	m
$v_{b,0}$	28	m/s
K_a	0.02	1/s
$v_b(T_R)$	29.1	m/s
q_b	0.53	kN/m ²
Categoria di esposizione sito	III	
k_r	0.20	
z_0	0.10	m

Z _{min}	5	m
C _e (Z _{min})	1.71	
z (altezza costruzione sul suolo)	5.10	m
C _d	1	
C _e (z)	1.72	
α (Inclinazione copertura)	0	°
C _{p1,A} (Copertura Fascia A)	- 0.80	
C _{p1,B} (Copertura Fascia B)	± 0,2	
C _{p2} (Elementi Verticali - Sopravento)	+ 0.80	
C _{p3} (Elementi Verticali – Sottovento)	- 0.50	
C _{pi} (Pressioni interne)	+ 0.80 - 0,30	
p₁ (Pressione vento in copertura Fascia A)	-1,00	kN/m ²
p₂ (Pressione vento in copertura Fascia B)	-0,46 +0,36	kN/m ²
p₂ (Pressione vento elementi verticali - Sopravento)	- 0,91	kN/m ²
p₃ (Pressione vento elementi verticali - Sottovento)	- 0,73	kN/m ²

6.6 VARIAZIONI TERMICHE

Nel caso in cui la temperatura non costituisca azione fondamentale per la sicurezza o per la efficienza funzionale della struttura è consentito tener conto, per gli edifici, della sola componente ΔT_u , ricavandola direttamente dalla Tab. 3.5.II delle NTC 2018 che viene riportata nel seguito.

Nel caso in cui la temperatura costituisca, invece, azione fondamentale per la sicurezza o per la efficienza funzionale della struttura, l'andamento della temperatura T nelle sezioni degli elementi strutturali deve essere valutato più approfonditamente studiando il problema della trasmissione del calore.

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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

Nel caso in esame, si tiene conto della sola componente ΔT_u e in particolare si assume $\Delta T_u = \pm 15 \text{ }^\circ\text{C}$ per tutta la struttura.

6.7 EFFETTI AERODINAMICI ASSOCIATI AL PASSAGGIO DEI CONVOGLI

Considerata la notevole distanza dai convogli ferroviari, il presente carico non è applicabile. Pertanto nelle combinazioni saranno assunti nulli i carichi elementari **AerodA**) e **AerodB**).

6.8 AZIONE SISMICA

Per la definizione dell'azione sismica sono necessarie delle valutazioni preliminari relative alle seguenti caratteristiche proprie della costruzione (2.4 – NTC2018):

- Vita Nominale (V_N);
- Classe d'uso (C_u);
- Periodo di Riferimento (V_R).

Si attribuisce una vita nominale $V_N = 75$ anni e la classe d'uso II con coefficiente d'uso $C_u=1,5$, in conformità ai seguenti riferimenti normativi:

- DM 17/01/2018 par. 2.4;
- Circ. 21/01/2019, n. 617 par. C2.4.1 e C2.4.2;
- Decreto 21/10/2003 P.C.M. Dipartimento della Prot. Civile (all.1);
- Manuale di Progettazione delle Opere Civili – RFIDTCSIPSMAlFS001C

Il periodo di riferimento da considerare per il calcolo dell'azione sismica sarà quindi $V_R = C_u \times V_N = 112,5$ anni.

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione, ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003. La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g , nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente, con riferimento a prefissata probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R (3.2 – NTC2018).

La normativa NTC2018 definisce le forme spettrali, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g – Accelerazione orizzontale massima al sito;
- F_0 – Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- TC^* - Periodo d'inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

Nei confronti delle azioni sismiche si definiscono due stati limite di esercizio e due ultimi, che sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso (3.2.1 – NTC2018), ai quali corrispondono i valori dei parametri precedentemente definiti.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può far riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento (Tab. 3.2.II e 3.2.III – NTC2018).

Il fabbricato E1 (senza pensilina) – tipologico E, viene realizzato su un solo piazzale.

Dalla “Relazione geotecnica generale delle opere all’aperto – Lotto 4a” si è individuata la categoria sismica del sottosuolo per la WBS in cui ricade il piazzale con fabbricato E1 (senza pensilina):

Piazzali	progr. (km)	E	Cat. Sottosuolo
PT90	0+630		
PT90	0+000		
PT91	4+050		
PT92	4+350		
PT93	6+520	x	C
PT94	7+620		
PT95	11+550		
PT96	12+600		
PT98	13+400		

Per il fabbricato di tipo E si riscontra che il terreno su cui insiste la costruzione è stato assimilato ad un sottosuolo di *categoria C*.


Nel caso in esame si può assumere una categoria topografica T_1 (Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$).

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione è espresso da una forma spettrale (spettro normalizzato) riferita ad uno smorzamento convenzionale del 5%, moltiplicata per il valore dell'accelerazione orizzontale massima a_g su sito di riferimento rigido orizzontale. Sia la forma spettrale che il valore di a_g variano al variare della probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} .

Lo spettro di risposta elastico orizzontale è descritto dalle seguenti espressioni, riportate al punto 3.2.3.2.1 – NTC2018:

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

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

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

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_c \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Poiché il fabbricato è dotato di solai che presentano luce inferiore a 8 m, non è stata considerata la componente verticale dell'azione sismica, come stabilito al punto 7.2.2 e al punto 3.2.3.1 delle NTC2018, considerato anche che $a_g < 0,15g$.

Agli stati limite ultimi le capacità dissipative delle strutture possono essere considerate attraverso una riduzione delle forze elastiche, tenendo conto in modo semplificato della capacità dissipativa anelastica della struttura, della sua sovraresistenza, dell'incremento del suo periodo proprio a seguito delle plasticizzazioni.

In tal caso lo spettro di progetto da utilizzare, sia per le componenti orizzontali, sia per la componente verticale, è lo spettro elastico corrispondente riferito alla probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} considerata con le ordinate ridotte sostituendo nelle formule 3.2.4 - NTC2018 η con $1/q$, dove q è il fattore di comportamento.

Il valore del fattore di comportamento q da utilizzare per ciascuna direzione dell'azione sismica, dipende dalla tipologia strutturale, dal suo grado di iperstaticità e dai criteri di progettazione adottati e prende in conto le non linearità di materiale. Esso può essere calcolato mediante la seguente espressione:

$$q = q_0 \cdot K_R$$

dove:

q_0 è il valore massimo del fattore di comportamento

K_R è un fattore che dipende dalle caratteristiche di regolarità in altezza della costruzione.

Un problema importante è la scelta del valore base del coefficiente di comportamento q_0 , che risulta legato alla tipologia strutturale ed al livello di duttilità attesa. Osservando le tipologie strutturali riportate al punto 7.4.3.1 – NTC2018 si evince che l'edificio in esame può essere riconducibile ad un sistema a telaio.


Per quanto riguarda il livello di duttilità attesa, si stabilisce di progettare il fabbricato in accordo con un comportamento strutturale dissipativo caratterizzato da Classe di Duttilità bassa (CD" B").

Pertanto, in base alla tabella 7.4.I delle NTC 2018, il coefficiente di comportamento q_0 può essere valutato come segue:

$$q_0 = 3.0 \cdot \frac{\alpha_u}{\alpha_1}$$

Trattandosi di una struttura a telaio ad un solo piano ed una sola campata in direzione trasversale, in accordo con il paragrafo 7.4.3.2 delle NTC 2018, si assume:

$$\alpha_u / \alpha_1 = 1.1$$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

Tuttavia la costruzione risulta **NON REGOLARE IN PIANTA** in quanto **NON** soddisfa il requisito b) riportato nel paragrafo 7.2.2 delle NTC 2018.

Essendo, poi, la struttura anche **REGOLARE IN ALTEZZA** si può assumere $K_R=1$.

Pertanto il fattore di comportamento al quale si farà riferimento per la definizione dello spettro di progetto è **$q = 3,15$** .

Per gli stati limite di esercizio lo spettro di progetto da utilizzare, sia per le componenti orizzontali che per la componente verticale, è lo spettro elastico corrispondente, riferito alla probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} .

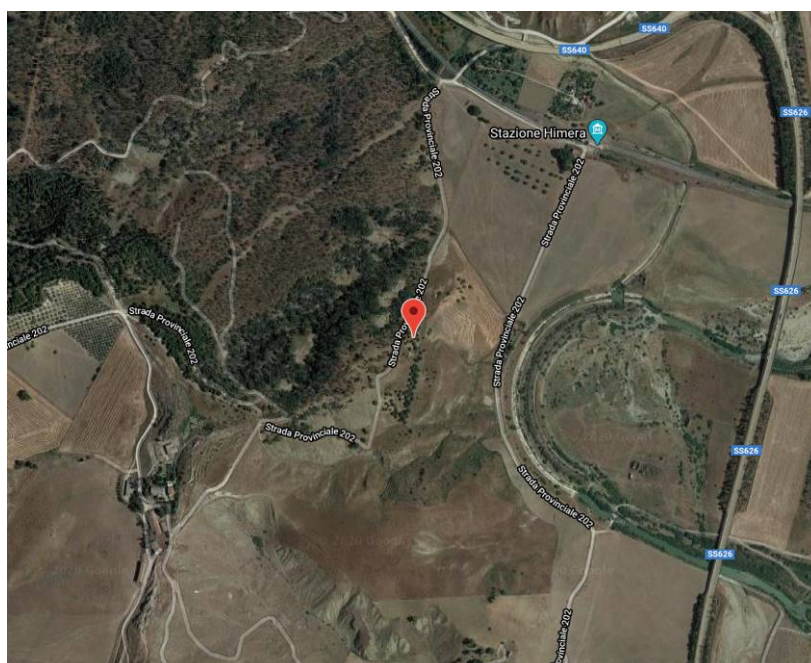
Per una costruzione di Classe III, devono essere effettuate le verifiche riportate nella seguente tabella, estrapolata dalla tabella C7.1.I contenuta nella Circolare 2019:

Stato limite	Descrizione della prestazione	Riferimento norme D.M.17/01/2018	η
SLO	Contenimento del danno degli elementi non strutturali (spostamenti di interpiano)	§7.3.7.2	1
SLD	Resistenza degli elementi strutturali	§7.3.7.1	2/3
SLV	Resistenza delle strutture	§7.3.6.1	1/q
	Duttilità delle strutture	§7.3.6.2	
	Assenza di collasso fragile ed espulsione di elementi non strutturali	§7.3.6.3	

Gli spettri di risposta di progetto agli stati limite SLD, SLV sono stati determinati facendo riferimento alle condizioni più gravose in cui l'edificio in esame si trova ubicato lungo la tratta in progetto. Si riporta l'elenco dei piazzali e le corrispondenti coordinate geografiche in cui sono ubicati gli edifici di questa tipologia lungo il tracciato di progetto.

Piazzale di soccorso Galleria Montestretto (Lato Catania)

PROGRESSIVA [km]	LATITUDINE [-]	LONGITUDINE [-]	a_g [g]	F_0 [-]	T_c^* [s]
6+520	37.531422	14.121575	0.099	2.639	0.511



Stati limite



Classe Edificio

III. Affollamento significativo...



Vita Nominale

75




Interpolazione

Media ponderata

CU = 1.5

Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	F_0	T_c^* [s]
Operatività (SLO)	68	0.040	2.515	0.288
Danno (SLD)	113	0.049	2.500	0.325
Salvaguardia vita (SLV)	1068	0.099	2.639	0.511
Prevenzione collasso (SLC)	2193	0.122	2.750	0.546
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	112.5			

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

Pertanto sono stati assunti i seguenti parametri sismici:

Cat. Sottosuolo	a_g/g	$F_0 [-]$	$T_c^*[s]$
C	0.099	2.639	0.511

Gli effetti dell'azione sismica vengono valutati tenendo conto delle masse associate ai carichi gravitazionali dovuti al peso proprio (G_1), ai sovraccarichi permanenti (G_2) e a un'aliquota (ψ_{2j}) dei sovraccarichi accidentali (Q_{kj}):

$$G_1 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} \cdot Q_{kj}$$

I valori dei coefficienti ψ_{2j} sono riportati nella Tabella 2.5.I – NTC2018. Nel caso in esame i sovraccarichi accidentali che possono essere sottoposti ad eccitazione sismica sono:

- per il solaio di copertura, la neve ed il vento per copertura presentano $\psi_{2j} = 0$;
- per il solaio di copertura, il sovraccarico variabile agente presenta $\psi_{2j} = 0$.

Per tener conto della variabilità spaziale del moto sismico, nonché di eventuali incertezze nella localizzazione delle masse, al centro di massa deve essere attribuita un'eccentricità accidentale rispetto alla sua posizione quale deriva dal calcolo. Per gli edifici, gli effetti dell'eccentricità accidentale del centro di massa possono essere determinati mediante l'applicazione di carichi statici costituiti da momenti torcenti di valore pari alla risultante orizzontale della forza agente al piano, moltiplicata per l'eccentricità accidentale del baricentro delle masse rispetto alla sua posizione di calcolo. In assenza di più accurate determinazioni l'eccentricità accidentale in ogni direzione non può essere considerata inferiore a 0.05 volte la dimensione dell'edificio misurata perpendicolarmente alla direzione di applicazione dell'azione sismica.

Gli effetti delle forze equivalenti dovute all'eccentricità accidentale, vengono portati in conto nella combinazione sismica, sommandoli al contributo delle sollecitazioni che si ottengono a valle dell'analisi dinamica lineare con spettro di risposta.

Come metodo di analisi per determinare gli effetti dell'azione sismica si è scelto di utilizzare l'analisi dinamica lineare o analisi modale con spettro di risposta, nella quale l'equilibrio è trattato dinamicamente e l'azione sismica è modellata direttamente attraverso lo spettro di progetto.

L'analisi dinamica lineare consiste:

- nella determinazione dei modi di vibrare della costruzione (analisi modale);
- nel calcolo degli effetti dell'azione sismica, rappresentata dallo spettro di risposta di progetto, per ciascuno dei modi di vibrare individuati;
- nella combinazione di questi effetti.

Come prescritto dalle NTC 2018 al paragrafo 7.3.3.1, devono essere considerati tutti i modi di vibrare con massa partecipante significativa. E' opportuno a tal riguardo considerare tutti i modi con massa partecipante superiore al 5% e comunque un numero di modi la cui massa partecipante totale sia superiore all'85%. Per la combinazione degli effetti relativi ai singoli modi, deve essere utilizzata una

combinazione quadratica completa (CQC) degli effetti relativi a ciascun modo, secondo quanto definito al punto 7.3.3.1 delle NTC2018.

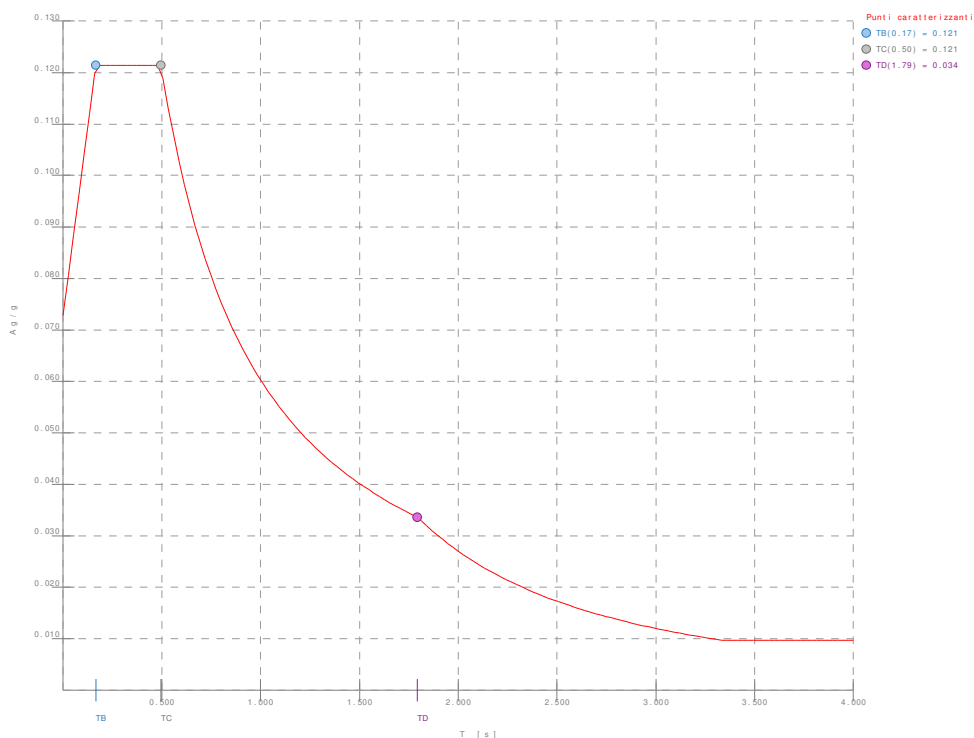
La risposta della struttura viene calcolata separatamente per ciascuna delle due componenti dell'azione sismica orizzontale; gli effetti sulla struttura, in termini di sollecitazioni e spostamenti, sono poi combinati applicando le seguenti espressioni:

$$1.00 \cdot E_x + 0.30 \cdot E_y$$

$$1.00 \cdot E_y + 0.30 \cdot E_x$$

Si è infine provveduto a combinare gli effetti dell'analisi spettrale ai differenti stati limite con quelli provocati dalle forze equivalenti all'eccentricità accidentale.

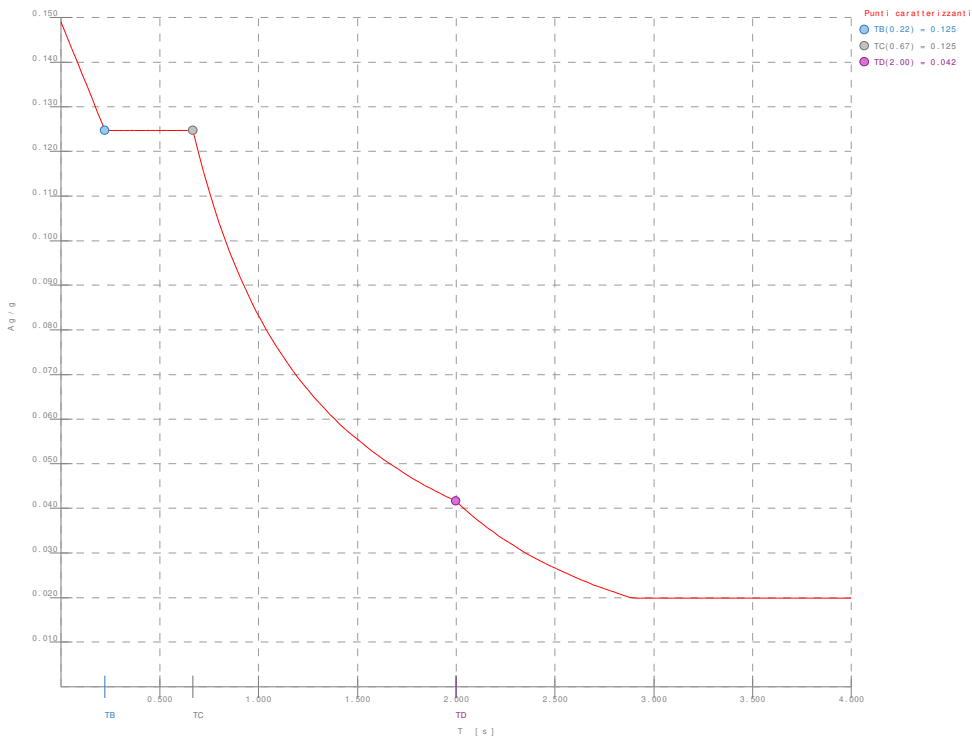
Si riportano di seguito i diagrammi degli spettri:



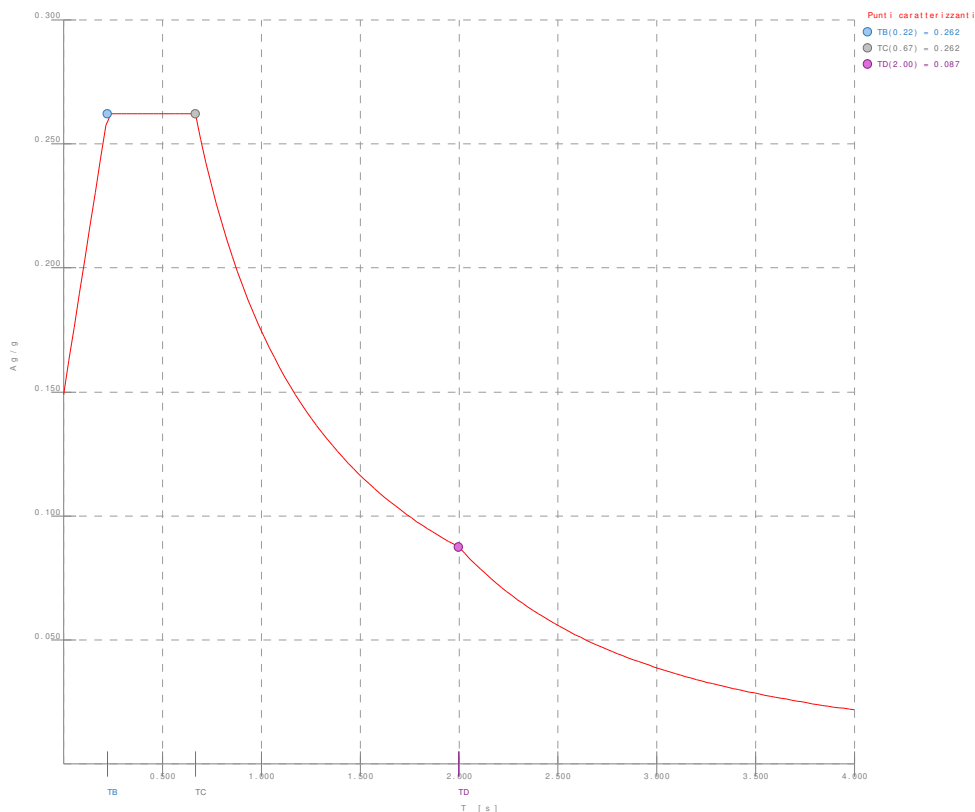
Spettro SLD

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	28 di 123



Spettro SLV






DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)
FABBRICATI

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione
di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	29 di 123

Spettro SND

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

7 MODELLO STRUTTURALE E COMBINAZIONI DI CARICO

7.1 CONSIDERAZIONI GENERALI SUL MODELLO DI CALCOLO

Il sistema costruttivo che caratterizza il fabbricato tecnologico in c.a. è costituito, in elevazione, da un telaio spaziale realizzato mediante la rigida connessione di travi e pilastri, e in fondazione, da una platea.

Lo step del lavoro relativo al calcolo computazionale e alla definizione dell'output, in termini di caratteristiche di sollecitazione e deformazioni per i vari elementi strutturali, prevede un approccio preliminare basato sulla modellazione della struttura attraverso un processo di discretizzazione agli elementi finiti facendo riferimento ad un modello elastico.

Il modello è stato realizzato ed analizzato con l'ausilio del programma di calcolo MODEST della TECNISOFT.

Gli elementi strutturali, travi e pilastri in elevazione e platea in fondazione, sono stati schematizzati mediante elementi monodimensionali tipo *frame*.

Essi presentano caratteristiche geometriche e meccaniche in accordo con le proprietà reali dei materiali e delle sezioni che li rappresentano.

Ciascuna asta è stata posizionata in corrispondenza dell'asse baricentrico degli elementi strutturali. L'interazione tra terreno e struttura è stata studiata ipotizzando un comportamento elastico del terreno.

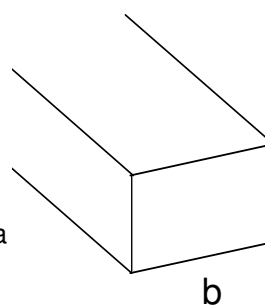
Per la modellazione del terreno si considera quindi la trave su suolo elastico, modellata con l'utilizzo di molle alla Winkler, aventi la seguente rigidezza (Vesic, 1965):

$$K = \frac{0.65E}{1-\nu^2} \sqrt[12]{\frac{Eb^4}{(EJ)_{fond}}}$$

E= 30000 kN/mq modulo elastico del terreno
 ν= 0,25 coeff. di Poisson

Platea di fondazione

b= 6 m dimensione trasversale platea
 h= 0,4 m altezza platea
 J= 0,032 m⁴ inerzia platea
 R_{ck}= 30 Mpa
 E_c= 31220186 kN/mq modulo di elasticità cls



K= 28221 kN/mc modulo di reazione lineare sulla trave

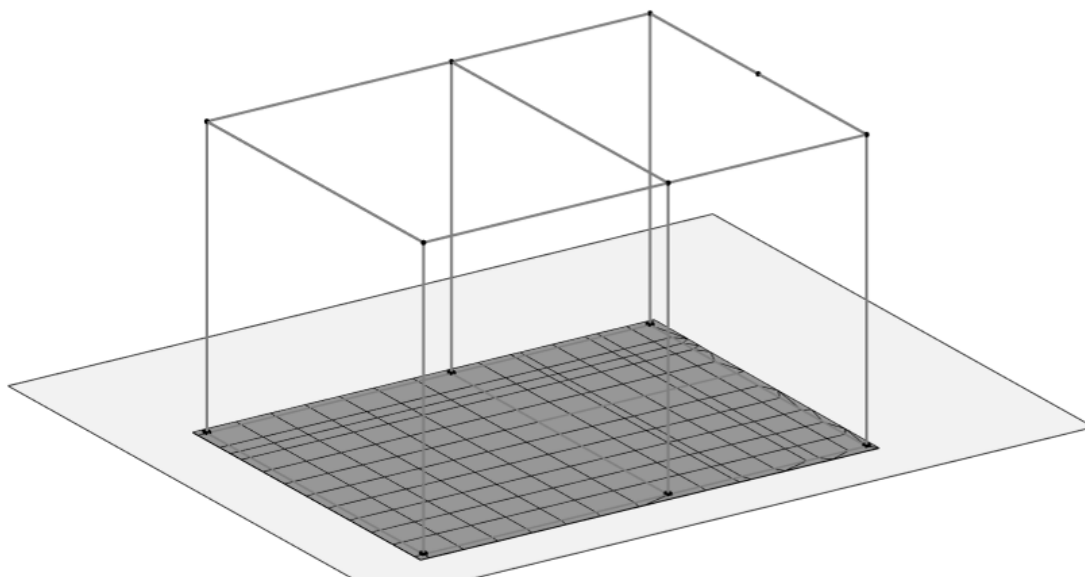
Tenendo conto del fatto che tutti gli edifici hanno una larghezza di circa 6 m, il calcolo riportato precedentemente risulta essere la condizione peggiore per tutti i tipologici degli edifici.

A favore di sicurezza si utilizza $K=25000 \text{ kN/m}^3$.

L'analisi degli effetti dovuti all'azione sismica prevede la definizione delle masse strutturali partecipanti all'eccitazione dinamica dovuta al terremoto. Pertanto nel modello le masse strutturali coincidono con i carichi caratteristici permanenti strutturali e non strutturali e con il 30% dei carichi di esercizio.

La presenza del solaio di copertura è stata modellata mediante un vincolo di diaframma al livello di copertura, oltre che con l'assegnazione dei carichi alle travi. L'assegnazione dei carichi alle travi è stata effettuata sulla base della tessitura dei solai secondo il criterio della larghezza d'influenza. Agli elementi in elevazione è stato assegnato un carico termico, pari a quello riportato nell'analisi dei carichi.

Seguono alcune immagini rappresentative del modello di calcolo.



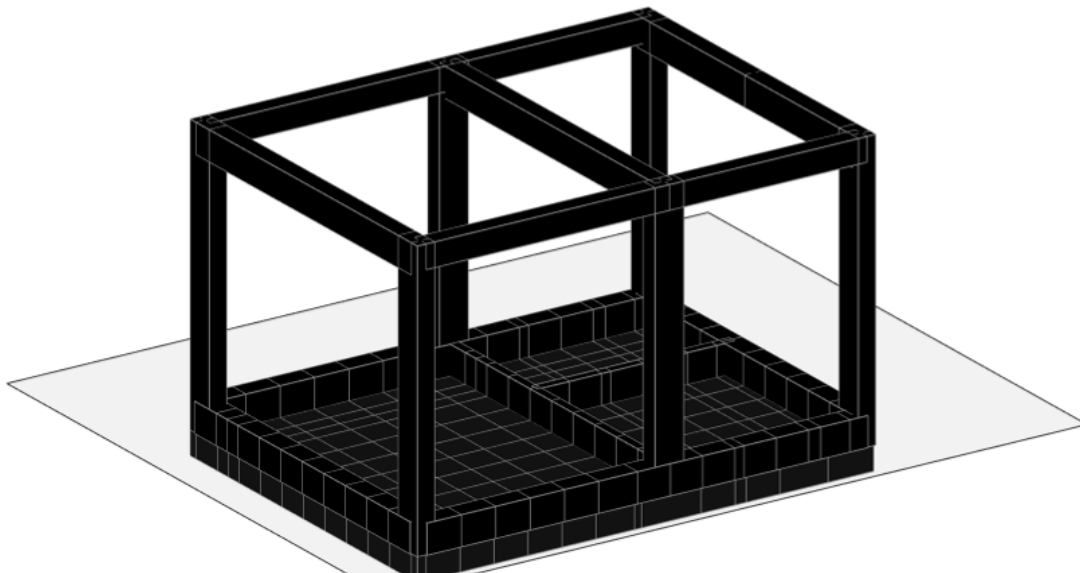


Figura 7.1-1 - Vista estrusa del modello.

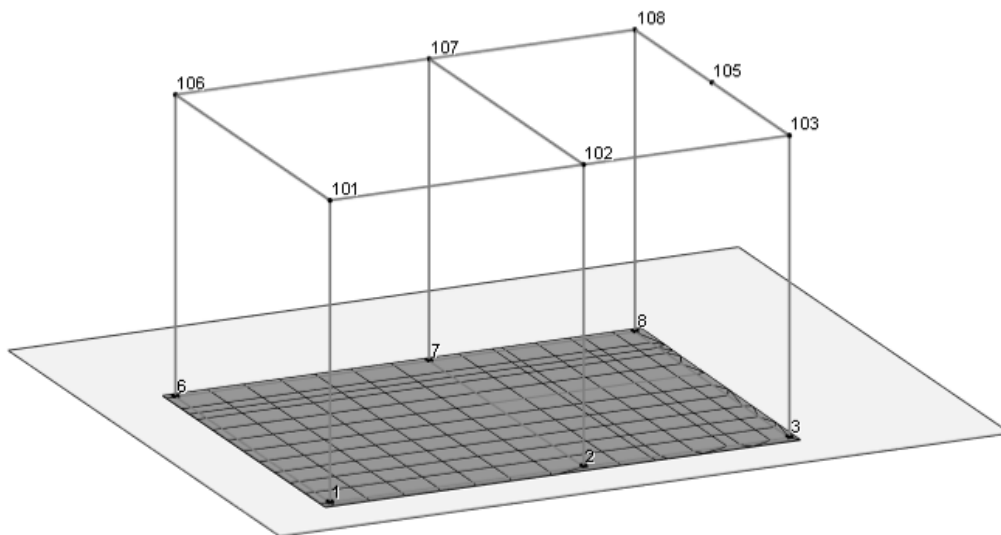


Figura 7.1-2 Numerazione frames e nodi piano copertura.

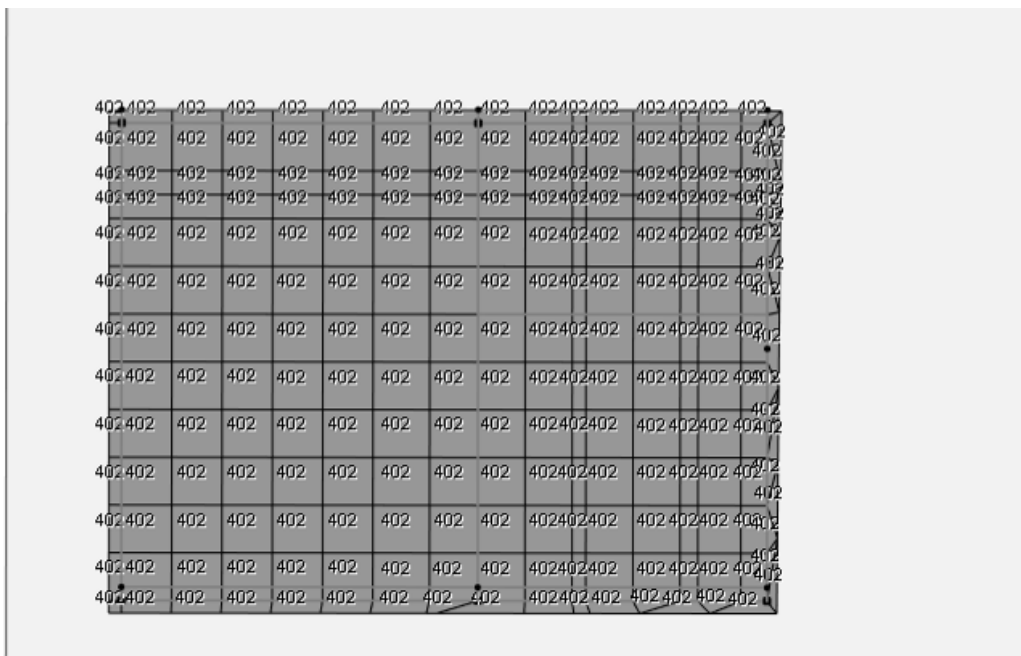


Figura 7.1-3 Modello di calcolo – numerazione frames e nodi piano fondazioni.

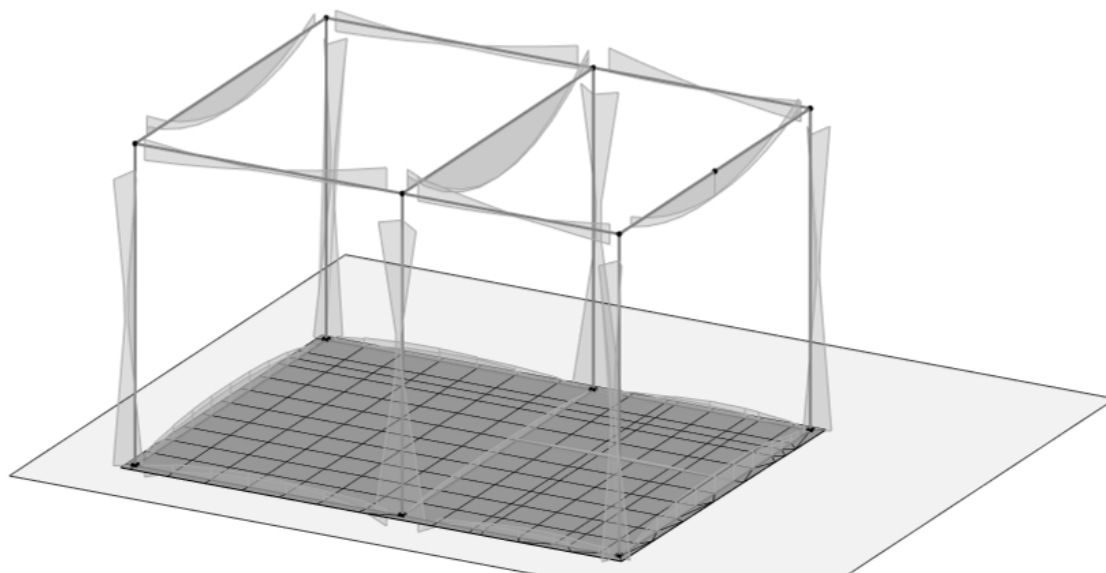


Figura 7.1-4 Diagramma dei momenti M3 – COMB_INV_SLV.

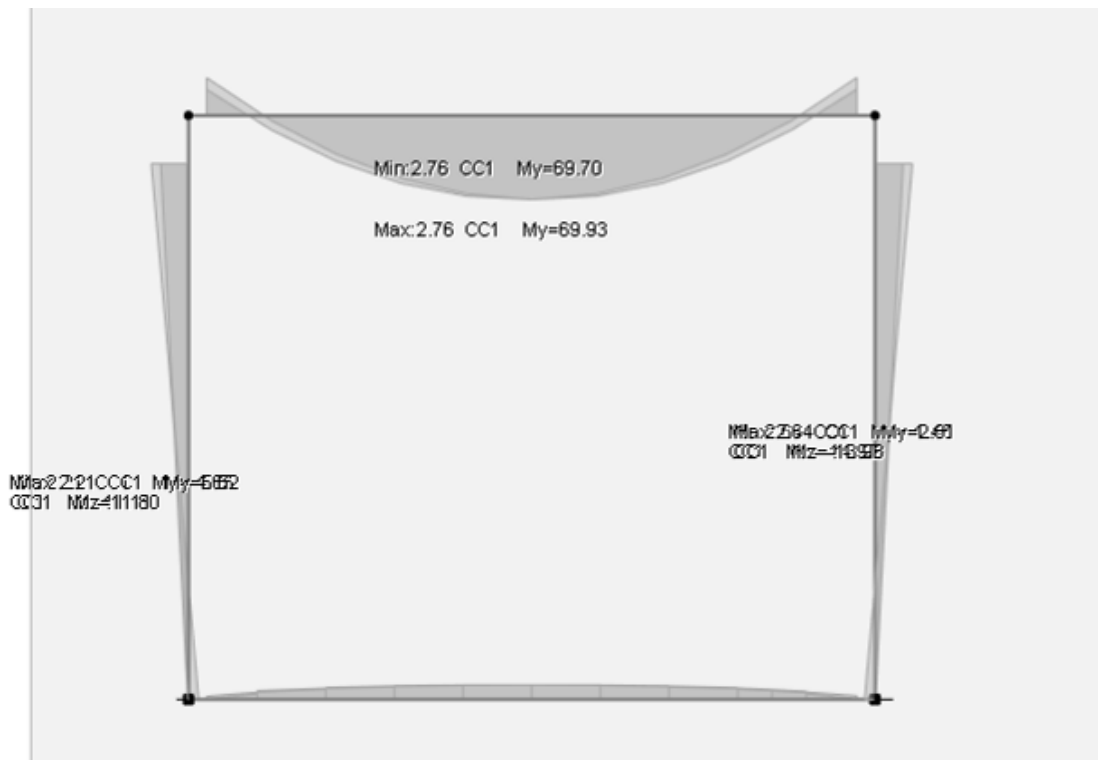


Figura 7.1-5 Diagramma dei momenti M3 - COMB_INV_SLV – Telaio interno

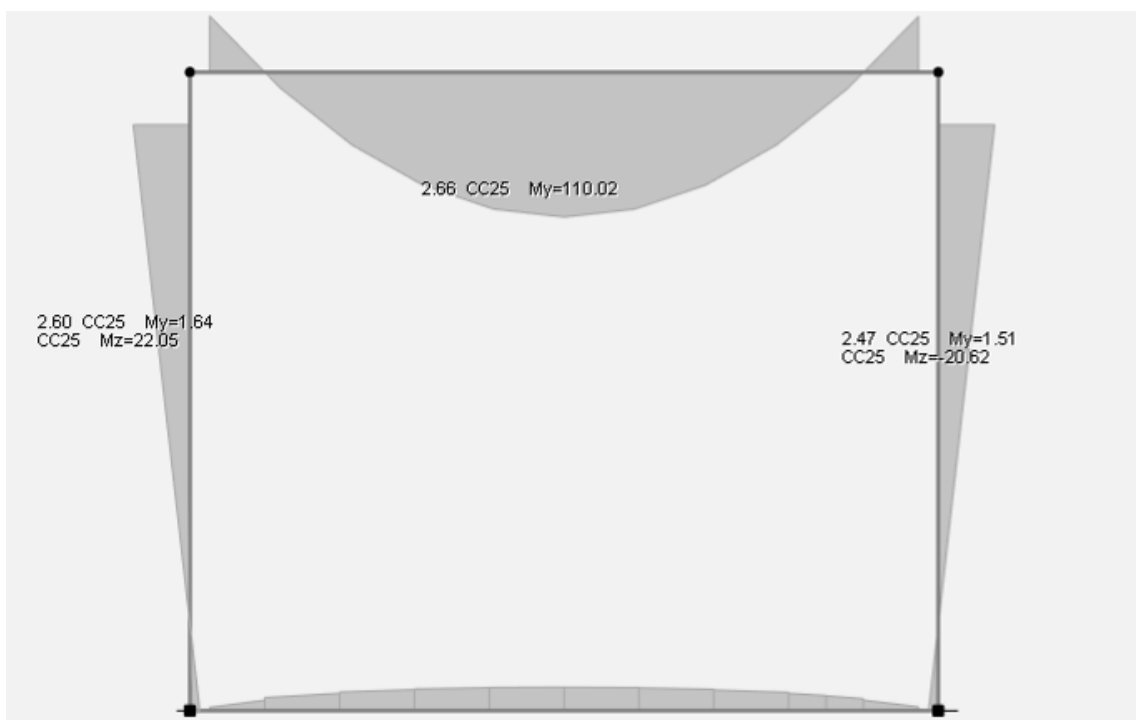


Figura 7.1-6 Diagramma dei momenti M3 - COMB_INV_SLU – Telaio interno.

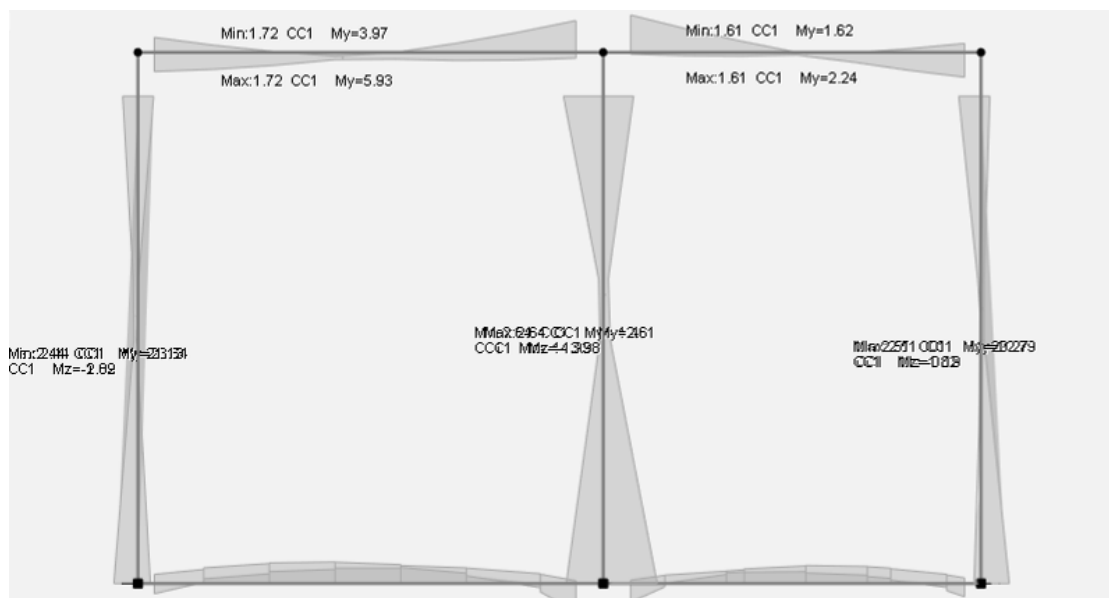


Figura 7.1-7 Diagramma dei momenti M3 – COMB_INV_SLV – allineamento A.

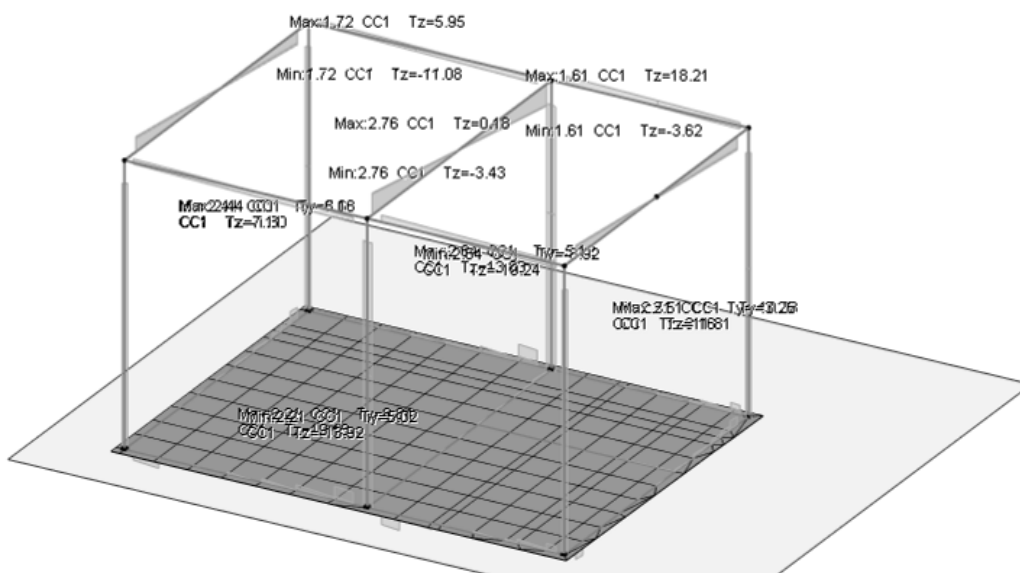


Figura 7.1-8 Diagramma del taglio V2 – COMB_INV_SLV.

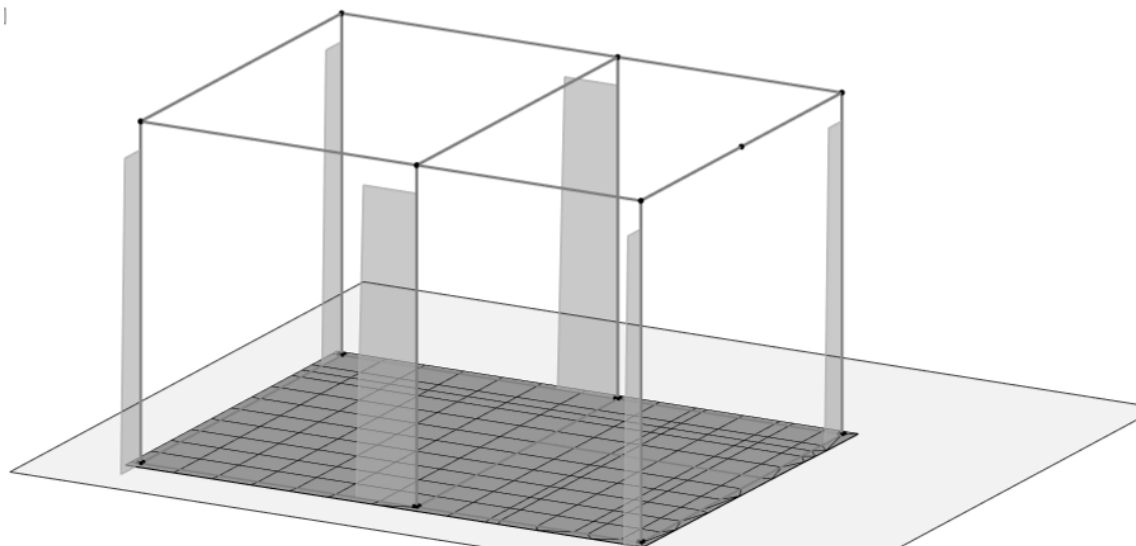


Figura 7.1-9 Diagramma dello sforzo assiale P – COMB_INV_SLU.

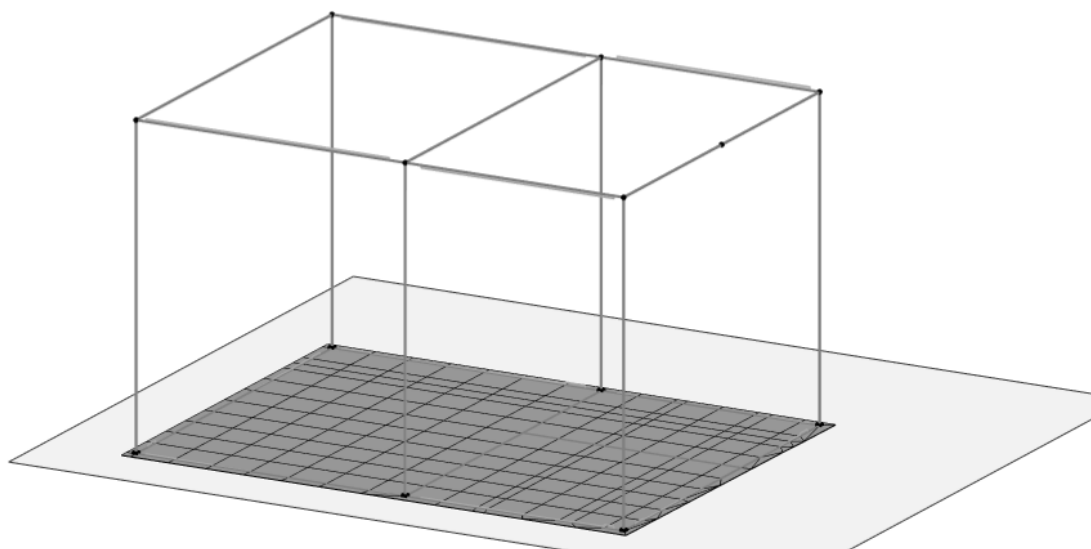


Figura 7.1-10 Diagramma della torsione T – COMB_INV_SLU.

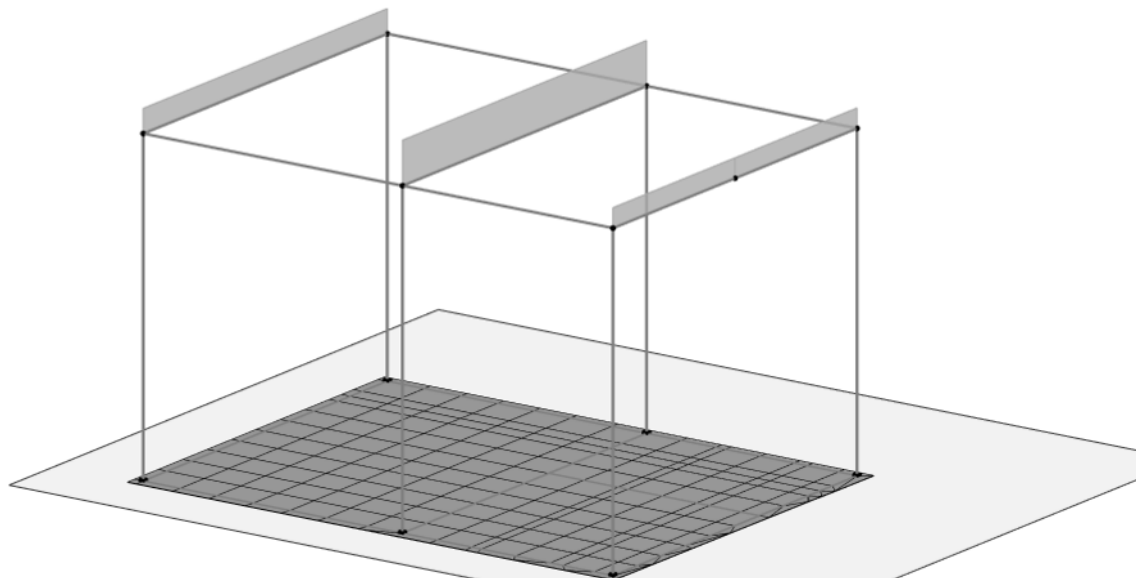


Figura 7.1-11 Schemi di carico – Peso proprio solai

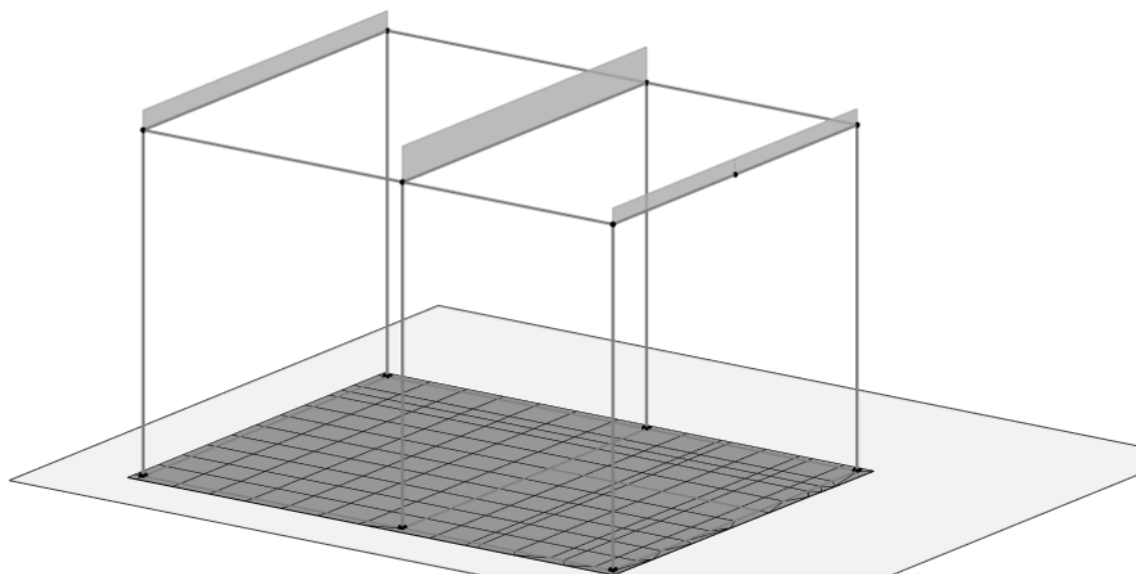


Figura 7.1-12 Schemi di carico – Carichi permanenti portati solai

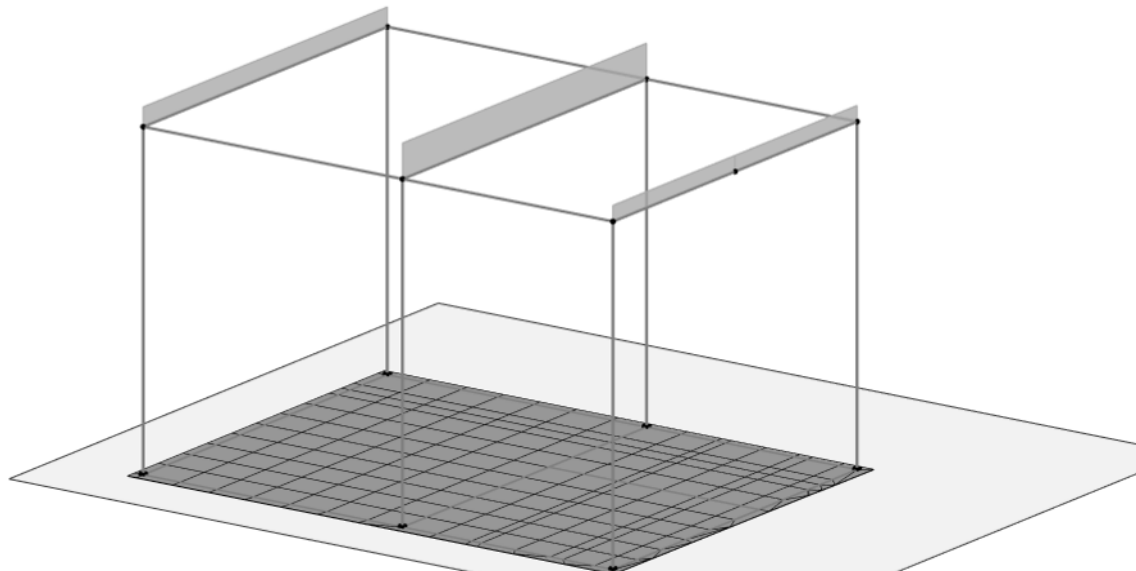


Figura 7.1-13 Schemi di carico - Accidentali solai

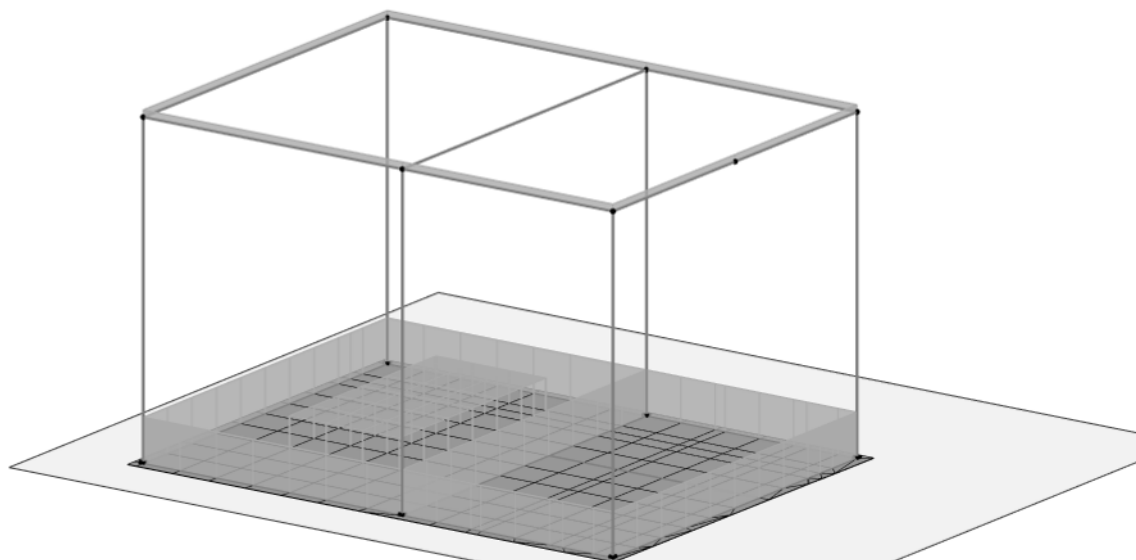


Figura 7.1-14 Schemi di carico - Tamponature

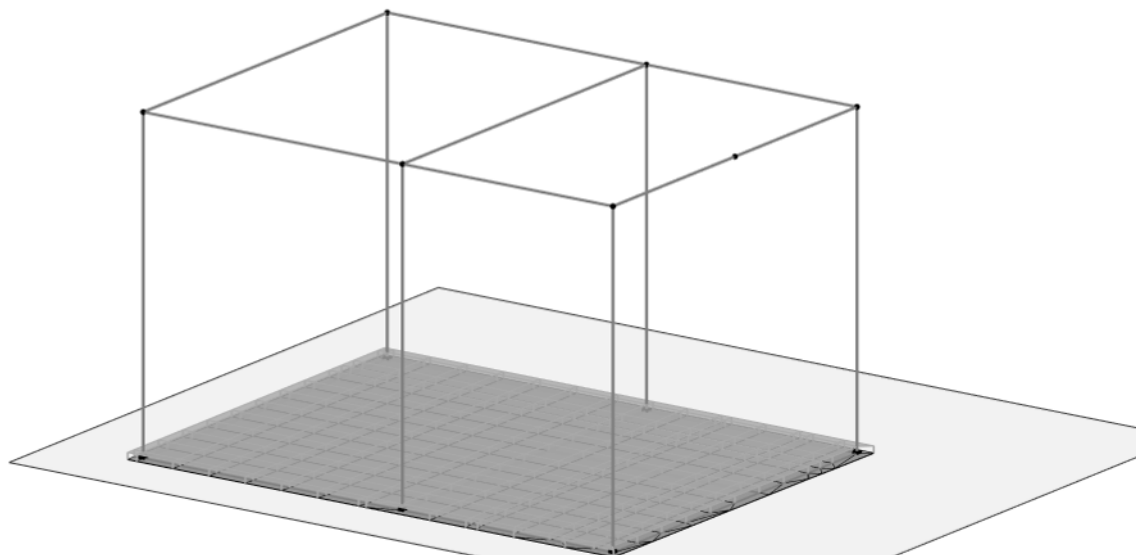


Figura 7.1-15 Schemi di carico - Permanente platea

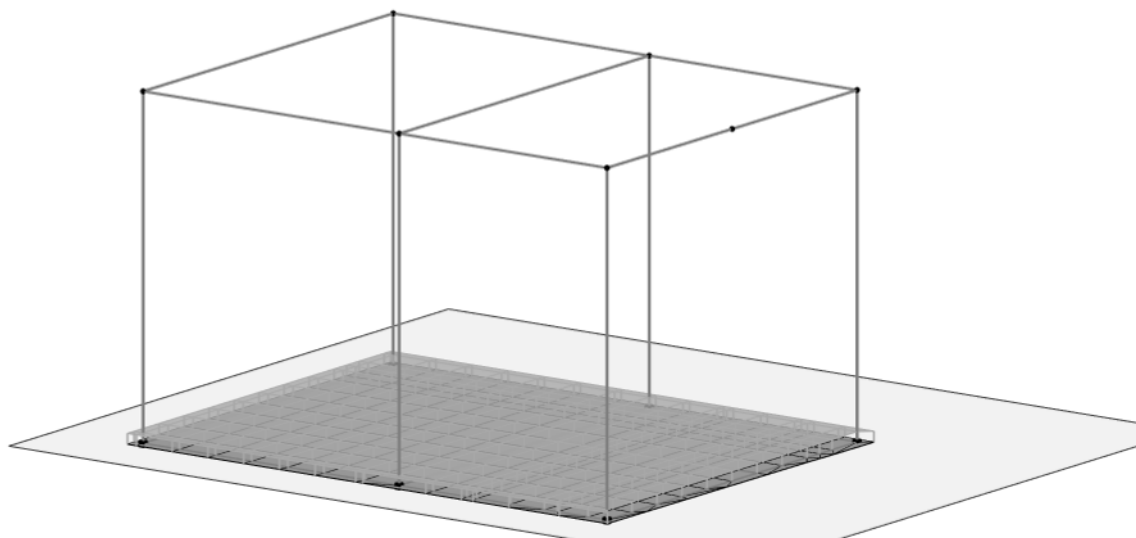



Figura 7.1-16 Schemi di carico - Accidentale platea

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

7.2 COMBINAZIONI DELLE AZIONI

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni (2.5.3 – NTC2018).

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica (frequente), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica (quasi permanente), generalmente impiegata per gli effetti a lungo termine (SLE):

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

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

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

- Azioni Permanenti (G);
- Azioni Variabili (Q);
- Azioni di Precompressione (P);
- Azioni Eccezionali (A);
- Azioni Sismiche (E);

Le combinazioni delle azioni che sono state adottate per lo SLU sono riportate nelle tabelle seguenti, indicando nella casella, corrispondente all'azione coinvolta, il moltiplicatore dei carichi in funzione della combinazione considerata. Per quanto riguarda le azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli, sono stati utilizzati coefficienti di combinazione Ψ riportati nella tabella 5.2.VI delle NTC2018.

Si precisa che, data la simmetria della struttura, si sono individuate le combinazioni delle azioni tali da risultare maggiormente gravose e sbilanciati per la costruzione in esame.

Per quanto concerne la combinazione delle altre azioni con l'azione sismica è necessario garantire il rispetto degli stati limite, quali definiti al punto 3.2.1 – NTC2018, effettuando opportune verifiche di sicurezza. Ciascuna di esse garantisce, per ogni stato limite, quindi per il corrispettivo livello di azione

sismica, il raggiungimento di una data prestazione da parte della costruzione nel suo complesso. Le verifiche di sicurezza da effettuare sono riepilogate in funzione della classe d'uso nella tabella C7.1.I – Circolare 2019. A riguardo, si evidenzia che le verifiche allo stato limite di collasso (SLC) devono essere eseguite necessariamente sulle sole costruzioni provviste di isolamento sismico.

- Combinazioni di carico sismiche SLV SND SLO

CC	Commento	TCC	An.	Bk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mt	±S X	±S Y
1	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30
2	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLD	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30
3	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLO	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30
4	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
5	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLD	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
6	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLO	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
7	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00
8	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLD	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00
9	Amb. 1 (SLE) S Mt+	SLO	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00
10	Amb. 1 (SLU S) S M	SLV+SND	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
11	Amb. 1 (SLE) S Mt-	SLD	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
12	Amb. 1 (SLE) S Mt-	SLO	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
13	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
14	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
15	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLO	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
16	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
17	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
18	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLO	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
19	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
20	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLD	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
21	Amb. 1 (SLE) S -Mt	SLO	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
22	Amb. 1 (SLU S) S -	SLV+SND	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
23	Amb. 1 (SLE) S -Mt-	SLD	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
24	Amb. 1 (SLE) S -Mt-	SLO	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00

- Combinazioni di carico SLU SLE

25	Amb. 2 (SLU)	SLU	L		1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
26	Amb. 2 (SLE R)	SLE R	L		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	Amb. 2 (SLE F)	SLE F	L		1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	0.70	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
28	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	Amb. 3 (SLU)	SLU	L		1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
30		SLU	L		1.30	1.30	1.50	0.75	1.50	1.50	1.50	-1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
31		SLU	L		1.30	1.30	1.50	1.50	1.80	1.50	1.50	0.90	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
32		SLU	L		1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	-0.90	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
33		SLU	L		1.30	1.30	1.50	0.75	1.50	1.50	1.50	0.00	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00
34		SLU	L		1.30	1.30	1.50	0.75	1.50	1.50	1.50	0.00	1.50	-1.50	0.00	0.00	0.00
35		SLU	L		1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	1.50	0.90	0.00	0.00	0.00
36		SLU	L		1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	1.50	-0.90	0.00	0.00	0.00
37	Amb. 3 (SLU)	SLU	L		1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	Amb. 3 (SLE R)	SLE R	L		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	Amb. 3 (SLE R)	SLE R	L		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40		SLE R	L		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41		SLE R	L		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42		SLE R	L		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
43		SLE R	L		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00
44		SLE R	L		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00
45		SLE R	L		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	-0.60	0.00	0.00	0.00
46	Amb. 3 (SLE F)	SLE F	L		1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	0.70	0.20	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
47		SLE F	L		1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	0.70	-0.20	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
48		SLE F	L		1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	0.70	0.00	0.50	0.20	0.00	0.00	0.00
49		SLE F	L		1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	0.70	0.00	0.50	-0.20	0.00	0.00	0.00
50	Amb. 3 (SLE F)	SLE F	L		1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	0.70	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
51	Amb. 3 (SLE Q)	SLE Q	L		1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

- Condizioni di carico elementari

CCE	Commento	Tipo CCE	Sic.	Var.	Peso	C. A.	Dir.	Tipo	s	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz
1	Peso proprio	1 D.M. 18 Permanenti	a sfavore		<input checked="" type="checkbox"/>	P			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
2	Peso proprio solai	1 D.M. 18 Permanenti	a sfavore		<input type="checkbox"/>	QPS			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
3	Permanente solai	2 D.M. 18 Permanenti	a sfavore		<input type="checkbox"/>	QPN			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
4	Accidentali copertura	12 D.M. 18 Variabili N	a sfavore	di base	<input type="checkbox"/>	QA			1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
5	Tamponature	2 D.M. 18 Permanenti	a sfavore		<input type="checkbox"/>				1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
6	Permanente platea	2 D.M. 18 Permanenti	a sfavore		<input type="checkbox"/>				1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
7	Accidentale platea	5 D.M. 18 Variabili Ca	a sfavore	di base	<input type="checkbox"/>				1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
8	Vento X	11 D.M. 18 Variabili	a sfavore	ambigua	<input type="checkbox"/>		90	Massimizzata	1.00						
9	Variazione termica	10 D.M. 18 Variabili	a sfavore	di base	<input type="checkbox"/>				1.00	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0
10	Vento Y	11 D.M. 18 Variabili	a sfavore	ambigua	<input type="checkbox"/>		90	Massimizzata	1.00						

8 VERIFICHE STRUTTURALI

Di seguito si riportano le verifiche relative agli elementi strutturali principali della struttura.

8.1 SOLAIO DI COPERTURA

Il solaio si considera, a vantaggio di sicurezza, come una trave semplicemente appoggiata, con campata di luce pari a $L = 4.25$ m.

Con riferimento all'analisi dei carichi, di seguito si riportano le caratteristiche di sollecitazioni significative. La verifica viene condotta in riferimento al singolo travetto (interasse $i = 0.54$ m).

Si considera agente il peso proprio dell'intero solaio, il carico della neve, il carico del vento ed il sovraccarico variabile. Lo schema è quello di trave semplicemente appoggiata per il dimensionamento della sezione in campata e di trave doppiamente incastrata per le sezioni di appoggio.

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

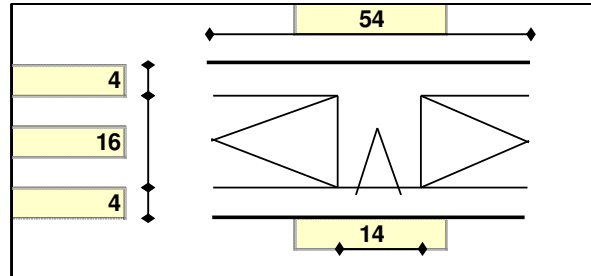
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	43 di 123

Geometria

Misure in centimetri

Tipo di solaio

Con blocchi in POLISTIROLO



Controllo limiti geometrici

Luce massima consigliata (snellezza 25) (m)

Larghezza dei blocchi calcolata (cm)

Larghezza max dei blocchi in laterizio (cm)

Larghezza min. nervature per blocchi in laterizio (cm)

Interasse max nervature per blocchi in laterizio (cm)

L max	4,25
Largh.	40
Largh.	
b min	
i max	

Luci e carichi

Luci (m)

Peso proprio solaio calcolato (daN/mq.)

Peso proprio solaio adottato (daN/mq.)

Sovr. perm. compiutamente definiti (daN/mq.)

Sovr. perm. non-compiutamente definiti (daN/mq.)

Sovr. variabili (daN/mq.)

Carichi totali (daN/m)

L	4,25
p.p. calc	328
p.p.	328
g1	0
g2	260
q	95
tot	683

Momento d'incastro negativo alle due estremità

x sx	36	36	x dx
Mg1 sx	-89	-89	Mg1 dx
Mg2 sx	-70	-70	Mg2 dx
Mq sx	-26	-26	Mq dx
Mtot sx	-185	-185	Mtot dx

Categoria del carico variabile

Cat. H Coperture

ψ_0	0,0
ψ_1	0,0
ψ_2	0,0

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	44 di 123

1: COMBINAZIONE ULTIMA

Momenti Max -	-260	-260
Momenti Max +	909	
Tagli dx Max	1100	
Tagli sx Max		1100
Reazioni Max	1100	1100
Reazioni Max per fascia di un metro	2038	2038

2: COMBINAZIONE RARA

Momenti Max -	-185	-185
Momenti Max +	648	
Tagli dx Max	784	
Tagli sx Max		784
Reazioni Max	784	784
Reazioni Max per fascia di un metro	1451	1451

3: COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE

Momenti Max -	-159	-159
Momenti Max +	558	
Tagli dx Max	675	
Tagli sx Max		675
Reazioni Max	675	675
Reazioni Max per fascia di un metro	1250	1250

4: COMBINAZIONE FREQUENTE

Momenti Max -	-159	-159
Momenti Max +	558	
Tagli dx Max	675	
Tagli sx Max		675
Reazioni Max	675	675
Reazioni Max per fascia di un metro	1250	1250

Materiali

Calcestruzzo

Classe C30/37

Acciaio

Tipo B450C

Dati geometrici

Diametro delle barre longitudinali superiori (mm)

φ 14 14

Diametro delle barre longitudinali inferiori (mm)

φ 14 14

Armatura appoggi

	ϕ	n.	n.	c
	-	-	-	2,0
sup.	$\phi 14$	1	1	2,0
inf.	$\phi 14$	1	1	2,0
	-	-	-	2,0

1: VERIFICHE IN COMBINAZIONE ULTIMA

mm	B	140	140
mm	H	240	240
mm	c	27	27
mm ²	As compr	154	154
mm ²	As tesa	154	154
MPa	fcd	17,40	17,40
MPa	fyd	391,3	391,3
N	Ned	0	0
Momento sollecitante (daN*m)	Med	260	260
Momento resistente (daN*m)	Mrd	1194	1194
fattore di sicurezza	f	4,60	4,60
Asse neutro (cm)	xc	3	3
Sforzo acciaio (daN/cm ²)	σ_s	3913	3913
Sforzo calcestruzzo (daN/cm ²)	σ_c	-172,4	-172,4
Deformazione acciaio	ϵ_s	1,000%	1,000%
Deformazione calcestruzzo	ϵ_c	-0,181%	-0,181%
Campo di rottura	n.	2	2
Ridistribuzione massima consentita	1- δ	0%	0%
Controllo	1- δ	si	si

2: VERIFICHE IN COMBINAZIONE RARA

	B	14	14
	d	21,30	21,30
	h'	2,7	2,7
	M	185	185
	As tesa	1,54	1,54
	As compr	1,54	1,54
	y	6,19	6,19
	Jci	6657	6657
	σ limite	3600	3600
	σ	630	630
fattore di sicurezza lato acciaio	f	5,71	5,71
	σ limite	184,3	184,3
	σ	17,2	17,2
fattore di sicurezza lato cls	f	10,71	10,71

3: VERIFICHE IN COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE

	B	14	14
	d	21,30	21,30
	h'	2,7	2,7
	M	159	159
	As tesa	1,54	1,54
	As compr	1,54	1,54
	y	6,19	6,19
	Jci	6657	6657
	σ limite	138,2	138,2
	σ	14,8	14,8
fattore di sicurezza lato cls	f	9,33	9,33

Armatura campate

	ϕ	n .	c
	-	-	2,0
sup.	$\phi 14$	-	2,0
inf.	$\phi 14$	1	2,0
	-	-	2,0

1: VERIFICHE IN COMBINAZIONE ULTIMA

mm	B	540
mm	H	240
mm	c	27
mm ²	As compr	0
mm ²	As tesa	154
MPa	fcd	13,92
MPa	fyd	391,3
N	Ned	0
Momento sollecitante (daN*m)	Med	909
Momento resistente (daN*m)	Mrd	1241
fattore di sicurezza	f	1,36
Asse neutro (cm)	xc	2
Sforzo acciaio (daN/cm ²)	σ_s	3913
Sforzo calcestruzzo (daN/cm ²)	σ_c	-104,0
Deformazione acciaio	ϵ_s	1,000%
Deformazione calcestruzzo	ϵ_c	-0,099%
Campo di rottura	n.	2

2: VERIFICHE IN COMBINAZIONE RARA

	B	54
	d	21,3
	h'	0,0
	M	648
	As tesa	1,54
	As compr	0,00
	y	3,86
	Jci	8055
	σ limite	3600
	σ	2103
fattore di sicurezza lato acciaio	f	1,71
	σ limite	147,4
	σ	31,0
fattore di sicurezza lato cls	f	4,75

3: VERIFICHE IN COMBINAZIONE QUASI PERMANENTE

	B	54
	d	21,3
	h'	0,0
	M	558
	As tesa	1,54
	As compr	0,00
	y	3,86
	Jci	8055
	σ limite	110,6
	σ	26,7
fattore di sicurezza lato cls	f	4,14
	σ	1811

4: VERIFICHE IN COMBINAZIONE FREQUENTE

	σ	1811
--	----------	------

Verifica di SLU a taglio

La verifica a taglio si effettua considerando la larghezza effettiva del travetto centrale $b_w=13\text{cm}$.

La verifica di resistenza (SLU) si pone con

$$V_{Rd} \geq V_{Ed} \quad (4.1.13)$$

dove V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

Con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, la resistenza al taglio si valuta con

$$V_{Rd} = \left\{ 0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{tk})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d \quad (4.1.14)$$

con

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$$

$$v_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{tk}^{1/2}$$

e dove

d è l'altezza utile della sezione (in mm);

$\rho_1 = A_{s1} / (b_w \cdot d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale ($\leq 0,02$);

$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$ è la tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0,2 f_{cd}$);


b_w è la larghezza minima della sezione (in mm).

Verifiche a taglio

	fck	307	
	b	140	
	d (mm)	213	
	k calc	1,97	
	k	1,97	
	v min	0,54	
	ρ_1 calc	0,0052	
	ρ_1	0,0052	
	VRd1	1770	
	VRd2	1598	
	ρ_1 calc	0,0052	
	ρ_1	0,0052	
	VRd1	1770	
	VRd2	1598	
	ϕ	n.	n.
	-	-	-
sup.	$\phi 14$	1	1
	-	-	-
inf.	$\phi 14$	1	1
	-	-	-
	Tagli resistenti sx (daN)	VRd	1770
	fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d1	-
	Tagli resistenti dx (daN)	VRd	1770
	fascia piena (dall'asse dell'appoggio)	d2	-

Verifica delle tensioni in esercizio

Si calcolano le massime tensioni sia nel calcestruzzo sia nelle armature; si deve verificare che tali tensioni siano inferiori ai massimi valori consentiti di seguito riportati.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

La massima tensione di compressione del calcestruzzo σ_c , deve rispettare la limitazione seguente:

$\sigma_c < 0,60 f_{ck} = 16,80 \text{ N/mm}^2$ per combinazione caratteristica (rara);

Verifiche di fessurazione		
CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE		
Appoggi		
diametro armature superiori	ϕ	14
combinazione frequente	σ	542
comb. frequente CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	f	2,86
combinazione quasi permanente	σ	542
comb. quasi perm. CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	f	2,29
Campate		
diametro armature inferiori	ϕ	14
combinazione frequente	σ	1811
comb. frequente CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	f	2,56
combinazione quasi permanente	σ	1811
comb. quasi perm. CONDIZ. AMBIENTALI ORDINARIE	f	2,02

Verifica di deformabilità

Il calcolo della deformazione flessionale di solai e travi si effettua in genere mediante integrazione delle curvature tenendo conto della viscosità del calcestruzzo e, se del caso, degli effetti del ritiro.

Per il calcolo delle deformazioni flessionali si considera lo stato non fessurato (sezione interamente reagente) per tutte le parti della struttura per le quali, nelle condizioni di carico considerate, le tensioni di trazione nel calcestruzzo non superano la sua resistenza media f_{ctm} a trazione. Per le altre parti si fa riferimento allo stato fessurato, potendosi considerare l'effetto irrigidente del calcestruzzo teso fra le fessure.

Al riguardo detto p_f il valore assunto dal parametro di deformazione nella membratura interamente fessurata e p il valore assunto da detto parametro nella membratura interamente reagente, il valore di calcolo p^* del parametro è dato da

$$p^* = \zeta * p_f + (1 - \zeta) * p$$

in cui:

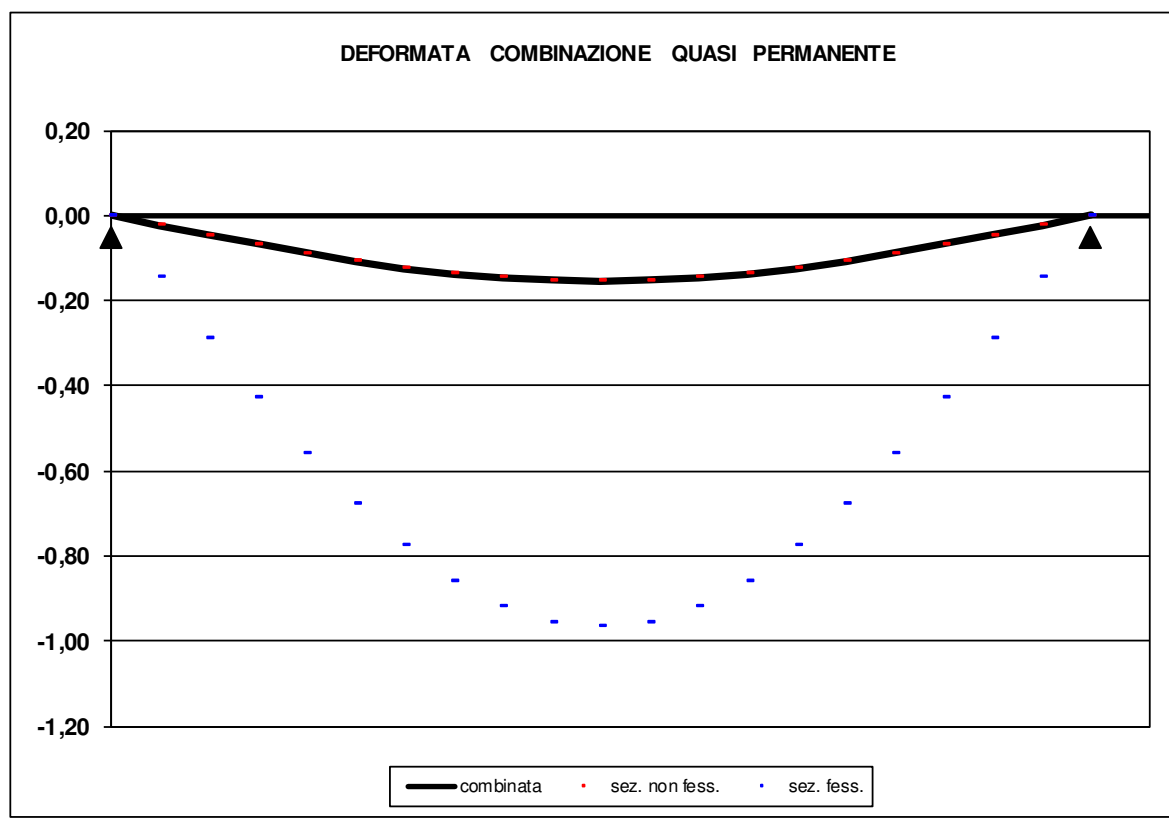
$$\zeta = 1 - c\beta^2.$$


Nell'equazione precedente il fattore β è il rapporto tra il momento di fessurazione M_f e il momento flettente effettivo, $\beta = M_f / M$, o il rapporto tra la forza normale di fessurazione N_f e la forza normale effettiva, $\beta = N_f / N$, a seconda che la membratura sia soggetta a flessione o a trazione, e il coefficiente c assume il valore 1, nel caso di applicazione di un singolo carico di breve durata, o il valore 0,50 nel caso di carichi permanenti o per cicli di carico ripetuti.

Per quanto riguarda la salvaguardia dell'aspetto e della funzionalità dell'opera, le frecce a lungo termine di travi e solai, calcolate sotto la condizione quasi permanente dei carichi, non dovrebbero superare il limite di 1/250 della luce.

Si procede al calcolo considerando in favore di sicurezza il travetto centrale della predalle tipo, la cui rappresentazione grafica è riportata qui di seguito:

Verifiche di deformabilità		
PER L'ASPETTO E LA FUNZIONALITA'		
Coefficiente di viscosità (11.2.10.7)	$\phi(\text{inf})$	1,6
Freccia massima sez. non-fessurata (cm)	f max	0,15
Freccia massima sez. fessurata (cm)	f max	0,97
Freccia massima combinata (cm)	f max	0,15
Freccia limite (cm)	f lim	1,70
Fattore di sicurezza	f	11,02



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

8.2 VERIFICHE DEGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI E DEGLI IMPIANTI

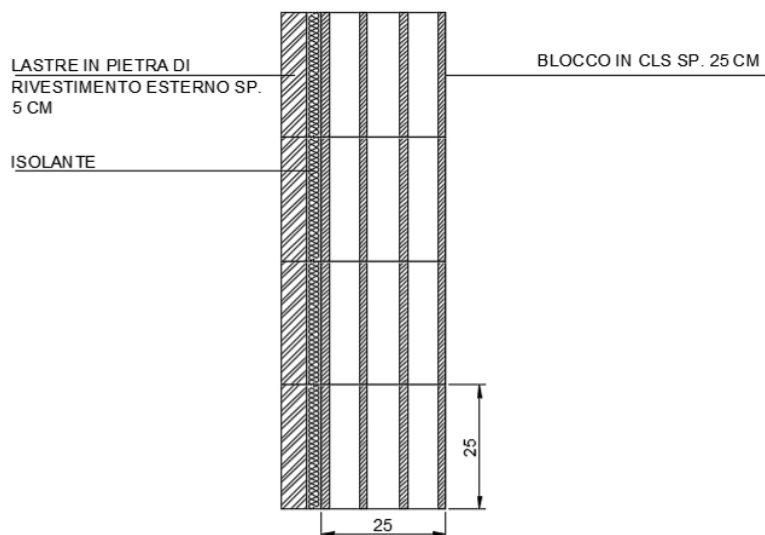
Al § 7.3.6 in Tab. 7.3.III le NTC 2018 specificano come per le costruzioni ricadenti in Classe d'Uso III sia necessario operare una verifica di stabilità per gli elementi NON Strutturali soggetti all'azione sismica valutata per lo *SLV*.

In particolare, secondo quanto riportato al § 7.3.6.2 della stessa norma, per gli elementi costruttivi senza funzione strutturale devono essere adottati magisteri atti ad evitare collassi fragili e prematuri e la possibile espulsione sotto l'azione della F_a (v. § 7.2.3) corrispondente allo *SLV*.

Considerando la stratigrafia della muratura esterna riportata in Figura 17.1, si assume che la funzione portante della parete sia svolta dal blocco in calcestruzzo prefabbricato interno, di spessore pari a 25 cm, il cui peso è pari a 350 Kg/m^2 , desunto da schede tecniche di alcuni prefabbricatori.

A questo si aggiunge il peso del rivestimento esterno in pietra di spessore 5 cm, dunque $P = 2000 \times 0.05 = 100 \text{ Kg/m}^2$, dell'intonaco interno, pari a 30 Kg/m^2 e dell'isolante, valutato in $p' = 20 \text{ Kg/m}^2$. Ai fini del calcolo il peso complessivo della tamponatura è pari a $W = 500 \text{ Kg/m}^2$.


Per garantire la resistenza dell'intero tamponamento alle azioni orizzontali, si prevede di inserire all'interno di questa muratura, ogni due corsi di forati, dei tralicci in acciaio inglobati nei letti di malta. Per solidarizzare la lastra di rivestimento esterna di spessore pari a 5 cm allo strato portante interno della parete, si prevede la disposizione di collegamenti puntuali diffusi.



La forza orizzontale F_a applicata sulla tamponatura può essere valutata con la seguente formula, riportata al § 7.2.3 della norma:

$$F_a = (S_a \cdot W_a) / q_a$$

in cui:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

Fa = forza sismica orizzontale distribuita o agente nel centro di massa dell'elemento non strutturale, nella direzione più sfavorevole, risultante delle forze distribuite proporzionali alla massa;

Wa = peso dell'elemento;

Sa = accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità, che l'elemento strutturale subisce durante il sisma e corrisponde allo stato limite in esame (v. § 3.2.1 NTC 2018)

qa = fattore di comportamento dell'elemento non strutturale.

In assenza di specifiche determinazioni, per Sa e qa si può fare utile riferimento a quanto riportato nella Circolare n.7/2019; in particolare, per il fattore di struttura qa si può assumere un valore pari a 2, valido per tramezzature e facciate (vedi Tabella C7.2.I), mentre per la definizione dell'accelerazione massima Sa si può ricorrere alle formulazioni semplificate valide per costruzioni con struttura a telai di seguito riportate.

$$S_a = \begin{cases} \alpha \cdot S \cdot \left(1 + \frac{Z}{H}\right) \cdot \left[\frac{a_p}{1 + (a_p - 1) \cdot \left(1 - \frac{T_a}{a \cdot T_1}\right)^2} \right] \geq \alpha \cdot S & \text{per } T_a < a \cdot T_1 \\ \alpha \cdot S \cdot \left(1 + \frac{Z}{H}\right) \cdot a_p & \text{per } a \cdot T_1 < T_a < b \cdot T_1 \\ \alpha \cdot S \cdot \left(1 + \frac{Z}{H}\right) \cdot \left[\frac{a_p}{1 + (a_p - 1) \cdot \left(1 - \frac{T_a}{b \cdot T_1}\right)^2} \right] \geq \alpha \cdot S & \text{per } T_a \geq b \cdot T_1 \end{cases}$$

In cui:

α = rapporto tra accelerazione massima del terreno ag su sottosuolo di tipo A da considerare per lo stato limite in esame e l'accelerazione di gravità g;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche secondo quanto riportato nel § 3.2.3.2.1 delle NTC 2018;

Ta = periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento non strutturale;

T₁ = periodo fondamentale di vibrazione dell'edificio nella direzione considerata;

Z = quota del baricentro dell'elemento non strutturale misurata a partire dal piano di fondazione;

H = altezza della costruzione misurata a partire dal piano di fondazione.

a, b, ap = parametri definiti in accordo con il primo periodo di vibrazione della costruzione T1, vedi Tab. C7.2.II della circolare.

Di seguito si riportano i calcoli effettuati per la tamponatura esterna più estesa dell'edificio, che rappresenta il caso più gravoso, essendo la parete in esame caratterizzata da specchiatura e massa

maggiori. Si assume pertanto di poter estendere le considerazioni seguenti anche alle restanti tipologie di pareti presenti all'interno dell'edificio.

PROGETTO TAMPONATURA

DATI TAMPONATURA

H=	3,25	m	altezza tamponature
z=	1,625	m	quota baricentro
s=	25	cm	spessore blocco
L=	6,5	m	interasse tra due pilastri
W=	500	kg/m ²	peso specifico blocco muratura, intonaco interno e rivestimento esterno
W _{tamponatura} =	10562,5	kg	peso complessivo tamponatura (al netto delle aperture)
E=	20000	N/mm ²	modulo elastico muratura
J=LS ³ /12=	8463541667	mm ⁴	momento d'inerzia muratura
K=3EJ/H ³ =	14792,899	N/mm	rigidezza
Ta=2π*√(m/k)=	0,1679	s	periodo d'oscillazione della tamponatura T = 2π(m/K) ^{0,5}

DATI SISMICI

α=ag/g=	0,112		accelerazione su suolo di tipo A
F ₀ =	2,645		
S _s =	1,50		suolo C
St=	1,00		categoria topografica T1
S=S _s *St=	1,50		
T1=	0,375	s	Periodo fondamentale struttura nella direzione considerata
q=	2		Fattore di comportamento per tamponature
a=	0,8		Parametro a da tab. C7.2.II - Circ. n. 7 del 21/01/2019
b=	1,4		Parametro a da tab. C7.2.II - Circ. n. 7 del 21/01/2019
ap=	5		Parametro a da tab. C7.2.II - Circ. n. 7 del 21/01/2019
aT1	0,3	s	
bT1	0,525	s	

PROGETTO (C7.2.II Circolare 7 NTC 2018)

Sa=	0,222	Accelerazione elemento non strutturale
Fh=W*Sa/q=	11,70 KN	Forza sismica complessiva agente sulla tamponatura
interasse armature	0,38 m	interasse armature orizzontali
FH i	4,45 KN	Forza sismica orizzontale agente sul traliccio i-esimo
MED = Fh x H / 8	3,61 KNxm	Momento flettente orizzontale
Interasse i=	6,5 m	Interasse tra i pilastri
Z	1,625 m	Altezza baricentro tamponatura dal piano di fondaz.
H	5,1 m	Altezza complessiva costruzione

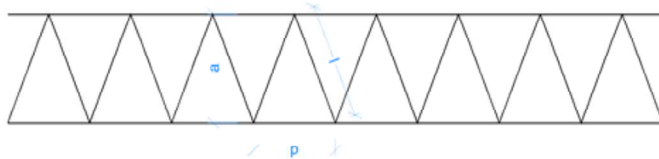
MOMENTO RESISTENTE TRALICCIO

fyk	450 N/mm ²	
γs	1,15	
fyd	391,30 N/mm ²	
a orizz	250 mm	
∅ orizz	8 mm	
Ares	50,27 mm ²	
M _{RD}	4,92 KNxm	
F.S. M _{RD} /M _{ED}	1,361 >	1,00

CALCOLO INCIDENZA ARMATURA TRALICCI A METRO QUADRO DI PARETE

∅	8 mm	Diametro armatura traliccio
a	250 mm	Larghezza traliccio orizzontale
p	150 mm	Passo armatura diagonale traliccio
l	261 mm	Lunghezza diagonale traliccio
L _{TOT_1m}	5480 mm	Lunghezza diagonale barre di acciaio in un metro di traliccio
A _{s_TOT_1m}	275,46 mm ²	Area di acciaio componente un metro di singolo traliccio
W _{s_TOT_1m}	2,16 kg/m	Peso di acciaio componente un metro di singolo traliccio
W _{s_TOT}	5,69 kg/m ²	Peso di acciaio presente in un metro quadrato di parete (ipotizzando di disporre un traliccio ogni due corsi di muratura)

Schema traliccio inserito nei letti di malta delle tamponature



8.3 TRAVI DI BORDO 30X40

Si riportano di seguito le verifiche strutturali della trave di bordo avente sezione rettangolare di dimensioni 30x40 cm. Le verifiche saranno condotte per i differenti stati limite ed in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate dell'elemento per effetto della combinazioni di carico più gravose.

Di seguito si riportano le tabelle delle sollecitazioni più gravose ottenute allo SLU (statico e sismico) e agli SLE (Rara, Frequente e Quasi Permanente):

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
17	SLU	0.15	-1485870	0.000	0.000	6307	6484	5284
17	SLU	1.06	-1485870	0.000	0.000	0.046	9366	5284
17	SLU	4.00	-1485870	0.000	0.000	-20258	-20373	5284
21	SLU	0.15	-990582	0.000	0.000	6322	6570	4502
21	SLU	1.06	-990582	0.000	0.000	0.048	9466	4502
21	SLU	4.00	-990582	0.000	0.000	-20243	-20227	4502
22	SLU	0.15	-1485870	0.000	0.000	6316	6536	4815
22	SLU	1.06	-1485870	0.000	0.000	0.047	9426	4815
22	SLU	4.00	-1485870	0.000	0.000	-20249	-20285	4815
23	SLU	0.15	-990582	-0.000	-0.000	6347	6270	5677
23	SLU	1.06	-990582	-0.000	-0.000	0.050	9189	5677
23	SLU	4.00	-990582	-0.000	-0.000	-20218	-20431	5677
24	SLU	0.15	-1485870	-0.000	-0.000	6297	6433	5753
24	SLU	1.06	-1485870	-0.000	-0.000	0.045	9307	5753
24	SLU	4.00	-1485870	-0.000	-0.000	-20268	-20460	5753
25	SLU	0.15	-990582	0.000	0.000	7032	5254	4278
25	SLU	1.16	-990582	0.000	0.000	0.041	8837	4278
25	SLU	4.00	-990582	0.000	0.000	-19533	-18811	4278
26	SLU	0.15	-1485870	0.000	0.000	6742	5746	4680
26	SLU	1.12	-1485870	0.000	0.000	0.023	9040	4680
26	SLU	4.00	-1485870	0.000	0.000	-19823	-19436	4680
27	SLU	0.15	-990582	0.000	0.000	5581	7715	6289
27	SLU	0.96	-990582	0.000	0.000	-0.002	9972	6289
27	SLU	4.00	-990582	0.000	0.000	-20984	-21935	6289
28	SLU	0.15	-1485870	0.000	0.000	5871	7223	5887
28	SLU	0.92	-1485870	0.000	0.000	0.531	9700	5887
28	SLU	4.00	-1485870	0.000	0.000	-20694	-21310	5887
17	SLU	0.25	-1485870	0.000	0.000	18775	-18552	-7137
17	SLU	2.95	-1485870	0.000	0.000	0.135	6991	-7137

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	55 di 123

17	SLU	3.30	-1485870	0.000	0.000	-2270	6619	-7137
21	SLU	0.25	-990582	0.000	0.000	16186	-14168	-5801
21	SLU	2.60	-990582	0.000	0.000	-0.000	4817	-5801
21	SLU	3.30	-990582	0.000	0.000	-4859	3106	-5801
22	SLU	0.25	-1485870	0.000	0.000	17222	-15922	-6335
22	SLU	2.75	-1485870	0.000	0.000	0.003	5570	-6335
22	SLU	3.30	-1485870	0.000	0.000	-3823	4511	-6335
23	SLU	0.25	-990582	0.000	0.000	21301	-22834	-7940
23	SLU	3.30	-990582	0.000	0.000	0.256	10042	-7940
24	SLU	0.25	-1485870	0.000	0.000	20329	-21183	-7939
24	SLU	3.20	-1485870	0.000	0.000	-0.000	8764	-7939
24	SLU	3.30	-1485870	0.000	0.000	-0.716	8727	-7939
25	SLU	0.25	-990582	0.000	0.000	17344	-16071	-5817
25	SLU	2.76	-990582	0.000	0.000	0.043	5726	-5817
25	SLU	3.30	-990582	0.000	0.000	-3701	4733	-5817
26	SLU	0.25	-1485870	0.000	0.000	17916	-17064	-6345
26	SLU	2.84	-1485870	0.000	0.000	0.035	6197	-6345
26	SLU	3.30	-1485870	0.000	0.000	-3129	5488	-6345
27	SLU	0.25	-990582	0.000	0.000	20207	-21033	-8456
27	SLU	3.18	-990582	0.000	0.000	-0.000	8556	-8456
27	SLU	3.30	-990582	0.000	0.000	-0.838	8505	-8456
28	SLU	0.25	-1485870	0.000	0.000	19634	-20041	-7929
28	SLU	3.10	-1485870	0.000	0.000	-0.000	7895	-7929
28	SLU	3.30	-1485870	0.000	0.000	-1411	7751	-7929

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
18	SLE R	0.15	-990582	0.000	0.000	4598	4650	3801
18	SLE R	1.06	-990582	0.000	0.000	0.036	6765	3801
18	SLE R	4.00	-990582	0.000	0.000	-14652	-14702	3801
29	SLE R	0.15	-990582	0.000	0.000	4609	4707	3280
29	SLE R	1.06	-990582	0.000	0.000	0.037	6831	3280
29	SLE R	4.00	-990582	0.000	0.000	-14641	-14605	3280
30	SLE R	0.15	-990582	0.000	0.000	5082	3830	3131
30	SLE R	1.16	-990582	0.000	0.000	0.030	6413	3131
30	SLE R	4.00	-990582	0.000	0.000	-14168	-13661	3131
31	SLE R	0.15	-990582	-0.000	-0.000	4588	4594	4322
31	SLE R	1.06	-990582	-0.000	-0.000	0.035	6698	4322
31	SLE R	4.00	-990582	-0.000	-0.000	-14662	-14799	4322

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	56 di 123

32	SLE R	0.15	-990582	0.000	0.000	4115	5471	4472
32	SLE R	0.97	-990582	0.000	0.000	0.003	7164	4472
32	SLE R	4.00	-990582	0.000	0.000	-15135	-15743	4472
18	SLE R	0.25	-990582	0.000	0.000	13591	-13420	-5134
18	SLE R	2.95	-990582	0.000	0.000	0.098	5050	-5134
18	SLE R	3.30	-990582	0.000	0.000	-1659	4776	-5134
29	SLE R	0.25	-990582	0.000	0.000	11865	-10497	-4243
29	SLE R	2.62	-990582	0.000	0.000	-0.000	3580	-4243
29	SLE R	3.30	-990582	0.000	0.000	-3385	2434	-4243
30	SLE R	0.25	-990582	0.000	0.000	12636	-11766	-4254
30	SLE R	2.77	-990582	0.000	0.000	0.019	4202	-4254
30	SLE R	3.30	-990582	0.000	0.000	-2613	3519	-4254
31	SLE R	0.25	-990582	0.000	0.000	15317	-16343	-6025
31	SLE R	3.30	-990582	0.000	0.000	0.067	7118	-6025
32	SLE R	0.25	-990582	0.000	0.000	14545	-15074	-6014
32	SLE R	3.16	-990582	0.000	0.000	-0.000	6083	-6014
32	SLE R	3.30	-990582	0.000	0.000	-0.705	6033	-6014

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
19	SLE F	0.15	-495291	0.000	0.000	4647	4529	3387
19	SLE F	1.07	-495291	0.000	0.000	0.034	6689	3387
19	SLE F	4.00	-495291	0.000	0.000	-14603	-14635	3387
33	SLE F	0.15	-495291	0.000	0.000	4649	4540	3283
33	SLE F	1.07	-495291	0.000	0.000	0.034	6702	3283
33	SLE F	4.00	-495291	0.000	0.000	-14601	-14616	3283
34	SLE F	0.15	-495291	0.000	0.000	4647	4529	3387
34	SLE F	1.07	-495291	0.000	0.000	0.034	6689	3387
34	SLE F	4.00	-495291	0.000	0.000	-14603	-14635	3387
35	SLE F	0.15	-495291	-0.000	-0.000	4645	4518	3491
35	SLE F	1.07	-495291	-0.000	-0.000	0.034	6675	3491
35	SLE F	4.00	-495291	-0.000	-0.000	-14605	-14654	3491
36	SLE F	0.15	-495291	0.000	0.000	4551	4693	3521
36	SLE F	1.05	-495291	0.000	0.000	0.032	6764	3521
36	SLE F	4.00	-495291	0.000	0.000	-14699	-14843	3521
19	SLE F	0.25	-495291	0.000	0.000	13540	-13338	-4566
19	SLE F	2.94	-495291	0.000	0.000	0.103	4993	-4566
19	SLE F	3.30	-495291	0.000	0.000	-1710	4702	-4566
33	SLE F	0.25	-495291	0.000	0.000	13194	-12753	-4388

33	SLE F	2.89	-495291	0.000	0.000	0.009	4656	-4388
33	SLE F	3.30	-495291	0.000	0.000	-2056	4233	-4388
34	SLE F	0.25	-495291	0.000	0.000	13540	-13338	-4566
34	SLE F	2.94	-495291	0.000	0.000	0.103	4993	-4566
34	SLE F	3.30	-495291	0.000	0.000	-1710	4702	-4566
35	SLE F	0.25	-495291	0.000	0.000	13885	-13922	-4744
35	SLE F	3.03	-495291	0.000	0.000	-0.000	5356	-4744
35	SLE F	3.30	-495291	0.000	0.000	-1365	5170	-4744
36	SLE F	0.25	-495291	0.000	0.000	13730	-13668	-4742
36	SLE F	3.00	-495291	0.000	0.000	-0.000	5184	-4742
36	SLE F	3.30	-495291	0.000	0.000	-1520	4953	-4742

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
20	SLE Q	0.15	-0.000	0.000	0.000	4659	4500	3283
20	SLE Q	1.07	-0.000	0.000	0.000	0.034	6670	3283
20	SLE Q	4.00	-0.000	0.000	0.000	-14591	-14620	3283
37	SLE Q	0.15	-0.000	0.000	0.000	4659	4500	3283
37	SLE Q	1.07	-0.000	0.000	0.000	0.034	6670	3283
37	SLE Q	4.00	-0.000	0.000	0.000	-14591	-14620	3283
20	SLE Q	0.25	0.000	0.000	0.000	13528	-13319	-4424
20	SLE Q	2.94	0.000	0.000	0.000	0.102	4980	-4424
20	SLE Q	3.30	0.000	0.000	0.000	-1722	4685	-4424
37	SLE Q	0.25	0.000	0.000	0.000	13528	-13319	-4424
37	SLE Q	2.94	0.000	0.000	0.000	0.102	4980	-4424
37	SLE Q	3.30	0.000	0.000	0.000	-1722	4685	-4424

8.3.1 VERIFICA A FLESSIONE

Si riportano di seguito le verifiche a flessione, in corrispondenza della sezione d'appoggio e della sezione di campata (convenzione sui segni: compressione negativa (-), momento flettente che tende le fibre superiori negativo (-)).

In funzione delle sollecitazioni si è dimensionata opportunamente l'armatura longitudinale delle travi:

1) Zone d'appoggio:

- Armatura superiore 2 Φ 16
- Armatura inferiore 2 Φ 16

2) Campata:

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	58 di 123

- Armatura superiore 2 Φ 16
- Armatura inferiore 2 Φ 16

In aggiunta, fuori calcolo, andranno disposti 2 Φ 12 come ferri di parete.

Le verifiche di resistenza a flessione allo SLU ed agli SLE (NTC2018 – 4.1.2.1.2.4) per le sezioni di appoggio e di campata sono state condotte con il supporto del MODEST considerando le sollecitazioni riportate nel prospetto precedente.

Essendo la sezione armata in maniera simmetrica in campata ed in appoggio si esegue la verifica di una sola sezione in cui le sollecitazioni calcolate in appoggio sono invertite di segno.

Travata n. 104

Nodi: 106 107 108

Simbologia

Caso = Caso di verifica
Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
c = momento fittizio in campata
a = momento fittizio agli appoggi
TG = taglio da gerarchia delle resistenze
TGND = taglio non dissipativo limitante la gerarchia
T = momento traslato per taglio
e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
TCC = Tipo di combinazione di carico
SLU = Stato limite ultimo
SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
SLD = Stato limite di danno
SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
SLO = Stato limite di operatività
SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
Sez. = Numero della sezione
Crit. = Numero del criterio di progetto
X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
My = Momento flettente intorno all'asse Y
MRdy = Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Y
Sic. = Sicurezza a rottura
 σ_{dda} = Tensione di distacco della fibra di estremità (modo 1)
 $\Delta\%$ = Incremento percentuale sicurezza



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
 TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)
 FABBRICATI**

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	59 di 123

- σ_z sup = Tensione nel ferro - superiore
 σ_z inf = Tensione nel ferro - inferiore
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto
 X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto
 Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione
 Staff. = Staffatura adottata
 AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
 bw = Larghezza membratura resistente al taglio
 Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 ctg θ = Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 Vrdu = Taglio ultimo assorbibile dal solo calcestruzzo
 Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 s_{rm} = Distanza media tra le fessure
 Φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_{c eff} = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 σ_{sr} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 ϵ_{sm} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 wk = Apertura delle fessure
 Tipo = Tipologia
- 2C = Doppia C lato labbri
 - 2Cdx = Doppia C lato costola
 - 2I = Doppia I
 - 2L = Doppia L lato labbri
 - 2Ldx = Doppia L lato costole
 - C = Sezione a C
 - Cdx = C destra
 - Cir. = Circolare
 - Cir.c = Circolare cava
 - I = Sezione a I
 - L = Sezione a L
 - Ldx = L destra
 - Om. = Omega
 - Pg = Pi greco
 - Pr = Poligono regolare
 - Prc = Poligono regolare cavo
 - Pc = Per coordinate
 - Ia = Inerzie assegnate
 - R = Rettangolare
 - Rc = Rettangolare cava
 - T = Sezione a T
 - U = Sezione a U
 - Ur = U rovescia
 - V = Sezione a V
 - Vr = V rovescia
 - Z = Sezione a Z
 - Zdx = Z destra
 - Ts = T stondata
 - Ls = L stondata

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	60 di 123

Cs = C stondata

Is = I stondata

Dis. = Disegnata

B = Base

H = Altezza

Cf sup = Copriferro superiore

Cf inf = Copriferro inferiore

Cls = Tipo di calcestruzzo

Fck = Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo

Fctk = Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo

Fcd = Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo

Fctd = Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo

Tp = Tipo di acciaio

Fyk = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio

Fyd = Resistenza di calcolo dell'acciaio

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cm ² >	Fctk <daN/cm ² >	Fcd <daN/cm ² >	Fctd <daN/cm ² >	Tp	Fyk <daN/cm ² >	Fyd <daN/cm ² >
2R		30.00	40.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	EI	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.15	9	SLV	1	15.00	4.02	4.02	4.02	4.02	2312.82	5271.40	2.279
4.00	9	SLV	1	400.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-3274.75	-5271.40	1.610
4.50	1	SLV	2	25.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-3222.96	-5271.40	1.636
7.21	1	SLV	2	295.56	4.02	4.02	4.02	4.02	2310.17	5271.40	2.282
7.55	1	SLV	2	330.00	4.02	4.02	4.02	4.02	2310.17	5271.40	2.282

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	EI	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ _r sup <daN/cm ² >	σ _r inf <daN/cm ² >	σ _c <daN/cm ² >
0.15	32	SLE R	1	15.00	4.02	4.02	736.02	-88.47	589.58	14.47
0.15	20	SLE Q	1	15.00	4.02	4.02	652.49	-78.43	522.67	12.83
4.00	32	SLE R	1	400.00	4.02	4.02	-1574.33	1261.10	-189.22	30.95
4.00	20	SLE Q	1	400.00	4.02	4.02	-1462.03	1171.15	-175.73	28.74
4.50	31	SLE R	2	25.00	4.02	4.02	-1634.29	1309.13	-196.43	32.13
4.50	20	SLE Q	2	25.00	4.02	4.02	-1331.93	1066.94	-160.09	26.19
7.21	31	SLE R	2	295.56	4.02	4.02	783.01	-94.11	627.22	15.39
7.21	20	SLE Q	2	295.56	4.02	4.02	547.95	-65.86	438.93	10.77
7.55	31	SLE R	2	330.00	4.02	4.02	783.01	-94.11	627.22	15.39
7.55	20	SLE Q	2	330.00	4.02	4.02	547.95	-65.86	438.93	10.77

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg <m>	CC	TCC	EI	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{rm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _{c eff} <cmq>	σ _s <daN/cm ² >	σ _{sr} <daN/cm ² >	ε _{sm}	Wk <mm>
33	0.15	20	SLE Q	1	2	1	15.00	652.49	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	522.67	2621.04	0.10	0.04
39	0.15	36	SLE F	1	2	1	15.00	669.10	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	535.98	2621.03	0.10	0.04
70	4.00	20	SLE Q	1	2	1	400.00	-1462.03	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1171.15	2621.04	0.23	0.09

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	61 di 123

76	4.00	36	SLE F	1	2	1	400.00	-1484.32	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1189.00	2621.04	0.23	0.09
107	4.50	20	SLE Q	2	2	1	25.00	-1331.93	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1066.94	2621.04	0.21	0.08
112	4.50	35	SLE F	2	2	1	25.00	-1392.23	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1115.23	2621.04	0.22	0.09
146	7.21	20	SLE Q	2	2	1	295.56	547.95	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	438.93	2621.03	0.09	0.03
151	7.21	35	SLE F	2	2	1	295.56	588.95	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	471.77	2621.04	0.09	0.04
185	7.55	20	SLE Q	2	2	1	330.00	547.95	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	438.93	2621.03	0.09	0.03
190	7.55	35	SLE F	2	2	1	330.00	588.95	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	471.77	2621.04	0.09	0.04

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione con combinazione rara

Le verifiche sono condotte in ottemperanza a quanto prescritto dal Manuale di Progettazione delle Opere Civili - RFIDTCSIPSMIAIFS001C al §2.5.1.8.3.2.4

VERIFICA A SLE FESSURAZIONE, TENSIONI DI ESERCIZIO - RARA


B	30 cm	Mmax	16,34 KNm
H	40 cm	Rck	37
c	5 cm	fck	30,71
d	35 cm	1,2xfctm	3,60 N/mm ²
nbarre	2	fsd	374 N/mm ²
dmedio	1,60 cm	fyk	430 N/mm ²
c'	4,20 cm		
deff1	16,2 cm		
deff2	15,36 cm		
deff	15,4 cm		

determinazione ϵ_{sm}

β_1	1	c	4,2 cm
β_2	0,5	s	20,00 cm
E_s	206000 N/mm ²	k2	0,4
$\epsilon_{sm} =$	-0,070%	k3	0,125
$s_{rm} =$	21,566237	ϕ	1,6 cm
		n	2
		As	4,021239 cm ²
		b	30 cm
		Ac,eff	460,75 cm ²
		ρ_r	0,008728

determinazione w_k

$w_k =$ **0,257 mm** $w_{lim} =$ **0,3 mm** **OK**

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

8.3.2 VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE

Al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio di calcolo V_{Ed} si ottengono sommando il contributo dovuto ai carichi gravitazionali agenti sulla trave, considerata incernierata agli estremi, alle sollecitazioni di taglio corrispondenti alla formazione di cerniere plastiche nella trave e prodotte dai momenti resistenti (ultimi) delle due sezioni di plasticizzazione (generalmente quelle di estremità) amplificati del fattore di sovra resistenza γ_{Rd} assunto pari a 1.0 per CDB.

Deve risultare (NTC2018 – 4.1.2.1.3.2):

$$V_{Rd} > V_d$$

dove:

V_d = Valore di calcolo del taglio agente;

$$V_{Rd} = \min (V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

Con riferimento all'armatura trasversale, la resistenza di calcolo a "taglio trazione" si calcola con:

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

Con riferimento al calcestruzzo d'anima, la resistenza di calcolo a "taglio compressione" si calcola con:

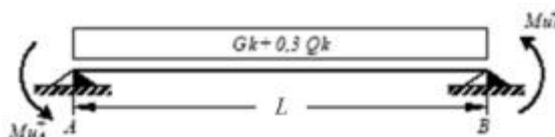
$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) / (1 + \text{ctg}^2 \theta)$$

dove:

α : Angolo d'inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse dell'elemento;

θ : Angolo d'inclinazione dei puntoni in calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.


- **1° Schema:**



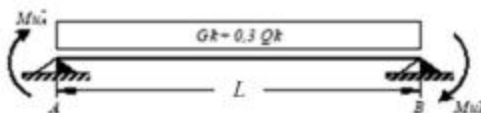
Il taglio è variabile linearmente lungo la trave ed è pari a:

$$V_A = \gamma_{Rd} \frac{Mu^+_A + Mu^+_B}{l_{trave}} + \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$

$$V_B = \gamma_{Rd} \frac{Mu^+_A + Mu^+_B}{l_{trave}} - \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

• **2° Schema:**



Il taglio è variabile linearmente lungo la trave ed è pari a:

$$V_A = \gamma_{Rd} \frac{Mu^-_A + Mu^-_B}{l_{trave}} + \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$

$$V_B = \gamma_{Rd} \frac{Mu^-_A + Mu^-_B}{l_{trave}} - \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$

La verifica di resistenza nei confronti della torsione (SLU) (NTC2018 – 4.1.2.1.4) consiste nel controllare che:

$$T_{Rd} \geq T_{Ed}$$

dove T_{Ed} è il valore di calcolo del momento torcente.

Per elementi prismatici sottoposti a torsione semplice o combinata con altre sollecitazioni, che abbiano sezione piena o cava, lo schema resistente è costituito da un traliccio periferico in cui gli sforzi di trazione sono affidati alle armature longitudinali e trasversali ivi contenute e gli sforzi di compressione sono affidati alle bielle di calcestruzzo.

Con riferimento al calcestruzzo la resistenza si calcola con:

$$T_{Rcd} = 2 \cdot A \cdot t \cdot f'_{cd} \cdot \text{ctg}\theta / (1 + \text{ctg}\theta)$$

dove t è lo spessore della sezione cava; per sezioni piene $t = A_c/u$ dove A_c è l'area della sezione ed u è il suo perimetro; t deve essere assunta comunque ≥ 2 volte la distanza fra il bordo e il centro dell'armatura longitudinale.

Le armature longitudinali e trasversali del traliccio resistente devono essere poste entro lo spessore t del profilo periferico. Le barre longitudinali possono essere distribuite lungo detto profilo, ma comunque una barra deve essere presente su tutti i suoi spigoli.

Con riferimento alle staffe trasversali la resistenza si calcola con:

$$T_{Rsd} = 2 \cdot A \cdot (A_s/s) \cdot f_{yd} \cdot \text{ctg}\theta$$

Con riferimento all'armatura longitudinale la resistenza si calcola con:

$$T_{Rsd} = 2 \cdot A \cdot (\sum A_l/u_m) \cdot f_{yd} / \text{ctg}\theta$$

dove si è posto:

A area racchiusa dalla fibra media del profilo periferico;

A_s area delle staffe;

u_m perimetro medio del nucleo resistente;

s passo delle staffe;

ΣA_l area complessiva delle barre longitudinali.

L'inclinazione θ delle bielle compresse di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti:

$$0,4 \leq \text{ctg } \theta \leq 2,5$$

Entro questi limiti, nel caso di torsione pura, può porsi $\text{ctg } \theta = (a_l/a_s)^{1/2}$

con: $a_l = \Sigma A_l / u_m$

$$a_s = A_s / s$$

La resistenza alla torsione della trave è la minore delle tre sopra definite.

Si riporta di seguito un prospetto riepilogativo con i valori delle sollecitazioni taglianti e torcenti ottenute seguendo la metodologia descritta e riportata negli schemi precedenti:


Poiché il valore del taglio determinato mediante la procedura sopra riportata non è maggiore del taglio di calcolo ottenuto a valle dell'analisi strutturale mediante il MODEST ($V_2=37.78$ kN) si procede alla verifica di resistenza considerando il seguente valore del taglio massimo:

$$V_{Ed-max} = 37.78 \text{ kN}$$

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <m>	X1 <m>	Lung. <m>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <m>	Vsdu <daN>	ctg	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic. T
TGND	0.15	0.55	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	2355.98	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	15.79
TGND	0.55	3.60	3.05	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	3149.26	2.50	15268.10	27948.80	15268.10	4.85
TGND	3.60	4.00	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	3349.26	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	11.10
TGND	4.50	4.90	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	3778.21	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	9.84
TGND	4.90	7.15	2.25	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	3578.21	2.50	15268.10	27948.80	15268.10	4.27
TGND	7.15	7.55	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	2597.61	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	14.32

Si adotteranno nelle zone d'appoggio, per un tratto pari ad 55 cm dal filo esterno del pilastro, staffe $\Phi 8/5$ cm, per il rispetto dei limiti normativi, mentre nelle zone centrali di campata staffe $\Phi 8/20$ cm.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

8.3.3 VERIFICA LIMITAZIONI ARMATURA

In ogni sezione della trave, il rapporto geometrico ρ relativo all'armatura tesa, indipendentemente dal fatto che l'armatura tesa sia quella al lembo superiore della sezione A_s o quella al lembo inferiore della sezione A_i , deve essere compreso entro i seguenti limiti:

$$\frac{1,4}{f_{yk}} < \rho < \rho_{comp} + \frac{3,5}{f_{yk}}$$

dove:

$\rho = A_s / (bh)$ Rapporto geometrico relativo all'armatura tesa

$\rho_{comp} = A_s' / (bh)$ Rapporto geometrico relativo all'armatura compressa

Dati Geometrici

Trave:

Base	b=	30cm
altezza	h=	40cm
allargamento	dsx =	0cm
allargamento	ddx =	0cm
copriferro		
	c=	5cm

ok

ok

ok

ok

Valori max	Limit. geometriche 7.4.6.1.1	
30cm	$b \geq 20\text{cm}$	$b \leq 2l_p$
120cm	$b/h \geq 0,25$	
20cm	$dsx \leq h/2$	
20cm	$ddx \leq h/2$	

Dati di armatura

Tipo CLS	C30/37	(min C20/25)	D.M.(7.4.2.1)	$R_{ck} = 37 \text{ N/mm}^2$			
Tipo Acciaio	B450C	(B450C)	D.M.(7.4.2.2)				
$f_{ck} =$	30,71	$f_{cd} =$	17,40	D.M.(4.1.2.1.1.1)	$f_{ctm} =$	2,94	D.M.(11.2.10.2)
$f_{yk} =$	450	$f_{yd} =$	391,30	D.M.(4.1.2.1.1.3)			
Diametro min. armatura long.	16	$\geq \Phi 14$	D.M.(7.4.6.2.1)				
Diametro staffe	8	$\geq \Phi 6$	D.M.(7.4.6.2.1)				
N° braccia staffe	2						

Armatura longitudinale

In campata	n°ferri_tesi	2	As=	4,02cm ²	As=	4,02cm ²
	n°ferri_comp.	2	A's=	4,02cm ²	A's=	4,02cm ²
zona critica	n°ferri_tesi	2	As=	4,02cm ²	As=	4,02cm ²
	n°ferri_comp.	2	A's=	4,02cm ²	A's=	4,02cm ²

Limitazioni Armatura longitudinale 7.4.6.2.1

In campata:	ρ ; ρ_{comp}	Arm. min.	Arm. max.	limitazioni	
	0,00335	3,7cm ²	13,4cm ²	$.4/f_{yk} < \rho < (\rho_{comp} + (3.5/f_{yk}))$	OK
	0,00335	1,0cm ²		$\rho_{comp} \geq 0,25\rho$	OK
zona critica:	0,00335	3,7cm ²	13,4cm ²	$1.4/f_{yk} < \rho < (\rho_{comp} + (3.5/f_y))$	OK
	0,00335	2,0cm ²		$\rho_{comp} \geq 0,5\rho$	OK

In ogni caso almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

Per gli elementi in esame l'armatura trasversale è costituita solo da staffe.

8.4 TRAVI 30X50

Si riportano di seguito le verifiche strutturali delle travi interne aventi sezione rettangolare di dimensioni 30x50 cm. Le verifiche saranno condotte per i differenti stati limite ed in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate dell'elemento per effetto della combinazioni di carico più gravose.

Di seguito si riportano le tabelle delle sollecitazioni più gravose ottenute allo SLU (statico e sismico) e agli SLE (Rara, Frequente e Quasi Permanente).

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
17	SLU	0.15	-1857340	0.000	0.000	113155	-42752	-0.024
17	SLU	2.85	-1857340	0.000	0.000	0.000	110067	-0.024
17	SLU	5.55	-1857340	0.000	0.000	-113066	-42513	-0.024
21	SLU	0.15	-1238230	0.000	0.000	115891	-50154	0.214
21	SLU	2.92	-1238230	0.000	0.000	0.000	110144	0.214
21	SLU	5.55	-1238230	0.000	0.000	-110330	-35141	0.214
22	SLU	0.15	-1857340	0.000	0.000	114796	-47193	0.119
22	SLU	2.89	-1857340	0.000	0.000	0.000	110091	0.119
22	SLU	5.55	-1857340	0.000	0.000	-111425	-38090	0.119
23	SLU	0.15	-1238230	0.000	0.000	103012	-32294	-0.263
23	SLU	2.78	-1238230	0.000	0.000	0.144	103229	-0.263
23	SLU	5.55	-1238230	0.000	0.000	-108396	-46834	-0.263
24	SLU	0.15	-1857340	0.000	0.000	111513	-38311	-0.168
24	SLU	2.81	-1857340	0.000	0.000	0.197	110106	-0.168
24	SLU	5.55	-1857340	0.000	0.000	-114708	-46935	-0.168
25	SLU	0.15	-1238230	0.000	0.000	114930	-47562	-0.029
25	SLU	2.89	-1238230	0.000	0.000	0.000	110091	-0.029
25	SLU	5.55	-1238230	0.000	0.000	-111291	-37734	-0.029
26	SLU	0.15	-1857340	0.000	0.000	114220	-45638	-0.027
26	SLU	2.88	-1857340	0.000	0.000	0.000	110072	-0.027
26	SLU	5.55	-1857340	0.000	0.000	-112001	-39646	-0.027
27	SLU	0.15	-1238230	0.000	0.000	111379	-37943	-0.020
27	SLU	2.80	-1238230	0.000	0.000	0.194	110118	-0.020
27	SLU	5.55	-1238230	0.000	0.000	-114842	-47291	-0.020
28	SLU	0.15	-1857340	0.000	0.000	112089	-39866	-0.022
28	SLU	2.82	-1857340	0.000	0.000	0.215	110088	-0.022
28	SLU	5.55	-1857340	0.000	0.000	-114131	-45380	-0.022

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
18	SLE R	0.15	-1238230	0.000	0.000	81362	-30755	-0.017
18	SLE R	2.85	-1238230	0.000	0.000	-0.000	79126	-0.017
18	SLE R	5.55	-1238230	0.000	0.000	-81299	-30585	-0.017
29	SLE R	0.15	-1238230	0.000	0.000	83186	-35689	0.142
29	SLE R	2.91	-1238230	0.000	0.000	-0.000	79173	0.142
29	SLE R	5.55	-1238230	0.000	0.000	-79475	-25671	0.142
30	SLE R	0.15	-1238230	0.000	0.000	82546	-33961	-0.020
30	SLE R	2.89	-1238230	0.000	0.000	0.000	79141	-0.020


Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	68 di 123

30	SLE R	5.55	-1238230	0.000	0.000	-80116	-27400	-0.020
31	SLE R	0.15	-1238230	0.000	0.000	79538	-25820	-0.176
31	SLE R	2.79	-1238230	0.000	0.000	0.121	79190	-0.176
31	SLE R	5.55	-1238230	0.000	0.000	-83123	-35500	-0.176
32	SLE R	0.15	-1238230	0.000	0.000	80178	-27548	-0.014
32	SLE R	2.81	-1238230	0.000	0.000	0.141	79159	-0.014
32	SLE R	5.55	-1238230	0.000	0.000	-82483	-33771	-0.014

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
19	SLE F	0.15	-619114	0.000	0.000	73461	-27494	-0.016
19	SLE F	2.85	-619114	0.000	0.000	0.000	71718	-0.016
19	SLE F	5.55	-619114	0.000	0.000	-73401	-27332	-0.016
33	SLE F	0.15	-619114	0.000	0.000	73825	-28481	0.016
33	SLE F	2.86	-619114	0.000	0.000	0.000	71719	0.016
33	SLE F	5.55	-619114	0.000	0.000	-73036	-26350	0.016
34	SLE F	0.15	-619114	0.000	0.000	73461	-27494	-0.016
34	SLE F	2.85	-619114	0.000	0.000	0.000	71718	-0.016
34	SLE F	5.55	-619114	0.000	0.000	-73401	-27332	-0.016
35	SLE F	0.15	-619114	0.000	0.000	73096	-26508	-0.048
35	SLE F	2.83	-619114	0.000	0.000	0.151	71722	-0.048
35	SLE F	5.55	-619114	0.000	0.000	-73765	-28315	-0.048
36	SLE F	0.15	-619114	0.000	0.000	73224	-26853	-0.016
36	SLE F	2.84	-619114	0.000	0.000	0.178	71720	-0.016
36	SLE F	5.55	-619114	0.000	0.000	-73637	-27970	-0.016

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
20	SLE Q	0.15	0.000	0.000	0.000	71485	-26679	-0.016
20	SLE Q	2.85	0.000	0.000	0.000	0.000	69866	-0.016
20	SLE Q	5.55	0.000	0.000	0.000	-71426	-26519	-0.016
37	SLE Q	0.15	0.000	0.000	0.000	71485	-26679	-0.016
37	SLE Q	2.85	0.000	0.000	0.000	0.000	69866	-0.016
37	SLE Q	5.55	0.000	0.000	0.000	-71426	-26519	-0.016

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

8.4.1 VERIFICA A FLESSIONE

Si riportano di seguito le verifiche a flessione, in corrispondenza della sezione d'appoggio e della sezione di campata (convenzione sui segni: compressione negativa (-), momento flettente che tende le fibre superiori negativo (-)).

In funzione delle sollecitazioni si è dimensionata opportunamente l'armatura longitudinale delle travi:

1) Zone d'appoggio:

- Armatura superiore 5 Φ 16
- Armatura inferiore 3 Φ 16

2) Campata:

- Armatura superiore 3 Φ 16
- Armatura inferiore 4 Φ 16

In aggiunta, fuori calcolo, andranno disposti 2 Φ 12 come ferri di parete.

Le verifiche di resistenza a flessione allo SLU ed agli SLE (NTC2018 – 4.1.2.1.2.4) per le sezioni di appoggio e di campata sono state condotte con il supporto del MODEST considerando le sollecitazioni riportate nel prospetto precedente.

Essendo la sezione armata in maniera simmetrica in campata ed in appoggio si esegue la verifica di una sola sezione in cui le sollecitazioni calcolate in appoggio sono invertite di segno.

Travata n. 106

Nodi: 102 107

Simbologia

Caso	= Caso di verifica
Xg	= Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
CC	= Combinazione delle condizioni di carico elementari
	c = momento fittizio in campata
	a = momento fittizio agli appoggi
	TG = taglio da gerarchia delle resistenze
	TGND = taglio non dissipativo limitante la gerarchia
	T = momento traslato per taglio
	e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
TCC	= Tipo di combinazione di carico
	SLU = Stato limite ultimo
	SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
	SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
	SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	70 di 123

SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

SLD = Stato limite di danno

SLV = Stato limite di salvaguardia della vita

SLC = Stato limite di prevenzione del collasso

SLO = Stato limite di operatività

SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco

SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

E1 = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)

Sez. = Numero della sezione

Crit. = Numero del criterio di progetto

X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale

Afe S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore

Afe I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore

AfEP S = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore

AfEP I = Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore

My = Momento flettente intorno all'asse Y

MRdy = Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Y

Sic. = Sicurezza a rottura

σ_{rdd} = Tensione di distacco della fibra di estremità (modo 1)

$\Delta\%$ = Incremento percentuale sicurezza

$\sigma_{\text{r sup}}$ = Tensione nel ferro - superiore

$\sigma_{\text{r inf}}$ = Tensione nel ferro - inferiore

σ_{c} = Tensione nel calcestruzzo

X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto

X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto

Lung. = Lunghezza del tratto di progettazione

Staff. = Staffatura adottata

Afe St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)

bw = Larghezza membratura resistente al taglio

Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo

$\text{ctg}\theta$ = Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

VRsd = Taglio ultimo lato armatura

VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo

Vrdu = Taglio ultimo assorbibile dal solo calcestruzzo

Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio

c = Ricoprimento dell'armatura

s = Distanza minima tra le barre

K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione

s_{m} = Distanza media tra le fessure

Φ = Diametro della barra

A_{s} = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace

$A_{\text{c eff}}$ = Area di calcestruzzo efficace

σ_{s} = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata

σ_{sr} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo

ϵ_{sm} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)

Wk = Apertura delle fessure

Tipo = Tipologia

2C = Doppia C lato labbri

2Cdx = Doppia C lato costola

2I = Doppia I

2L = Doppia L lato labbri

2Ldx = Doppia L lato costole

C = Sezione a C

Cdx = C destra

Cir. = Circolare

Cir.c = Circolare cava

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	71 di 123

I = Sezione a I
L = Sezione a L
Ldx = L destra
Om. = Omega
Pg = Pi greco
Pr = Poligono regolare
Prc = Poligono regolare cavo
Pc = Per coordinate
Ia = Inerzie assegnate
R = Rettangolare
Rc = Rettangolare cava
T = Sezione a T
U = Sezione a U
Ur = U rovescia
V = Sezione a V
Vr = V rovescia
Z = Sezione a Z
Zdx = Z destra
Ts = T stondata
Ls = L stondata
Cs = C stondata
Is = I stondata
Dis. = Disegnata

B = Base
H = Altezza
Cf sup = Copriferro superiore
Cf inf = Copriferro inferiore
Cls = Tipo di calcestruzzo
Fck = Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo
Fctk = Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo
Fcd = Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo
Fctd = Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo
Tp = Tipo di acciaio
Fyk = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
Fyd = Resistenza di calcolo dell'acciaio

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cm ² >	Fctk <daN/cm ² >	Fcd <daN/cm ² >	Fctd <daN/cm ² >	Tp	Fyk <daN/cm ² >	Fyd <daN/cm ² >
1R		30.00	50.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	E1	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.15	29	SLU	1	15.00	6.03	8.04	6.03	8.04	-5496.38	-9952.07	1.811
2.55	29	SLU	1	255.00	6.03	10.05	6.03	10.05	12131.00	16106.10	1.328
5.55	25	SLU	1	555.00	6.03	8.04	6.03	8.04	-4251.27	-9952.07	2.341

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	E1	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ_g sup <daN/cm ² >	σ_g inf <daN/cm ² >	σ_c <daN/cm ² >
0.15	31	SLE R	1	15.00	6.03	8.04	-3889.57	1607.99	-321.22	39.55
0.15	28	SLE Q	1	15.00	6.03	8.04	-2667.93	1102.96	-220.33	27.13

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	72 di 123

2.55	31	SLE R	1	255.00	6.03	10.05	8718.51	-741.04	2205.76	77.11
2.55	28	SLE Q	1	255.00	6.03	10.05	7685.22	-653.22	1944.34	67.97
5.55	26	SLE R	1	555.00	6.03	8.04	-3058.54	1264.44	-252.59	31.10
5.55	28	SLE Q	1	555.00	6.03	8.04	-2651.92	1096.34	-219.01	26.97

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione


Caso	Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	S _{rm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _{c eff} <cmq>	σ _s <daN/cmq>	σ _{sr} <daN/cmq>	ε _{sm}	Wk <mm>
40	0.15	28	SLE Q	1	1	1	15.00	-2667.93	47.00	95.00	0.17	199.56	16.00	6.03	486.13	1102.96	2260.77	0.21	0.07
46	0.15	33	SLE F	1	1	1	15.00	-2912.27	47.00	95.00	0.17	199.56	16.00	6.03	486.13	1203.96	2260.77	0.23	0.08
71	2.55	28	SLE Q	1	1	1	255.00	7685.22	47.00	47.50	0.16	154.90	16.00	10.05	491.13	1944.34	1481.44	0.67	0.18
74	2.55	33	SLE F	1	1	1	255.00	7889.31	47.00	47.50	0.16	154.90	16.00	10.05	491.13	1995.97	1481.44	0.70	0.18
116	5.55	28	SLE Q	1	1	1	555.00	-2651.92	47.00	95.00	0.17	199.56	16.00	6.03	486.13	1096.34	2260.77	0.21	0.07
120	5.55	27	SLE F	1	1	1	555.00	-2733.24	47.00	95.00	0.17	199.56	16.00	6.03	486.13	1129.95	2260.77	0.22	0.07

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione con combinazione rara

Le verifiche sono condotte in ottemperanza a quanto prescritto dal Manuale di Progettazione delle Opere Civili - RFIDTCSIPSMAIFS001C al §2.5.1.8.3.2.4

VERIFICA A SLE FESSURAZIONE, TENSIONI DI ESERCIZIO - RARA

B	30 cm	Mmax	87,18 KNm
H	50 cm	Rck	37
c	5 cm	fck	30,71
d	45 cm	1,2xfctm	3,60 N/mm ²
nbarre	5	fsd	374 N/mm ²
dmedio	1,60 cm	fyk	430 N/mm ²
c'	4,20 cm		
deff1	16,2 cm		
deff2	17,32 cm		
deff	16,2 cm		

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

determinazione ϵ_{sm}			
β_1	1	c	4,2 cm
β_2	0,5	s	5,00 cm
E_s	206000 N/mm ²	k2	0,4
		k3	0,125
$\epsilon_{sm} =$	0,080%	ϕ	1,6 cm
		n	5
$s_{rm} =$	13,267465	As	10,0531 cm ²
		b	30 cm
		Ac,eff	486,00 cm ²
		ρ_r	0,020685
determinazione w_k			
$w_k =$ 0,181 mm $w_{lim} =$ 0,3 mm OK			

8.4.2 VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE

Al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio di calcolo V_{Ed} si ottengono sommando il contributo dovuto ai carichi gravitazionali agenti sulla trave, considerata incernierata agli estremi, alle sollecitazioni di taglio corrispondenti alla formazione di cerniere plastiche nella trave e prodotte dai momenti resistenti (ultimi) delle due sezioni di plasticizzazione (generalmente quelle di estremità) amplificati del fattore di sovra resistenza γ_{Rd} assunto pari a 1.0 per CDB.

Deve risultare (NTC2018 – 4.1.2.1.3.2):

$$V_{Rd} > V_d$$

dove:

V_d = Valore di calcolo del taglio agente;

$$V_{Rd} = \min (V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

Con riferimento all'armatura trasversale, la resistenza di calcolo a "taglio trazione" si calcola con:

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

Con riferimento al calcestruzzo d'anima, la resistenza di calcolo a "taglio compressione" si calcola con:

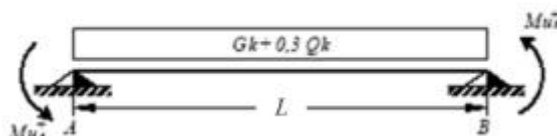
$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) / (1 + \text{ctg}^2 \theta)$$

dove:

α : Angolo d'inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse dell'elemento;

θ : Angolo d'inclinazione dei puntoni in calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.

• **1° Schema:**

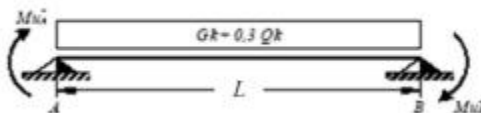


Il taglio è variabile linearmente lungo la trave ed è pari a:

$$V_A = \gamma_{Rd} \frac{Mu^+_A + Mu^+_B}{l_{trave}} + \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$

$$V_B = \gamma_{Rd} \frac{Mu^+_A + Mu^+_B}{l_{trave}} - \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$

• **2° Schema:**



Il taglio è variabile linearmente lungo la trave ed è pari a:

$$V_A = \gamma_{Rd} \frac{Mu^-_A + Mu^-_B}{l_{trave}} + \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$


$$V_B = \gamma_{Rd} \frac{Mu^-_A + Mu^-_B}{l_{trave}} - \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$

La verifica di resistenza nei confronti della torsione (SLU) (NTC2018 – 4.1.2.1.4) consiste nel controllare che:

$$T_{Rd} \geq T_{Ed}$$

dove T_{Ed} è il valore di calcolo del momento torcente.

Per elementi prismatici sottoposti a torsione semplice o combinata con altre sollecitazioni, che abbiano sezione piena o cava, lo schema resistente è costituito da un traliccio periferico in cui gli sforzi di

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

trazione sono affidati alle armature longitudinali e trasversali ivi contenute e gli sforzi di compressione sono affidati alle bielle di calcestruzzo.

Con riferimento al calcestruzzo la resistenza si calcola con:

$$T_{Rcd} = 2 \cdot A \cdot t \cdot f'_{cd} \cdot \text{ctg}\theta / (1 + \text{ctg}\theta)$$

dove t è lo spessore della sezione cava; per sezioni piene $t = A_c/u$ dove A_c è l'area della sezione ed u è il suo perimetro; t deve essere assunta comunque ≥ 2 volte la distanza fra il bordo e il centro dell'armatura longitudinale.

Le armature longitudinali e trasversali del traliccio resistente devono essere poste entro lo spessore t del profilo periferico. Le barre longitudinali possono essere distribuite lungo detto profilo, ma comunque una barra deve essere presente su tutti i suoi spigoli.

Con riferimento alle staffe trasversali la resistenza si calcola con:

$$T_{Rsd} = 2 \cdot A \cdot (A_s/s) \cdot f_{yd} \cdot \text{ctg}\theta$$

Con riferimento all'armatura longitudinale la resistenza si calcola con:

$$T_{Rsd} = 2 \cdot A \cdot (\Sigma A_l / u_m) \cdot f_{yd} / \text{ctg}\theta$$

dove si è posto:

A area racchiusa dalla fibra media del profilo periferico;

A_s area delle staffe;

u_m perimetro medio del nucleo resistente;

s passo delle staffe;

ΣA_l area complessiva delle barre longitudinali.

L'inclinazione θ delle bielle compresse di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti:

$$0,4 \leq \text{ctg}\theta \leq 2,5$$

Entro questi limiti, nel caso di torsione pura, può porsi $\text{ctg}\theta = (a_l/a_s)^{1/2}$

con: $a_l = \Sigma A_l / u_m$

$$a_s = A_s / s$$

La resistenza alla torsione della trave è la minore delle tre sopra definite.

Si riporta di seguito un prospetto riepilogativo con i valori delle sollecitazioni taglianti e torcenti ottenute seguendo la metodologia descritta e riportata negli schemi precedenti:

Poiché il valore del taglio determinato mediante la procedura sopra riportata è maggiore del taglio di calcolo ottenuto a valle dell'analisi strutturale mediante il MODEST ($V_2=117.66$ kN) si procede alla verifica di resistenza considerando il seguente valore del taglio massimo:

$$V_{Ed-max} = 117.66 \text{ kN}$$

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <m>	X1 <m>	Lung. <m>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <m>	Vsdu <daN>	ctg	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic. T
29 SLU	0.15	0.65	0.50	ø8/10 2 br.	10.05	0.30	11766.60	2.37	37401.50	37401.50	37401.50	3.18
29 SLU	0.65	5.05	4.40	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	9671.95	2.50	19693.70	36049.80	19693.70	2.04
25 SLU	5.05	5.55	0.50	ø8/10 2 br.	10.05	0.30	11306.60	2.37	37401.50	37401.50	37401.50	3.31

Si adotteranno nelle zone d'appoggio, per un tratto pari ad 65 cm dal filo esterno del pilastro, staffe $\Phi 8/10$ cm, per il rispetto dei limiti normativi, mentre nelle zone centrali di campata staffe $\Phi 8/20$ cm.

8.4.3 VERIFICA LIMITAZIONI ARMATURA

In ogni sezione della trave, il rapporto geometrico ρ relativo all'armatura tesa, indipendentemente dal fatto che l'armatura tesa sia quella al lembo superiore della sezione A_s o quella al lembo inferiore della sezione A_i , deve essere compreso entro i seguenti limiti:

$$\frac{1,4}{f_{yk}} < \rho < \rho_{comp} + \frac{3,5}{f_{yk}}$$

dove:

$\rho = A_s / (bh)$ Rapporto geometrico relativo all'armatura tesa

$\rho_{comp} = A_s' / (bh)$ Rapporto geometrico relativo all'armatura compressa

Dati Geometrici

Trave:

Base	b=	30cm
altezza	h=	50cm
allargamento	dsx =	0cm
allargamento	ddx =	0cm
copriferro	c=	5cm

ok
ok
ok
ok

Valori max	Limit. geometriche 7.4.6.1.1	
30cm	$b \geq 20\text{cm}$	$b \leq 2l_p$
120cm	$b/h \geq 0,25$	
25cm	$dsx \leq h/2$	
25cm	$ddx \leq h/2$	

Dati di armatura

Tipo CLS	C30/37	(min C20/25)	D.M.(7.4.2.1)	$R_{ck} = 37$ N/mm ²
Tipo Acciaio	B450C	(B450C)	D.M.(7.4.2.2)	

$f_{ck} =$	30,71	$f_{cd} =$	17,40	D.M.(4.1.2.1.1.1)	$f_{ctm} =$	2,94	D.M.(11.2.10.2)
$f_{yk} =$	450	$f_{yd} =$	391,30	D.M.(4.1.2.1.1.3)			

Diametro min. armatura long.	16	$\geq \Phi 14$	D.M.(7.4.6.2.1)
Diametro staffe	8	$\geq \Phi 6$	D.M.(7.4.6.2.1)
N° braccia staffe	2		

Armatura longitudinale

In campata	n°ferri_tesi	4	As=	8,04cm ²	As=	8,04cm ²
	n°ferri_comp.	3	A's=	6,03cm ²	A's=	6,03cm ²
zona critica	n°ferri_tesi	3	As=	6,03cm ²	As=	6,03cm ²
	n°ferri_comp.	5	A's=	10,05cm ²	A's=	10,05cm ²

Limitazioni Armatura longitudinale 7.4.6.2.1

In campata:	ρ ; ρ_{comp}	Arm. min.	Arm. max.	limitazioni	
	0,00536	4,7cm ²	17,7cm ²	$.4/f_{yk} < \rho < (\rho_{comp} + (3.5/f_{yk}))$	OK
	0,00402	2,0cm ²		$\rho_{comp} \geq 0,25\rho$	OK
zona critica:	0,00402	4,7cm ²	21,7cm ²	$1.4/f_{yk} < \rho < (\rho_{comp} + (3.5/f_{yk}))$	OK
	0,00670	3,0cm ²		$\rho_{comp} \geq 0,5\rho$	OK

Limitazioni Armatura longitudinale 4.1.6.1.1

	Arm. min.		Arm. max.	
In campata:	2,29cm ²	OK	60,00cm ²	OK
			60,00cm ²	OK
zona critica:	2,29cm ²	OK	60,00cm ²	OK
			60,00cm ²	OK

In ogni caso almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

Per gli elementi in esame l'armatura trasversale è costituita solo da staffe.

8.5 TRAVE 35X50

Si riportano di seguito le verifiche strutturali della trave in fondazione avente sezione rettangolare di dimensioni 35x50 cm. Le verifiche saranno condotte per i differenti stati limite ed in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate dell'elemento per effetto della combinazioni di carico più gravose.

Di seguito si riportano le tabelle delle sollecitazioni più gravose ottenute allo SLU (statico e sismico) e agli SLE (Rara, Frequente e Quasi Permanente).

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
17	SLU	0.00	-2166900	0.000	0.000	49453	-0.866	2557
17	SLU	0.33	-2166900	0.000	0.000	41267	13876	2557
21	SLU	0.00	-1444600	0.000	0.000	53458	-1233	5740
21	SLU	0.33	-1444600	0.000	0.000	45272	14810	5740
22	SLU	0.00	-2166900	0.000	0.000	51856	-1087	4467
22	SLU	0.33	-2166900	0.000	0.000	43670	14436	4467
23	SLU	0.00	-1444600	0.000	0.000	43315	-0.824	-0.811
23	SLU	0.33	-1444600	0.000	0.000	35129	11924	-0.811
24	SLU	0.00	-2166900	0.000	0.000	47050	-0.646	0.647
24	SLU	0.33	-2166900	0.000	0.000	38864	13315	0.647
25	SLU	0.00	-1444600	0.000	0.000	51642	-1765	5653
25	SLU	0.33	-1444600	0.000	0.000	43456	13688	5653
26	SLU	0.00	-2166900	0.000	0.000	50766	-1406	4414
26	SLU	0.33	-2166900	0.000	0.000	42580	13763	4414
27	SLU	0.00	-1444600	0.000	0.000	47264	0.033	-0.539
27	SLU	0.33	-1444600	0.000	0.000	39078	14063	-0.539
28	SLU	0.00	-2166900	0.000	0.000	48139	-0.327	0.699
28	SLU	0.33	-2166900	0.000	0.000	39953	13988	0.699
17	SLU	0.15	-2166900	0.000	0.000	-23714	3566	0.133
17	SLU	0.60	-2166900	0.000	0.000	-35048	-9655	0.133
21	SLU	0.15	-1444600	0.000	0.000	-31971	5841	-4131
21	SLU	0.60	-1444600	0.000	0.000	-43306	-11096	-4131
22	SLU	0.15	-2166900	0.000	0.000	-28668	4931	-2425
22	SLU	0.60	-2166900	0.000	0.000	-40003	-10520	-2425
23	SLU	0.15	-1444600	0.000	0.000	-14380	1122	4544
23	SLU	0.60	-1444600	0.000	0.000	-25715	-7899	4544
24	SLU	0.15	-2166900	0.000	0.000	-18759	2201	2692
24	SLU	0.60	-2166900	0.000	0.000	-30094	-8791	2692
25	SLU	0.15	-1444600	0.000	0.000	-32916	6775	-4333

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	79 di 123

25	SLU	0.60	-1444600	0.000	0.000	-44251	-10588	-4333
26	SLU	0.15	-2166900	0.000	0.000	-29235	5491	-2547
26	SLU	0.60	-2166900	0.000	0.000	-40570	-10215	-2547
27	SLU	0.15	-1444600	0.000	0.000	-14511	0.358	4599
27	SLU	0.60	-1444600	0.000	0.000	-25846	-8722	4599
28	SLU	0.15	-2166900	0.000	0.000	-18192	1641	2813
28	SLU	0.60	-2166900	0.000	0.000	-29527	-9095	2813

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
18	SLE R	0.00	-1444600	0.000	0.000	35578	-0.600	1851
18	SLE R	0.33	-1444600	0.000	0.000	29931	10045	1851
29	SLE R	0.00	-1444600	0.000	0.000	38248	-0.845	3973
29	SLE R	0.33	-1444600	0.000	0.000	32601	10668	3973
30	SLE R	0.00	-1444600	0.000	0.000	37038	-1200	3914
30	SLE R	0.33	-1444600	0.000	0.000	31391	9920	3914
31	SLE R	0.00	-1444600	0.000	0.000	32908	-0.356	-0.271
31	SLE R	0.33	-1444600	0.000	0.000	27262	9422	-0.271
32	SLE R	0.00	-1444600	0.000	0.000	34119	-0.001	-0.213
32	SLE R	0.33	-1444600	0.000	0.000	28472	10170	-0.213
18	SLE R	0.15	-1444600	0.000	0.000	-17379	2635	0.010
18	SLE R	0.60	-1444600	0.000	0.000	-25198	-6945	0.010
29	SLE R	0.15	-1444600	0.000	0.000	-22884	4152	-2833
29	SLE R	0.60	-1444600	0.000	0.000	-30703	-7905	-2833
30	SLE R	0.15	-1444600	0.000	0.000	-23514	4774	-2968
30	SLE R	0.60	-1444600	0.000	0.000	-31333	-7567	-2968
31	SLE R	0.15	-1444600	0.000	0.000	-11874	1119	2852
31	SLE R	0.60	-1444600	0.000	0.000	-19693	-5984	2852
32	SLE R	0.15	-1444600	0.000	0.000	-11244	0.496	2987
32	SLE R	0.60	-1444600	0.000	0.000	-19063	-6323	2987

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
19	SLE F	0.00	-722300	0.000	0.000	33265	-0.971	1655
19	SLE F	0.33	-722300	0.000	0.000	27618	8922	1655
33	SLE F	0.00	-722300	0.000	0.000	33799	-1020	2079
33	SLE F	0.33	-722300	0.000	0.000	28152	9047	2079
34	SLE F	0.00	-722300	0.000	0.000	33265	-0.971	1655
34	SLE F	0.33	-722300	0.000	0.000	27618	8922	1655

35	SLE F	0.00	-722300	0.000	0.000	32731	-0.922	1230
35	SLE F	0.33	-722300	0.000	0.000	27084	8798	1230
36	SLE F	0.00	-722300	0.000	0.000	32973	-0.851	1242
36	SLE F	0.33	-722300	0.000	0.000	27326	8947	1242
19	SLE F	0.15	-722300	0.000	0.000	-16237	2463	0.168
19	SLE F	0.60	-722300	0.000	0.000	-24056	-6603	0.168
33	SLE F	0.15	-722300	0.000	0.000	-17338	2767	-0.401
33	SLE F	0.60	-722300	0.000	0.000	-25157	-6795	-0.401
34	SLE F	0.15	-722300	0.000	0.000	-16237	2463	0.168
34	SLE F	0.60	-722300	0.000	0.000	-24056	-6603	0.168
35	SLE F	0.15	-722300	0.000	0.000	-15136	2160	0.737
35	SLE F	0.60	-722300	0.000	0.000	-22955	-6411	0.737
36	SLE F	0.15	-722300	0.000	0.000	-15010	2036	0.763
36	SLE F	0.60	-722300	0.000	0.000	-22829	-6478	0.763

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
20	SLE Q	0.00	0.000	0.000	0.000	32683	-1066	1606
20	SLE Q	0.33	0.000	0.000	0.000	27037	8638	1606
37	SLE Q	0.00	0.000	0.000	0.000	32683	-1066	1606
37	SLE Q	0.33	0.000	0.000	0.000	27037	8638	1606
20	SLE Q	0.15	0.000	0.000	0.000	-15952	2421	0.208
20	SLE Q	0.60	0.000	0.000	0.000	-23771	-6517	0.208
37	SLE Q	0.15	0.000	0.000	0.000	-15952	2421	0.208
37	SLE Q	0.60	0.000	0.000	0.000	-23771	-6517	0.208

8.5.1 VERIFICA A FLESSIONE


Si riportano di seguito le verifiche a flessione, convenzione sui segni: compressione negativa (-), momento flettente che tende le fibre superiori negativo (-).

In funzione delle sollecitazioni si è dimensionata opportunamente l'armatura longitudinale della trave:

1) Zone d'appoggio:

- Armatura superiore 3 Φ 16
- Armatura inferiore 3 Φ 16

In aggiunta, fuori calcolo, andranno disposti 2 Φ 12 come ferri di parete.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

Le verifiche di resistenza a flessione allo SLU ed agli SLE (NTC2018 – 4.1.2.1.2.4) sono state condotte con il supporto del MODEST.

Si esegue la verifica di una sola sezione in cui le sollecitazioni calcolate in appoggio sono invertite di segno.

Travata n. 401

Nodi: 1 -17 -18 -19 -20 -21 -22 2 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 3

Simbologia

Caso	= Caso di verifica
Xg	= Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
CC	= Combinazione delle condizioni di carico elementari
	c = momento fittizio in campata
	a = momento fittizio agli appoggi
TG	= taglio da gerarchia delle resistenze
TGND	= taglio non dissipativo limitante la gerarchia
T	= momento traslato per taglio
e	= eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
TCC	= Tipo di combinazione di carico
	SLU = Stato limite ultimo
	SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
	SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
	SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
	SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
	SLD = Stato limite di danno
	SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
	SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
	SLO = Stato limite di operatività
	SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
	SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
E1	= Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
Sez.	= Numero della sezione
Crit.	= Numero del criterio di progetto
X	= Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
AfE S	= Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
AfE I	= Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
AfEP S	= Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
AfEP I	= Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
My	= Momento flettente intorno all'asse Y
M'ydy	= Momento resistente massimo in campo sostanzialmente elastico intorno all'asse Y
MRdy	= Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Y
Sic.	= Sicurezza a rottura
σ_{fdd}	= Tensione di distacco della fibra di estremità (modo 1)
$\Delta\%$	= Incremento percentuale sicurezza
$\sigma_{\text{f sup}}$	= Tensione nel ferro - superiore
$\sigma_{\text{f inf}}$	= Tensione nel ferro - inferiore
σ_{c}	= Tensione nel calcestruzzo
X0	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto
X1	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto
Lung.	= Lunghezza del tratto di progettazione

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	82 di 123

Staff. = Staffatura adottata

AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)

bw = Larghezza membratura resistente al taglio

Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo

ctgθ = Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

VRsd = Taglio ultimo lato armatura

VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo

Vrdu = Taglio ultimo assorbibile dal solo calcestruzzo

Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio

c = Ricoprimento dell'armatura

s = Distanza minima tra le barre

K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione

s_{sm} = Distanza media tra le fessure

Φ = Diametro della barra

A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace

A_{c eff} = Area di calcestruzzo efficace

σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata

σ_{sr} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo

ε_{sm} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)

Wk = Apertura delle fessure

Tipo = Tipologia

2C = Doppia C lato labbri

2Cdx = Doppia C lato costola

2I = Doppia I

2L = Doppia L lato labbri

2Ldx = Doppia L lato costole

C = Sezione a C

Cdx = C destra

Cir. = Circolare

Cir.c = Circolare cava

I = Sezione a I

L = Sezione a L

Ldx = L destra

Om. = Omega

Pg = Pi greco

Pr = Poligono regolare

Prc = Poligono regolare cavo

Pc = Per coordinate

Ia = Inerzie assegnate

R = Rettangolare

Rc = Rettangolare cava

T = Sezione a T

U = Sezione a U

Ur = U rovescia

V = Sezione a V

Vr = V rovescia

Z = Sezione a Z

Zdx = Z destra

Ts = T stondata

Ls = L stondata

Cs = C stondata

Is = I stondata

Dis. = Disegnata

B = Base

H = Altezza

Cf sup = Copriferro superiore

Cf inf = Copriferro inferiore



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)
FABBRICATI**

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	83 di 123

Cls = Tipo di calcestruzzo
 Fck = Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo
 Fctk = Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo
 Fcd = Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo
 Fctd = Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo
 Tp = Tipo di acciaio
 Fyk = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
 Fyd = Resistenza di calcolo dell'acciaio

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cm²>	Fctk <daN/cm²>	Fcd <daN/cm²>	Fctd <daN/cm²>	Tp	Fyk <daN/cm²>	Fyd <daN/cm²>
5R		35.00	50.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.15	21	SLU	1	15.00	6.03	6.03	6.03	6.03	-1109.59	-10062.10	9.068
3.67	21	SLU	7	0.00	6.03	6.03	6.03	6.03	1629.10	10062.10	6.176
7.55	21	SLU	15	16.25	6.03	6.03	6.03	6.03	761.02	10062.10	13.222

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione


Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
0.15	1	SND	1	15.00	6.03	6.03	6.03	6.03	2481.90	9526.92	3.839
3.67	9	SND	7	0.00	6.03	6.03	6.03	6.03	4090.33	9526.92	2.329
7.55	9	SND	15	16.25	6.03	6.03	6.03	6.03	2326.62	9526.92	4.095

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ _f sup <daN/cm²>	σ _f inf <daN/cm²>	σ _c <daN/cm²>
0.15	29	SLE R	1	15.00	6.03	6.03	-790.51	325.27	-61.71	7.75
0.15	20	SLE Q	1	15.00	6.03	6.03	-651.67	268.14	-50.87	6.39
3.67	29	SLE R	7	0.00	6.03	6.03	1173.47	-91.60	482.85	11.51
3.67	20	SLE Q	7	0.00	6.03	6.03	950.22	-74.17	390.99	9.32
7.55	29	SLE R	15	16.25	6.03	6.03	524.49	-40.94	215.81	5.14
7.55	20	SLE Q	15	16.25	6.03	6.03	-205.12	84.40	-16.01	2.01

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{rm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _c eff <cmq>	σ _s <daN/cm²>	σ _{sr} <daN/cm²>	ε _{sm}	Wk <mm>
50	0.15	20	SLE Q	1	5	2	15.00	-651.67	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	268.14	2518.26	0.05	0.02
56	0.15	33	SLE F	1	5	2	15.00	-679.48	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	279.58	2518.26	0.05	0.02
111	3.67	20	SLE Q	7	5	2	0.00	950.22	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	390.99	2518.26	0.08	0.03
117	3.67	33	SLE F	7	5	2	0.00	995.15	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	409.47	2518.26	0.08	0.03
166	7.55	20	SLE Q	15	5	2	16.25	-205.12	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	84.40	2518.26	0.02	0.01
176	7.55	35	SLE F	15	5	2	16.25	-240.23	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	98.85	2518.26	0.02	0.01

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

8.5.2 VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE

Al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio di calcolo V_{Ed} si ottengono sommando il contributo dovuto ai carichi gravitazionali agenti sulla trave, considerata incernierata agli estremi, alle sollecitazioni di taglio corrispondenti alla formazione di cerniere plastiche nella trave e prodotte dai momenti resistenti (ultimi) delle due sezioni di plasticizzazione (generalmente quelle di estremità) amplificati del fattore di sovra resistenza γ_{Rd} assunto pari a 1.0 per CDB.

Deve risultare (NTC2018 – 4.1.2.1.3.2):

$$V_{Rd} > V_d$$

dove:

V_d = Valore di calcolo del taglio agente;

$$V_{Rd} = \min (V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

Con riferimento all'armatura trasversale, la resistenza di calcolo a "taglio trazione" si calcola con:

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

Con riferimento al calcestruzzo d'anima, la resistenza di calcolo a "taglio compressione" si calcola con:

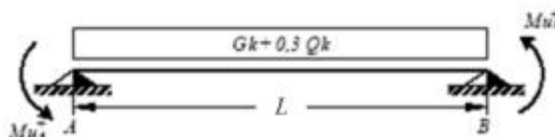
$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) / (1 + \text{ctg}^2 \theta)$$

dove:

α : Angolo d'inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse dell'elemento;

θ : Angolo d'inclinazione dei puntoni in calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.


- **1° Schema:**



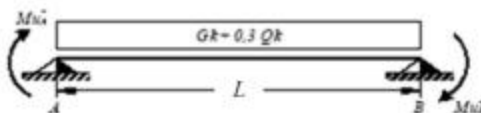
Il taglio è variabile linearmente lungo la trave ed è pari a:

$$V_A = \gamma_{Rd} \frac{Mu^+_A + Mu^+_B}{l_{trave}} + \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$

$$V_B = \gamma_{Rd} \frac{Mu^+_A + Mu^+_B}{l_{trave}} - \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

• **2° Schema:**



Il taglio è variabile linearmente lungo la trave ed è pari a:

$$V_A = \gamma_{Rd} \frac{Mu^-_A + Mu^-_B}{l_{trave}} + \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$

$$V_B = \gamma_{Rd} \frac{Mu^-_A + Mu^-_B}{l_{trave}} - \frac{(G_k + 0,3Q_k) \cdot l_{trave}}{2}$$

La verifica di resistenza nei confronti della torsione (SLU) (NTC2018 – 4.1.2.1.4) consiste nel controllare che:

$$T_{Rd} \geq T_{Ed}$$

dove T_{Ed} è il valore di calcolo del momento torcente.

Per elementi prismatici sottoposti a torsione semplice o combinata con altre sollecitazioni, che abbiano sezione piena o cava, lo schema resistente è costituito da un traliccio periferico in cui gli sforzi di trazione sono affidati alle armature longitudinali e trasversali ivi contenute e gli sforzi di compressione sono affidati alle bielle di calcestruzzo.

Con riferimento al calcestruzzo la resistenza si calcola con:

$$T_{Rcd} = 2 \cdot A \cdot t \cdot f'_{cd} \cdot \text{ctg}\theta / (1 + \text{ctg}\theta)$$

dove t è lo spessore della sezione cava; per sezioni piene $t = A_c/u$ dove A_c è l'area della sezione ed u è il suo perimetro; t deve essere assunta comunque ≥ 2 volte la distanza fra il bordo e il centro dell'armatura longitudinale.

Le armature longitudinali e trasversali del traliccio resistente devono essere poste entro lo spessore t del profilo periferico. Le barre longitudinali possono essere distribuite lungo detto profilo, ma comunque una barra deve essere presente su tutti i suoi spigoli.


Con riferimento alle staffe trasversali la resistenza si calcola con:

$$T_{Rsd} = 2 \cdot A \cdot (A_s/s) \cdot f_{yd} \cdot \text{ctg}\theta$$

Con riferimento all'armatura longitudinale la resistenza si calcola con:

$$T_{Rsd} = 2 \cdot A \cdot (\sum A_l/u_m) \cdot f_{yd} / \text{ctg}\theta$$

dove si è posto:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

A area racchiusa dalla fibra media del profilo periferico;

A_s area delle staffe;

u_m perimetro medio del nucleo resistente;

s passo delle staffe;

ΣA_l area complessiva delle barre longitudinali.

L'inclinazione θ delle bielle compresse di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti:

$$0,4 \leq \text{ctg } \theta \leq 2,5$$

Entro questi limiti, nel caso di torsione pura, può porsi $\text{ctg } \theta = (a_l/a_s)^{1/2}$

con: $a_l = \Sigma A_l / u_m$

$$a_s = A_s / s$$

La resistenza alla torsione della trave è la minore delle tre sopra definite.

Si riporta di seguito un prospetto riepilogativo con i valori delle sollecitazioni taglianti e torcenti ottenute seguendo la metodologia descritta e riportata negli schemi precedenti:


Poiché il valore del taglio determinato mediante la procedura sopra riportata è maggiore del taglio di calcolo ottenuto a valle dell'analisi strutturale mediante il MODEST ($V_2=49.93$ kN) si procede alla verifica di resistenza considerando il seguente valore del taglio massimo:

$$V_{Ed-max} = 49.93 \text{ kN}$$

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <m>	X1 <m>	Lung. <m>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <m>	Vsdu <daN>	ctg \square	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T
5 SND	0.00	0.50	0.50	ø8/16 2 br.	6.28	0.35	4676.75	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	5.26
5 SND	0.50	7.20	6.70	ø8/16 2 br.	6.28	0.35	4676.75	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	5.26
13 SND	7.20	7.70	0.50	ø8/16 2 br.	6.28	0.35	4993.97	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	4.93

Si adotteranno nelle zone d'appoggio, per un tratto pari ad 50 cm dal filo esterno del pilastro, staffe $\Phi 8/16$ cm, per il rispetto dei limiti normativi, mentre nelle zone centrali di campata staffe $\Phi 8/16$ cm.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

8.5.3 VERIFICA LIMITAZIONI ARMATURA

In ogni sezione della trave, il rapporto geometrico ρ relativo all'armatura tesa, indipendentemente dal fatto che l'armatura tesa sia quella al lembo superiore della sezione A_s o quella al lembo inferiore della sezione A_i , deve essere compreso entro i seguenti limiti:

$$\frac{1,4}{f_{yk}} < \rho < \rho_{comp} + \frac{3,5}{f_{yk}}$$

dove:

$\rho = A_s / (bh)$ Rapporto geometrico relativo all'armatura tesa

$\rho_{comp} = A_s' / (bh)$ Rapporto geometrico relativo all'armatura compressa

Dati Geometrici

Trave:

Base	b=	35cm
altezza	h=	50cm
allargamento	dsx =	0cm
allargamento	ddx =	0cm
copriferro		
	c=	5cm

ok
ok
ok

Valori max	Limit. geometriche 7.4.6.1.1	
30cm	$b \geq 20\text{cm}$	$b \leq 2l_p$
140cm	$b/h \geq 0,25$	
25cm	$dsx \leq h/2$	
25cm	$ddx \leq h/2$	

Dati di armatura

Tipo CLS	C30/37	(min C20/25)	D.M.(7.4.2.1)	$R_{ck} = 37 \text{ N/mm}^2$			
Tipo Acciaio	B450C	(B450C)	D.M.(7.4.2.2)				
$f_{ck} =$	30,71	$f_{cd} =$	17,40	D.M.(4.1.2.1.1.1)	$f_{ctm} =$	2,94	D.M.(11.2.10.2)
$f_{yk} =$	450	$f_{yd} =$	391,30	D.M.(4.1.2.1.1.3)			
Diametro min. armatura long.	16	$\geq \Phi 14$	D.M.(7.4.6.2.1)				
Diametro staffe	8	$\geq \Phi 6$	D.M.(7.4.6.2.1)				
N° braccia staffe	2						

Armatura longitudinale


In campata	n°ferri_tesi	3	As=	6,03cm ²	As=	6,03cm ²
	n°ferri_comp.	3	A's=	6,03cm ²	A's=	6,03cm ²
zona critica	n°ferri_tesi	3	As=	6,03cm ²	As=	6,03cm ²
	n°ferri_comp.	3	A's=	6,03cm ²	A's=	6,03cm ²

Limitazioni Armatura longitudinale 7.4.6.2.1

In campata:	ρ ; ρ_{comp}	Arm. min.	Arm. max.	limitazioni	
	0,00345	5,4cm ²	19,6cm ²	$.4/f_{yk} < \rho < (\rho_{comp} + (3.5/f_{yk}))$	OK
	0,00345	1,5cm ²		$\rho_{comp} \geq 0,25\rho$	OK
zona critica:	0,00345	5,4cm ²	19,6cm ²	$1.4/f_{yk} < \rho < (\rho_{comp} + (3.5/f_{y}))$	OK
	0,00345	3,0cm ²		$\rho_{comp} \geq 0,5\rho$	OK

In ogni caso almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

Per gli elementi in esame l'armatura trasversale è costituita solo da staffe.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

8.6 PILASTRI D'ANGOLO (30X50)

Si riportano di seguito le verifiche strutturali dei pilastri d'angolo aventi sezione rettangolare di dimensioni 30x50 cm. Le verifiche saranno condotte per i differenti stati limite ed in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate dell'elemento per effetto delle combinazioni di carico più gravose.

Preliminarmente alla verifica di resistenza dei pilastri allo SLU è necessario valutare la stabilità degli elementi snelli. Tali verifiche devono essere condotte attraverso un'analisi del secondo ordine che tenga conto degli effetti flessionali delle azioni assiali sulla configurazione deformata degli elementi stessi. In via approssimativa gli effetti del secondo ordine in pilastri singoli possono essere trascurati se la snellezza λ non supera il valore limite (4.1.2.1.7-NTC2018):

$$\lambda_{lim} = 15.4 \cdot \frac{C}{\sqrt{\nu}}$$

dove:

$\nu = N_{Ed} / (A_c \cdot f_{cd})$ è l'azione assiale adimensionale;

$C = 1,7 - r_m$ dipende dalla distribuzione dei momenti del primo ordine;


$r_m = M_{01} / M_{02}$ rapporto tra i momenti flettenti del primo ordine alle due estremità del pilastro (con $M_{02} \geq M_{01}$).

E' stata valutata la snellezza λ del pilastro:

SNELLEZZA LIMITE PILASTRI

$$\lambda_{lim} = 15.4 \cdot \frac{C}{\sqrt{\nu}}$$

NED =	111973	N
B=	300	mm
H=	500	mm
fcd=	17,40	N/mm ²
ν	0,0429	
C	1,818	
Mtesta	8861000	Nxmm
Mpiede	74817000	Nxmm
r _m	0,1184	
λ limite	135,189	
SNELLEZZA PILASTRO		
J min	1,125E+09	mm ⁴
ρ min	86,603	mm
β	1	
L0	4800	mm
λ pilastro	55,426	

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

La verifica risulta soddisfatta.

Per quanto concerne le non linearità geometriche sono prese in conto, quando necessario, attraverso il fattore θ di seguito definito. In particolare, per le costruzioni civili ed industriali esse possono essere trascurate nel caso in cui risulti:

$$\theta = \frac{P \cdot d_r}{V \cdot h} \leq 0.1$$

dove:

P è il carico verticale totale agente;

d_r è lo spostamento orizzontale medio d'interpiano;

V è la forza orizzontale totale agente;

h è l'altezza dell'elemento.

Si riporta di seguito la verifica delle non linearità geometriche facendo riferimento alle combinazioni di carico che producono lo spostamento orizzontale maggiore SLD_Y.

SPOSTAMENTI THETA

Elenco spostamenti e rigidezze teoriche di impalcato

Simbologia

Imp. = Numero dell'impalcato
 Sx = Spostamento impalcato in dir. X
 Rig X = Rigidezza teorica in direzione X
 Dif X % = Differenza percentuale della rigidezza X rispetto all'impalcato precedente
 Θ_x = Coefficiente Θ in dir. X
 Br X = Coordinata X della posizione baricentro rigidezze teorico
 Sy = Spostamento impalcato in dir. Y
 Rig Y = Rigidezza teorica in direzione Y
 Dif Y % = Differenza percentuale della rigidezza Y rispetto all'impalcato precedente
 Θ_y = Coefficiente Θ in dir. Y
 Br Y = Coordinata Y della posizione baricentro rigidezze teorico

Imp.	Sx <m>	Rig X <kN/m>	Dif X %	Θ_x	Br X <m>	Sy <m>	Rig Y <kN/m>	Dif Y %	Θ_y	Br Y <m>
1	6.08E-03	27202.20	0.00	3.93E-03	4.26	5.93E-03	27904.70	0.00	3.84E-03	3.00

$$\Theta_x = 0.0039 < 0.1$$

8.6.1 VERIFICA A FLESSIONE

Nelle tabelle seguenti sono riportate le sollecitazioni ottenute agli SLU statico e simico ed agli SLE (rara, frequente e quasi permanente).

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
17	SLU	0.00	-111973	3566	-12054	-9656	-10217	-0.015
17	SLU	4.45	-90279	3566	3815	-9656	-53188	-0.015
21	SLU	0.00	-119115	3466	-12017	-26893	21280	-0.641
21	SLU	4.45	-97421	3466	3407	-15212	-72403	-0.641
22	SLU	0.00	-116258	3506	-12032	-19998	8681	-0.390
22	SLU	4.45	-94564	3506	3570	-12990	-64717	-0.390
23	SLU	0.00	-100571	3582	-11817	8304	-41960	0.612
23	SLU	3.16	-85144	3582	-0.483	-0.004	-28827	0.612
23	SLU	4.45	-78877	3582	4120	-3378	-31000	0.612
24	SLU	0.00	-107688	3626	-12077	0.685	-29115	0.361
24	SLU	0.43	-105597	3626	-10522	0.010	-28965	0.361
24	SLU	4.45	-85994	3626	4060	-6323	-41659	0.361
25	SLU	0.00	-118620	4114	-13557	-28424	23463	-0.078
25	SLU	4.45	-96926	4114	4752	-15074	-73318	-0.078
26	SLU	0.00	-115961	3895	-12956	-20917	9991	-0.053
26	SLU	4.45	-94267	3895	4377	-12907	-65266	-0.053
27	SLU	0.00	-105326	3018	-10552	9111	-43896	0.049
27	SLU	3.03	-90551	3018	-1405	0.018	-30063	0.049
27	SLU	4.45	-83632	3018	2878	-4239	-33058	0.049
28	SLU	0.00	-107985	3237	-11153	1604	-30424	0.023
28	SLU	0.89	-103646	3237	-8272	0.002	-29710	0.023
28	SLU	4.45	-86291	3237	3253	-6406	-41110	0.023

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
18	SLE R	0.00	-81616	2565	-8678	-6899	-7435	-0.010
18	SLE R	4.45	-64928	2565	2735	-6899	-38135	-0.010
29	SLE R	0.00	-86377	2498	-8653	-18390	13563	-0.427
29	SLE R	4.45	-69690	2498	2463	-10602	-50945	-0.427
30	SLE R	0.00	-86047	2930	-9679	-19410	15018	-0.052
30	SLE R	4.45	-69360	2930	3360	-10510	-51555	-0.052
31	SLE R	0.00	-76855	2631	-8703	4592	-28432	0.407
31	SLE R	2.62	-67014	2631	-1798	-0.000	-22407	0.407

31	SLE R	4.45	-60167	2631	3007	-3195	-25325	0.407
32	SLE R	0.00	-77185	2199	-7676	5612	-29888	0.032
32	SLE R	2.80	-66686	2199	-1519	0.013	-22013	0.032
32	SLE R	4.45	-60497	2199	2110	-3288	-24715	0.032

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
19	SLE F	0.00	-77060	2482	-8404	-6127	-7696	-0.010
19	SLE F	4.45	-60373	2482	2641	-6127	-34962	-0.010
33	SLE F	0.00	-78012	2469	-8399	-8425	-3496	-0.093
33	SLE F	4.45	-61325	2469	2587	-6868	-37524	-0.093
34	SLE F	0.00	-77060	2482	-8404	-6127	-7696	-0.010
34	SLE F	4.45	-60373	2482	2641	-6127	-34962	-0.010
35	SLE F	0.00	-76108	2495	-8409	-3829	-11896	0.074
35	SLE F	4.45	-59420	2495	2696	-5387	-32400	0.074
36	SLE F	0.00	-76174	2409	-8204	-3625	-12187	-0.001
36	SLE F	4.45	-59486	2409	2516	-5405	-32278	-0.001

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
20	SLE Q	0.00	-75920	2462	-8337	-5934	-7761	-0.010
20	SLE Q	4.45	-59233	2462	2619	-5934	-34169	-0.010
37	SLE Q	0.00	-75920	2462	-8337	-5934	-7761	-0.010
37	SLE Q	4.45	-59233	2462	2619	-5934	-34169	-0.010


Pilastrini d'angolo

In funzione delle sollecitazioni si è dimensionata opportunamente l'armatura longitudinale del pilastro:

- Armatura lati corti $2 \Phi 20 + 1 \Phi 16$
- Armatura lato lungo $2 \Phi 20$

Le verifiche di resistenza a flessione allo SLU ed agli SLE (NTC2018 – 4.1.2.1.2.4) per le sezioni di incastro e di campata sono state condotte con il supporto del MODEST considerando le sollecitazioni riportate nel prospetto precedente.

Essendo i pilastri orientati in maniera diversa sono state eseguite le verifiche coerentemente con l'orientamento degli assi locali definiti nel modello di calcolo.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

Pilastrata n. 1

Nodi: 1 101

Simbologia

Xg	= Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
CC	= Combinazione delle condizioni di carico elementari e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione α = amplificazione per gerarchia delle resistenze TG = taglio da gerarchia delle resistenze
TCC	= Tipo di combinazione di carico SLU = Stato limite ultimo SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica) SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente SLD = Stato limite di danno SLV = Stato limite di salvaguardia della vita SLC = Stato limite di prevenzione del collasso SLO = Stato limite di operatività SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
E1	= Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
Sez.	= Numero della sezione
X	= Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
N	= Sforzo normale
Mz	= Momento flettente intorno all'asse Z
My	= Momento flettente intorno all'asse Y
My ver.	= Momento flettente di verifica intorno all'asse Y
c	= Ricoprimento dell'armatura
s	= Distanza minima tra le barre
K3	= Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
s _{rm}	= Distanza media tra le fessure
Φ	= Diametro della barra
A _s	= Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
A _{c eff}	= Area di calcestruzzo efficace
σ_s	= Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
σ_{sr}	= Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
ϵ_{sm}	= Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
Wk	= Apertura delle fessure
M	= Momento flettente
MRd	= Momento resistente allo stato limite ultimo
$\mu\Phi$	= Valore di progetto della duttilità di curvatura
$\mu\Phi_c$	= Capacità della duttilità di curvatura
α_e	= Coefficiente di efficacia del confinamento
ω_{wd}	= Rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento all'interno della zona dissipativa
$\mu\Phi_d$	= Domanda della duttilità di curvatura
V _d	= Forza assiale adimensionalizzata di progetto
E _{syrd}	= Deformazione di snervamento dell'acciaio

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	94 di 123

b_c/b_0 = Rapporto tra la larghezza minima della sezione trasversale lorda e la larghezza del nucleo confinato

M_z ver. = Momento flettente di verifica intorno all'asse Z

N_u = Sforzo normale ultimo

MR_{dy} = Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Y

MR_{dz} = Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Z

α = Angolo asse neutro a rottura

ϵ_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)

Sic. = Sicurezza a rottura

A_fT = Area di ferro tesa

A_fC = Area di ferro compressa

σ_c = Tensione nel calcestruzzo

σ_f = Tensione nel ferro

X_0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto

X_1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto

Staff. = Staffatura adottata

Br_y = Numero bracci in dir. Y locale

Br_z = Numero bracci in dir. Z locale

$bw_{,y}$ = Larghezza membratura resistente al taglio in dir. Y

$Vsdu_{,y}$ = Taglio agente in dir. Y

$ctg\theta_{,y}$ = Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo in dir. Y

$VRsd_{,y}$ = Taglio ultimo lato armatura in dir. Y

$VRcd_{,y}$ = Taglio ultimo lato calcestruzzo in dir. Y

$bw_{,z}$ = Larghezza membratura resistente al taglio in dir. Z

$Vsdu_{,z}$ = Taglio agente in dir. Z

$ctg\theta_{,z}$ = Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo in dir. Z

$VRsd_{,z}$ = Taglio ultimo lato armatura in dir. Z

$VRcd_{,z}$ = Taglio ultimo lato calcestruzzo in dir. Z

Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio

Nodo = Numero del nodo

Conf. = Nodo confinato

S = Sì

N = No

F. = Identificativo faccia del nodo

Y+ = Faccia sul lato positivo Y locale pilastro

Z+ = Faccia sul lato positivo Z locale pilastro

Y- = Faccia sul lato negativo Y locale pilastro

Z- = Faccia sul lato negativo Z locale pilastro

Mod. = Modalità di verifica faccia

I = Interna

E = Esterna

Br. = Numero bracci

As1 = Area di ferro superiore delle travi incidenti sulla faccia

As2 = Area di ferro inferiore delle travi incidenti sulla faccia

B_j = Larghezza effettiva utile del nodo

H_{jc} = Distanza tra armature pilastro

H_{jw} = Distanza tra armature trave

Ash = Area totale della sezione della staffa

Vc = Taglio nel pilastro al di sopra del nodo

V_{jbd} = Taglio agente nel nucleo di calcestruzzo [7.4.6/7]

vd_s = Sforzo normale normalizzato del pilastro superiore (%)

vd_i = Sforzo normale normalizzato del pilastro inferiore (%)



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)
FABBRICATI

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	95 di 123

VjbR = Resistenza a compressione del nucleo di calcestruzzo [7.4.8]
AfnI = Azione di fessurazione sul nodo integro [7.4.10]
RfnI = Resistenza a fessurazione nodo integro [7.4.10]
VjwD = Azione agente di trazione diagonale [7.4.11/12]
VjwR = Resistenza a trazione diagonale [7.4.11/12]
Tipo = Tipologia
2C = Doppia C lato labbri
2Cdx = Doppia C lato costola
2I = Doppia I
2L = Doppia L lato labbri
2Ldx = Doppia L lato costole
C = Sezione a C
Cdx = C destra
Cir. = Circolare
Cir.c = Circolare cava
I = Sezione a I
L = Sezione a L
Ldx = L destra
Om. = Omega
Pg = Pi greco
Pr = Poligono regolare
Prc = Poligono regolare cavo
Pc = Per coordinate
Ia = Inerzie assegnate
R = Rettangolare
Rc = Rettangolare cava
T = Sezione a T
U = Sezione a U
Ur = U rovescia
V = Sezione a V
Vr = V rovescia
Z = Sezione a Z
Zdx = Z destra
Ts = T stondata
Ls = L stondata
Cs = C stondata
Is = I stondata
Dis. = Disegnata
B = Base
H = Altezza
Cf = Copriferro
Cls = Tipo di calcestruzzo
Fck = Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo
Fctk = Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo
Fcd = Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo
Fctd = Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo
Tp = Tipo di acciaio
Fyk = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
Fyd = Resistenza di calcolo dell'acciaio

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
RS3U 40 D 29 CL FA00E0 001 C 96 di 123

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	Tp	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
3R		30.00	50.00	5.80	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	My ver. <daNm>	Mz <daNm>	Mz ver. <daNm>	Nu <daN>	MRdy <daNm>	MRdz <daNm>	α <grad>	ϵ_y	Sic.
0.50	13	SLV	1	3	50.00	-6242.20	-3766.91		-1172.83		-6242.20	-12867.30	-4247.89	219.38	6.54	3.435
0.50	13	SLV	1	3	50.00	-6242.20	-3766.91		-1172.83		-6242.20	-12867.30	-4247.89	219.38	6.54	3.435
4.35	25	SLU	1	3	435.00	-9741.36	-7179.59		434.09		-9741.36	-15060.40	740.29	174.38	12.00	2.096

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	Mz <daNm>	My <daNm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ_c <daN/cmq>	σ_f <daN/cmq>
0.50	31	SLE R	1	3	50.00	-7497.97	-738.74	-2635.49	8.29	8.29	45.96	697.21
0.50	32	SLE R	1	3	50.00	-7530.96	-657.67	-2733.13	8.29	8.29	45.33	703.83
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7404.50	-710.59	-1072.83	5.15	11.44	25.17	263.35
0.50	31	SLE R	1	3	50.00	-7497.97	-738.74	-2635.49	8.29	8.29	45.96	697.21
0.50	32	SLE R	1	3	50.00	-7530.96	-657.67	-2733.13	8.29	8.29	45.33	703.83
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7404.50	-710.59	-1072.83	5.15	11.44	25.17	263.35
4.35	30	SLE R	1	3	435.00	-6973.47	306.66	-5049.36	10.30	6.28	63.99	1466.93
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-5960.75	237.28	-3357.53	10.30	6.28	43.31	903.58

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	Mz <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s_{rm} <mm>	Φ	A_s <cmq>	$A_{s\text{ eff}}$ <cmq>	σ_s <daN/cmq>	$\sigma_{s\text{ z}}$ <daN/cmq>	ϵ_{sm}	Wk <mm>
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7404.50	-1072.83	-710.59	49.00	191.01	0.13	252.29	20.00	5.15	598.12	222.11	726.37	0.04	0.02
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7404.50	-1072.83	-710.59	49.00	191.01	0.13	252.29	20.00	5.15	598.12	222.11	726.37	0.04	0.02
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-5960.75	-3357.53	237.28	49.00	182.00	0.13	235.94	20.00	10.30	1046.30	903.58	1499.28	0.18	0.07

Staffe - Verifiche armatura

X0 <m>	X1 <m>	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	bw _y <mm>	Vsdu _y <daN>	ctg θ _y	VRsd _y <daN>	VRcd _y <daN>	bw _z <mm>	Vsdu _z <daN>	ctg θ _z	VRsd _z <daN>	VRcd _z <daN>	Sic. T
0.50	1.14	ø8/10	2	2	25	SLU	0.50	411.44	2.50	21331.10	33987.60	0.30	2692.36	2.44	38024.20	38024.20	14.12
0.50	1.14	ø8/10	2	2	13 (TG)	SLV	0.50	780.30	2.50	21331.10	33419.50	0.30	8340.87	2.41	37650.90	37650.90	4.51
0.50	1.14	ø8/10	2	2	1 (TG)	SLV	0.50	4129.74	2.50	21331.10	33421.60	0.30	3966.49	2.41	37652.40	37652.40	5.17
1.14	3.71	ø8/18	2	2	25	SLU	0.50	411.44	2.50	11850.60	33948.60	0.30	2499.86	2.50	21685.20	37273.10	8.67
1.14	3.71	ø8/18	2	2	13 (TG)	SLV	0.50	780.30	2.50	11850.60	33419.50	0.30	8340.87	2.50	21685.20	36692.10	2.60
1.14	3.71	ø8/18	2	2	1 (TG)	SLV	0.50	4129.74	2.50	11850.60	33421.60	0.30	3966.49	2.50	21685.20	36694.40	2.87
3.71	4.35	ø8/10	2	2	25	SLU	0.50	411.44	2.50	21331.10	33792.70	0.30	1729.86	2.43	37896.50	37896.50	21.91
3.71	4.35	ø8/10	2	2	13 (TG)	SLV	0.50	780.30	2.50	21331.10	33419.50	0.30	8340.87	2.41	37650.90	37650.90	4.51
3.71	4.35	ø8/10	2	2	1 (TG)	SLV	0.50	4129.74	2.50	21331.10	33421.60	0.30	3966.49	2.41	37652.40	37652.40	5.17

Dettagli costruttivi per la duttilità

- $\alpha_e=0.14657$ $\omega_{nd}=0.16149$ $\mu\Phi_d=17.1673$ $\nu_d=0.032819$ CC=5 $E_{s,y,d}=0.0018995$ $b_c/b_0=1.21359$ $\mu\Phi_c=25.8495$
0.02367 ≥ 0.00396 [7.4.29]
- $\alpha_e=0.14657$ $\omega_{nd}=0.16149$ $\mu\Phi_d=16.9688$ $\nu_d=0.032819$ CC=5 $E_{s,y,d}=0.0018995$ $b_c/b_0=1.41509$ $\mu\Phi_c=22.1687$



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
 TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)
 FABBRICATI

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	97 di 123

0.02367 >= 0.00991 [7.4.29]

Caratteristiche nodi trave-pilastro

Nodo	Conf.	Staff.	F.	Mod.	Br.	As1 <cmq>	As2 <cmq>	Bj <m>	Hjc <m>	Hjw <m>	Ash <cmq>
101	N	ø12/10	Y-E		2	4.02	4.02	0.45	0.18	0.29	9.05
			Z-E		2	6.03	6.03	0.30	0.38	0.39	11.31

Verifiche nodi trave-pilastro

Nodo	F.	CC	TCC	Vc <daN>	Vjbd <daN>	vd _s	vd _i	VjbR <daN>	Afni <daN/mq>	Rfni <daN/mq>	Vjwd <daN>	VjwR <daN>
101	Y-	1	SLV	0.00	17308.80	0.00	1.88	58030.00	210593.00	271298.00	---	---
	Z-	1	SLV	0.00	25963.20	0.00	1.88	82648.80	248587.00	378252.00	---	---


8.6.2 VERIFICA LIMITAZIONI ARMATURA

Resta da verificare che l'armatura determinata in funzione delle sollecitazioni agenti rispetti le limitazioni riportate nel punto 7.4.6.2.2 delle NTC2018:

- Per tutta la lunghezza del pilastro l'interasse tra le barre non deve essere superiore a 25 cm;
- Nella sezione corrente del pilastro, la percentuale geometrica ρ di armatura longitudinale, con ρ rapporto tra l'area dell'armatura longitudinale e l'area della sezione del pilastro, deve essere compresa entro i seguenti limiti:

$$1\% < \rho < 4\%$$

- Nelle zone critiche devono essere rispettate le condizioni seguenti: le barre disposte sugli angoli della sezione devono essere contenute dalle staffe; almeno una barra ogni due, di quelle disposte sui lati, deve essere trattenuta da staffe interne o legature; le barre non fissate si devono trovare a meno di 20 cm da una barra fissata per CDB.
- Il diametro delle staffe di contenimento e legature deve essere non inferiore a 6 mm ed il loro passo deve essere non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:
 - 1/2 del lato minore della sezione trasversale per CDB;
 - 175 mm (per CD"B");
 - 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali che collegano (per CD"B")
- li devono disporre staffe in un quantitativo minimo non inferiore a:

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI</p>					
<p>Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo</p>	<p>COMMESSA RS3U</p>	<p>LOTTO 40 D 29</p>	<p>CODIFICA CL</p>	<p>DOCUMENTO FA00E0 001</p>	<p>REV. C</p>	<p>FOGLIO 98 di 123</p>

$$\frac{A_{st}}{s} = 0.08 \frac{f_{cd} \cdot b_{st}}{f_{yd}}$$

Nel caso specifico risulta:

- Le staffe orizzontali presenti lungo l'altezza del nodo devono verificare la seguente condizione

Nella quale n_{st} e A_{st} sono rispettivamente il numero di bracci e l'area della sezione trasversale della barra della singola staffa orizzontale, i è l'interasse, e b_j è la larghezza utile del nodo determinata come segue:

- se la trave ha una larghezza b_w superiore a quella del pilastro b_c , allora b_j è il valore minimo fra b_w e $b_c + h_c/2$, essendo h_c la dimensione della sezione della colonna parallela alla trave;
- se la trave ha una larghezza b_w inferiore a quella del pilastro b_c , allora b_j è il valore minimo fra b_c e $b_w + h_c/2$.

Devono inoltre essere rispettati i limiti riportati al punto 4.1.6.1.2 delle NTC2018:

- Nel caso di elementi sottoposti a prevalente sforzo normale, le barre parallele all'asse devono avere diametro maggiore od uguale a 12 mm. Inoltre la loro area non deve essere inferiore a :

$$A_{s,min} = (0.10 \cdot \frac{N_{Ed}}{f_{yd}})$$

e comunque non minore di 0.003 A_c ;

dove:

N_{Ed} rappresenta lo sforzo di compressione assiale di calcolo;

A_c è l'area di calcestruzzo;

f_{yd} è il valore della resistenza di calcolo dell'armatura.

Nel caso in esame risulta:

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	99 di 123

Dati Geometrici

Pilastro:	Base	b=	30,0cm	OK
	Altezza sez.	h=	50,0cm	
	Copriferro	c=	5,0cm	
	Altezza pil.	hp=	400,0cm	
	Altezza libera	hl=	400,0cm	

Lim. Geom. 7.4.6.1.2

b ≥ 25cm

Dati di armatura

Tipo CLS	C30/37	(min C20/25)	D.M.(7.4.2.1)
Tipo Acciaio	B450C	(B450C)	D.M.(7.4.2.2)

R_{ck} = 37 N/mm²

f _{ck} =	30,71	f _{cd} =	17,40	D.M.(4.1.2.1.1.1)	f _{ctm} =	2,94	D.M.(11.2.10.2)
f _{yk} =	450	f _{yd} =	391,30	D.M.(4.1.2.1.1.3)			

Diametro armatura long.	20	≥ Φ 12	OK	≥ (1/4) Φ _{long}
Diametro staffe	8	≥ Φ 6		

Armatura longitudinale

n°ferri "b"	n°ferri "h"
4	6
tot sui due lati	tot sui due lati

n°ferri_tot = 6
As+A's= 16,53cm²

Limitazioni Armatura longitudinale 7.4.6.2.2


ρ	Arm. min.	Arm. max.	limitazioni	OK
1,10%	15,0cm ²	60,00cm ²	1% ≤ ρ ≤ 4%	

Limitazioni Armatura longitudinale 4.1.6.1.2

Arm. min.	Arm. max.	OK
4,5	60	

Inter. Ferri "b"	20,0cm	OK	≤ 25	OK	≤ 12*Φ _{long} 24
Inter. Ferri "h"	20,0cm	OK	≤ 25	OK	≤ 12*Φ _{long} 24

Si riscontra, pertanto, che l'armatura dei pilastri rispetta i limiti prescritti dalle NTC2018.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

8.7 PILASTRI INTERNI (30X50)

Si riportano di seguito le verifiche strutturali dei pilastri interni aventi sezione rettangolare di dimensioni 30x50 cm. Le verifiche saranno condotte per i differenti stati limite ed in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate dell'elemento per effetto delle combinazioni di carico più gravose.

Preliminarmente alla verifica di resistenza dei pilastri allo SLU è necessario valutare la stabilità degli elementi snelli. Tali verifiche devono essere condotte attraverso un'analisi del secondo ordine che tenga conto degli effetti flessionali delle azioni assiali sulla configurazione deformata degli elementi stessi. In via approssimativa gli effetti del secondo ordine in pilastri singoli possono essere trascurati se la snellezza λ non supera il valore limite (4.1.2.1.7-NTC2018):

$$\lambda_{lim} = 15.4 \cdot \frac{C}{\sqrt{\nu}}$$

dove:

$\nu = N_{Ed} / (A_c \cdot f_{cd})$ è l'azione assiale adimensionale;

$C = 1,7 - r_m$ dipende dalla distribuzione dei momenti del primo ordine;

$r_m = M_{01} / M_{02}$ rapporto tra i momenti flettenti del primo ordine alle due estremità del pilastro (con $M_{02} \geq M_{01}$).

E' stata valutata la snellezza λ del pilastro:

SNELLEZZA LIMITE PILASTRI

$$\lambda_{lim} = 15.4 \cdot \frac{C}{\sqrt{\nu}}$$

NED =	186131	N
B=	300	mm
H=	500	mm
fcd=	17,40	N/mm ²
ν	0,0713	
C	1,874	
Mtesta	7515000	Nxmm
Mpiede	43167000	Nxmm
r_m	0,1741	
λ limite	108,064	
SNELLEZZA PILASTRO		
J min	1,125E+09	mm ⁴
ρ min	86,603	mm
β	1	
L0	4800	mm
λ pilastro	55,426	

La verifica risulta soddisfatta.

8.7.1 VERIFICA A FLESSIONE

Nelle tabelle seguenti sono riportate le sollecitazioni ottenute agli SLU statico e simico ed agli SLE (rara, frequente e quasi permanente).

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
17	SLU	0.00	-186131	11389	-7515	-0.492	2919	-0.015
17	SLU	4.45	-164437	11389	43167	-0.492	0.731	-0.015
21	SLU	0.00	-191509	30524	-32863	-2675	8389	-0.641
21	SLU	4.45	-169815	7162	50989	-2675	-3515	-0.641
22	SLU	0.00	-189358	22870	-22724	-1802	6201	-0.390
22	SLU	4.45	-167664	8853	47860	-1802	-1817	-0.390
23	SLU	0.00	-172809	-8642	18905	1721	-2666	0.612
23	SLU	4.45	-151115	14720	32428	1721	4992	0.612
24	SLU	0.00	-182904	-0.092	7693	0.818	-0.364	0.361
24	SLU	4.45	-161211	13926	38474	0.818	3278	0.361
25	SLU	0.00	-190098	31740	-32883	-0.979	4192	-0.078
25	SLU	4.45	-168404	5040	48953	-0.979	-0.164	-0.078
26	SLU	0.00	-188511	23600	-22736	-0.784	3683	-0.053
26	SLU	4.45	-166817	7580	46639	-0.784	0.194	-0.053
27	SLU	0.00	-182164	-8962	17853	-0.004	1645	0.049
27	SLU	4.45	-160471	17738	37381	-0.004	1625	0.049
28	SLU	0.00	-183751	-0.821	7705	-0.199	2154	0.023
28	SLU	4.45	-162057	15199	39695	-0.199	1267	0.023

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
18	SLE R	0.00	-135200	8200	-5444	-0.337	2063	-0.010
18	SLE R	4.45	-118512	8200	31046	-0.337	0.564	-0.010
29	SLE R	0.00	-138785	20957	-22342	-1792	5710	-0.427
29	SLE R	4.45	-122097	5382	36260	-1792	-2266	-0.427
30	SLE R	0.00	-137844	21767	-22355	-0.662	2912	-0.052
30	SLE R	4.45	-121157	3967	34904	-0.662	-0.032	-0.052
31	SLE R	0.00	-131614	-4557	11455	1119	-1584	0.407
31	SLE R	4.45	-114927	11018	25832	1119	3394	0.407
32	SLE R	0.00	-132555	-5367	11468	-0.012	1214	0.032
32	SLE R	4.45	-115868	12433	27189	-0.012	1161	0.032

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
19	SLE F	0.00	-126750	7243	-4299	-0.302	1929	-0.010
19	SLE F	4.45	-110062	7243	27933	-0.302	0.585	-0.010
33	SLE F	0.00	-127467	9794	-7679	-0.593	2658	-0.093
33	SLE F	4.45	-110779	6679	28976	-0.593	0.019	-0.093
34	SLE F	0.00	-126750	7243	-4299	-0.302	1929	-0.010
34	SLE F	4.45	-110062	7243	27933	-0.302	0.585	-0.010
35	SLE F	0.00	-126033	4692	-0.919	-0.011	1200	0.074
35	SLE F	4.45	-109345	7807	26890	-0.011	1151	0.074
36	SLE F	0.00	-126221	4530	-0.917	-0.237	1759	-0.001
36	SLE F	4.45	-109533	8090	27161	-0.237	0.704	-0.001

CC	TCC	X <m>	N <kN>	Ty <kN>	Mz <kNm>	Tz <kN>	My <kNm>	Mx <kNm>
20	SLE Q	0.00	-124639	7004	-4013	-0.293	1895	-0.010
20	SLE Q	4.45	-107952	7004	27154	-0.293	0.590	-0.010
37	SLE Q	0.00	-124639	7004	-4013	-0.293	1895	-0.010
37	SLE Q	4.45	-107952	7004	27154	-0.293	0.590	-0.010

Pilastrini interni

In funzione delle sollecitazioni si è dimensionata opportunamente l'armatura longitudinale del pilastro:

- Armatura lato corto $2 \Phi 20 + 1 \Phi 16$
- Armatura lato lungo $2 \Phi 20$

Le verifiche di resistenza a flessione allo SLU ed agli SLE (NTC2018 – 4.1.2.1.2.4) per le sezioni di incastro e di campata sono state condotte con il supporto del MODEST considerando le sollecitazioni riportate nel prospetto precedente.

Essendo i pilastrini orientati in maniera diversa sono state eseguite le verifiche coerentemente con l'orientamento degli assi locali definiti nel modello di calcolo.

Pilastrata n. 2

Nodi: 2 102

Simbologia

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	103 di 123

Xg	= Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
CC	= Combinazione delle condizioni di carico elementari e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione α = amplificazione per gerarchia delle resistenze TG = taglio da gerarchia delle resistenze
TCC	= Tipo di combinazione di carico SLU = Stato limite ultimo SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica) SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente SLD = Stato limite di danno SLV = Stato limite di salvaguardia della vita SLC = Stato limite di prevenzione del collasso SLO = Stato limite di operatività SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
El	= Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
Sez.	= Numero della sezione
X	= Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
N	= Sforzo normale
Mz	= Momento flettente intorno all'asse Z
My	= Momento flettente intorno all'asse Y
My ver.	= Momento flettente di verifica intorno all'asse Y
c	= Ricoprimento dell'armatura
s	= Distanza minima tra le barre
K3	= Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
s _{rm}	= Distanza media tra le fessure
Φ	= Diametro della barra
A _s	= Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
A _{c eff}	= Area di calcestruzzo efficace
σ_s	= Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
σ_{sr}	= Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
ϵ_{sm}	= Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
Wk	= Apertura delle fessure
M	= Momento flettente
MRd	= Momento resistente allo stato limite ultimo
$\mu\Phi$	= Valore di progetto della duttilità di curvatura
$\mu\Phi_c$	= Capacità della duttilità di curvatura
α_e	= Coefficiente di efficacia del confinamento
ω_{wd}	= Rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento all'interno della zona dissipativa
$\mu\Phi_d$	= Domanda della duttilità di curvatura
v _d	= Forza assiale adimensionalizzata di progetto
E _{syrd}	= Deformazione di snervamento dell'acciaio
b _c /b ₀	= Rapporto tra la larghezza minima della sezione trasversale lorda e la larghezza del nucleo confinato
Mz ver.	= Momento flettente di verifica intorno all'asse Z
Nu	= Sforzo normale ultimo
MRdy	= Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Y
MRdz	= Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Z
α	= Angolo asse neutro a rottura

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	104 di 123

ϵ_r = Deformazione nell'acciaio (*1000)
 Sic. = Sicurezza a rottura
 AfT = Area di ferro tesa
 AfC = Area di ferro compressa
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto
 X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto
 Staff. = Staffatura adottata
 Br_y = Numero bracci in dir. Y locale
 Br_z = Numero bracci in dir. Z locale
 $bw_{,y}$ = Larghezza membratura resistente al taglio in dir. Y
 $Vsdu_{,y}$ = Taglio agente in dir. Y
 $ctg\theta_{,y}$ = Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo in dir. Y
 $VRsd_{,y}$ = Taglio ultimo lato armatura in dir. Y
 $VRcd_{,y}$ = Taglio ultimo lato calcestruzzo in dir. Y
 $bw_{,z}$ = Larghezza membratura resistente al taglio in dir. Z
 $Vsdu_{,z}$ = Taglio agente in dir. Z
 $ctg\theta_{,z}$ = Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo in dir. Z
 $VRsd_{,z}$ = Taglio ultimo lato armatura in dir. Z
 $VRcd_{,z}$ = Taglio ultimo lato calcestruzzo in dir. Z
 Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio
 Nodo = Numero del nodo
 Conf. = Nodo confinato
 S = Sì
 N = No
 F. = Identificativo faccia del nodo
 Y+ = Faccia sul lato positivo Y locale pilastro
 Z+ = Faccia sul lato positivo Z locale pilastro
 Y- = Faccia sul lato negativo Y locale pilastro
 Z- = Faccia sul lato negativo Z locale pilastro
 Mod. = Modalità di verifica faccia
 I = Interna
 E = Esterna
 Br. = Numero bracci
 As1 = Area di ferro superiore delle travi incidenti sulla faccia
 As2 = Area di ferro inferiore delle travi incidenti sulla faccia
 Bj = Larghezza effettiva utile del nodo
 Hjc = Distanza tra armature pilastro
 Hjw = Distanza tra armature trave
 Ash = Area totale della sezione della staffa
 Vc = Taglio nel pilastro al di sopra del nodo
 $Vjbd$ = Taglio agente nel nucleo di calcestruzzo [7.4.6/7]
 vd_s = Sforzo normale normalizzato del pilastro superiore (%)
 vd_i = Sforzo normale normalizzato del pilastro inferiore (%)
 $Vjbr$ = Resistenza a compressione del nucleo di calcestruzzo [7.4.8]
 Afni = Azione di fessurazione sul nodo integro [7.4.10]
 Rfni = Resistenza a fessurazione nodo integro [7.4.10]
 $Vjwd$ = Azione agente di trazione diagonale [7.4.11/12]
 $VjwR$ = Resistenza a trazione diagonale [7.4.11/12]
 Tipo = Tipologia

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	105 di 123

2C = Doppia C lato labbri
 2Cdx = Doppia C lato costola
 2I = Doppia I
 2L = Doppia L lato labbri
 2Ldx = Doppia L lato costole
 C = Sezione a C
 Cdx = C destra
 Cir. = Circolare
 Cir.c = Circolare cava
 I = Sezione a I
 L = Sezione a L
 Ldx = L destra
 Om. = Omega
 Pg = Pi greco
 Pr = Poligono regolare
 Prc = Poligono regolare cavo
 Pc = Per coordinate
 Ia = Inerzie assegnate
 R = Rettangolare
 Rc = Rettangolare cava
 T = Sezione a T
 U = Sezione a U
 Ur = U rovescia
 V = Sezione a V
 Vr = V rovescia
 Z = Sezione a Z
 Zdx = Z destra
 Ts = T stondata
 Ls = L stondata
 Cs = C stondata
 Is = I stondata
 Dis. = Disegnata

B = Base
 H = Altezza
 Cf = Copriferro
 Cls = Tipo di calcestruzzo
 Fck = Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo
 Fctk = Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo
 Fcd = Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo
 Fctd = Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo
 Tp = Tipo di acciaio
 Fyk = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
 Fyd = Resistenza di calcolo dell'acciaio

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf <cm>	Cls	Fck <daN/cm ² >	Fctk <daN/cm ² >	Fcd <daN/cm ² >	Fctd <daN/cm ² >	Tp	Fyk <daN/cm ² >	Fyd <daN/cm ² >
3R		30.00	50.00	5.80	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
 TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)
 FABBRICATI

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3U 40 D 29 CL FA00E0 001 C 106 di 123

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/presflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	My ver. <daNm>	Mz <daNm>	Mz ver. <daNm>	Nu <daN>	MRdy <daNm>	MRdz <daNm>	α <grad>	ε _y	Sic.
0.50	9	SLV	1	3	50.00	-11826.20	3715.09		-417.21		-11826.20	15219.40	-1947.94	343.13	8.64	4.104
0.50	9	SLV	1	3	50.00	-11826.20	3715.09		-417.21		-11826.20	15219.40	-1947.94	343.13	8.64	4.104
4.35	21 (e)	SLU	1	3	435.00	-17030.30	-324.74	-412.98	5024.61	5024.61	-17030.30	-622.63	8867.10	90.70	9.24	1.763

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	Mz <daNm>	My <daNm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <daN/cmq>	σ _f <daN/cmq>
0.50	29	SLE R	1	3	50.00	-13691.00	-1230.13	481.35	8.29	8.29	28.07	301.90
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-12276.40	-51.07	174.80	0.00	16.59	8.74	123.66
0.50	29	SLE R	1	3	50.00	-13691.00	-1230.13	481.35	8.29	8.29	28.07	301.90
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-12276.40	-51.07	174.80	0.00	16.59	8.74	123.66
4.35	29	SLE R	1	3	435.00	-12247.20	3570.48	-208.69	8.29	8.29	74.20	1356.84
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-10832.70	2645.41	61.98	8.29	8.29	53.54	897.34

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	Mz <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{rm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _{c eff} <cmq>	σ _s <daN/cmq>	σ _{sf} <daN/cmq>	ε _{sm}	Wk <mm>
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-10832.70	61.98	2645.41	49.00	191.01	0.13	242.59	20.00	8.29	882.35	892.93	1314.89	0.17	0.07

Staffe - Verifiche armatura

X0 <m>	X1 <m>	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	bw _y <mm>	Vsdu _y <daN>	ctgθ _y	VRsd _y <daN>	VRcd _y <daN>	bw _z <mm>	Vsdu _z <daN>	ctgθ _z	VRsd _z <daN>	VRcd _z <daN>	Sic. T
0.50	1.14	ø8/ 7	2	2	21	SLU	0.50	2789.93	2.50	30473.10	34896.20	0.30	267.51	2.00	44505.70	44505.70	10.92
0.50	1.14	ø8/ 7	2	2	25	SLU	0.50	2874.01	2.50	30473.10	34878.60	0.30	97.90	1.99	44491.70	44491.70	10.60
0.50	1.14	ø8/ 7	2	2	21 (TG)	SLV	0.50	2555.27	2.50	30473.10	33945.80	0.30	7342.82	1.96	43740.90	43740.90	5.96
0.50	1.14	ø8/ 7	2	2	215 (TG)	SLV	0.50	4775.99	2.50	30473.10	33982.60	0.30	1885.17	1.96	43770.70	43770.70	6.38
1.14	3.71	ø8/18	2	2	21	SLU	0.50	2453.05	2.50	11850.60	34857.20	0.30	267.51	2.50	21685.20	38270.60	4.83
1.14	3.71	ø8/18	2	2	25	SLU	0.50	2489.01	2.50	11850.60	34839.70	0.30	97.90	2.50	21685.20	38251.30	4.76
1.14	3.71	ø8/18	2	2	21 (TG)	SLV	0.50	2555.27	2.50	11850.60	33945.80	0.30	7342.82	2.50	21685.20	37270.00	2.95
1.14	3.71	ø8/18	2	2	215 (TG)	SLV	0.50	4775.99	2.50	11850.60	33982.60	0.30	1885.17	2.50	21685.20	37310.30	2.48
3.71	4.35	ø8/10	2	2	21	SLU	0.50	1105.55	2.50	21331.10	34701.30	0.30	267.51	2.47	38487.80	38487.80	19.29
3.71	4.35	ø8/10	2	2	27	SLU	0.50	1713.84	2.50	21331.10	34584.80	0.30	0.44	2.46	38412.50	38412.50	12.45
3.71	4.35	ø8/10	2	2	21 (TG)	SLV	0.50	2555.27	2.50	21331.10	33945.80	0.30	7342.82	2.43	37996.80	37996.80	5.17
3.71	4.35	ø8/10	2	2	215 (TG)	SLV	0.50	4775.99	2.50	21331.10	33982.60	0.30	1885.17	2.44	38020.80	38020.80	4.47

Dettagli costruttivi per la duttilità

- α_e=0.16677 ω_{rd}=0.23071 μΦ_d=16.9688 v_d=0.050409 CC=13 E_{sy, d}=0.0018995 b_c/b₀=1.21359 μΦ_c=21.0761 0.03848 >= 0.02416 [7.4.29]
- α_e=0.16677 ω_{rd}=0.23071 μΦ_d=17.1673 v_d=0.050409 CC=13 E_{sy, d}=0.0018995 b_c/b₀=1.41509 μΦ_c=18.075 0.03848 >= 0.03479 [7.4.29]

Caratteristiche nodi trave-pilastro

Nodo	Conf.	Staff.	F.	Mod.	Br.	As1 <cmq>	As2 <cmq>	Bj <mm>	Hjc <mm>	Hjw <mm>	Ash <cmq>
102	N	ø12/10	Y+	E	2	6.03	8.04	0.45	0.18	0.39	11.31

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	107 di 123

			Z+	I	2	4.02	4.02	0.30	0.38	0.29	9.05
			Z-	I	2	4.02	4.02	0.30	0.38	0.29	9.05

Verifiche nodi trave-pilastro

Nodo	F.	CC	TCC	Vc <daN>	Vjbd <daN>	vd _s	vd _i	Vjbr <daN>	Afni <daN/mq>	Rfni <daN/mq>	Vjwd <daN>	Vjwr <daN>
102	Y+	1	SLV	0.00	25963.20	0.00	3.96	58030.00	645450.00	252168.00	33519.80	44255.50
		5	SLV	0.00	25963.20	0.00	3.81	58030.00	645450.00	252168.00	33561.90	44255.50
	Z+	1	SLV	0.00	34617.60	0.00	3.96	103311.00	548715.00	406947.00	34617.60	35404.40
	Z-	1	SLV	0.00	34617.60	0.00	3.96	103311.00	548715.00	406947.00	34617.60	35404.40

8.7.2 VERIFICA LIMITAZIONI ARMATURA


Resta da verificare che l'armatura determinata in funzione delle sollecitazioni agenti rispetti le limitazioni riportate nel punto 7.4.6.2.2 delle NTC2018:

- Per tutta la lunghezza del pilastro l'interasse tra le barre non deve essere superiore a 25 cm;
- Nella sezione corrente del pilastro, la percentuale geometrica ρ di armatura longitudinale, con ρ rapporto tra l'area dell'armatura longitudinale e l'area della sezione del pilastro, deve essere compresa entro i seguenti limiti:

$$1\% < \rho < 4\%$$

- Nelle zone critiche devono essere rispettate le condizioni seguenti: le barre disposte sugli angoli della sezione devono essere contenute dalle staffe; almeno una barra ogni due, di quelle disposte sui lati, deve essere trattenuta da staffe interne o legature; le barre non fissate si devono trovare a meno di 20 cm da una barra fissata per CDB.
- Il diametro delle staffe di contenimento e legature deve essere non inferiore a 6 mm ed il loro passo deve essere non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:
 - 1/2 del lato minore della sezione trasversale per CDB;
 - 175 mm (per CD"B");
 - 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali che collegano (per CD"B")
- li devono disporre staffe in un quantitativo minimo non inferiore a:

$$\frac{A_{st}}{s} = 0.08 \frac{f_{cd} \cdot b_{st}}{f_{yd}}$$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

Nel caso specifico risulta:

- Le staffe orizzontali presenti lungo l'altezza del nodo devono verificare la seguente condizione

Nella quale n_{st} e A_{st} sono rispettivamente il numero di bracci e l'area della sezione trasversale della barra della singola staffa orizzontale, i è l'interasse, e b_j è la larghezza utile del nodo determinata come segue:

- se la trave ha una larghezza b_w superiore a quella del pilastro b_c , allora b_j è il valore minimo fra b_w e $b_c + h_c/2$, essendo h_c la dimensione della sezione della colonna parallela alla trave;
- se la trave ha una larghezza b_w inferiore a quella del pilastro b_c , allora b_j è il valore minimo fra b_c e $b_w + h_c/2$.

Devono inoltre essere rispettati i limiti riportati al punto 4.1.6.1.2 delle NTC2018:

- Nel caso di elementi sottoposti a prevalente sforzo normale, le barre parallele all'asse devono avere diametro maggiore od uguale a 12 mm. Inoltre la loro area non deve essere inferiore a :

$$A_{s,min} = (0.10 \cdot \frac{N_{Ed}}{f_{yd}})$$

e comunque non minore di 0.003 A_c ;

dove:

N_{Ed} rappresenta lo sforzo di compressione assiale di calcolo;

A_c è l'area di calcestruzzo;

f_{yd} è il valore della resistenza di calcolo dell'armatura.


Nel caso in esame risulta:

Dati Geometrici

Pilastro:	Base	b=	30,0cm
	Altezza sez.	h=	50,0cm
	Copriferro	c=	5,0cm
	Altezza pil.	hp=	400,0cm
	Altezza libera	hl=	400,0cm

OK

Lim. Geom. 7.4.6.1.2	
$b \geq$	25cm

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

Dati di armatura

Tipo CLS	C30/37	(min C20/25)	D.M.(7.4.2.1)
Tipo Acciaio	B450C	(B450C)	D.M.(7.4.2.2)

$$R_{ck} = 37 \text{ N/mm}^2$$

$f_{ck} =$	30,71	$f_{cd} =$	17,40	D.M.(4.1.2.1.1.1)	$f_{ctm} =$	2,94	D.M.(11.2.10.2)
$f_{yk} =$	450	$f_{yd} =$	391,30	D.M.(4.1.2.1.1.3)			

Diametro armatura long.	20	$\geq \Phi 12$	
Diametro staffe	8	$\geq \Phi 6$	OK $\geq (1/4) \Phi_{long}$

Armatura longitudinale

n°ferri "b"	n°ferri "h"
4	6
<i>tot sui due lati</i>	<i>tot sui due lati</i>

$$n^{\circ}\text{ferri}_{tot} = 6$$

$$A_s + A'_s = 16,53 \text{ cm}^2$$

Limitazioni Armatura longitudinale 7.4.6.2.2

ρ	Arm. min.	Arm. max.	limitazioni	
1,10%	15,0cm ²	60,00cm ²	1% ≤ ρ ≤ 4%	OK

Limitazioni Armatura longitudinale 4.1.6.1.2

Arm. min.	Arm. max.	
4,5	60	OK

Inter. Ferri "b"	20,0cm	OK	≤ 25	OK	≤ 12 * Φ_{long} 24
Inter. Ferri "h"	20,0cm	OK	≤ 25	OK	≤ 12 * Φ_{long} 24

Si riscontra, pertanto, che l'armatura dei pilastri rispetta i limiti prescritti dalle NTC2018.

8.8 FONDAZIONI

Le fondazioni dell'edificio sono di tipo diretto, costituite da una platea in c.a. di spessore 40 cm. Al di sotto delle fondazioni è previsto uno strato di magrone di spessore 0.10 m debordante l'impronta delle fondazioni di 0.10 m.

8.8.1 PLATEA DI FONDAZIONE

Nelle verifiche agli stati limite ultimi finalizzate al dimensionamento strutturale (STR), si considerano gli stati limite ultimi per raggiungimento della resistenza negli elementi che costituiscono la fondazione. Le azioni trasmesse in fondazione derivano dall'analisi del comportamento dell'intera opera alla quale sono applicate le azioni statiche e sismiche.

Le fondazioni superficiali sono verificate in condizioni sismiche e in condizioni statiche:

- In condizioni sismiche utilizzando le sollecitazioni ottenute amplificando i valori nelle SLV mediante il coefficiente 1,1. (combinazione di carico 1,1 x SLV) ed utilizzando le sollecitazioni ottenute amplificando i valori nelle SLD mediante il coefficiente 1,1 (combinazione di carico 1,1 x SLD), secondo quanto prescritto nel paragrafo 7.2.5 delle NTC 2008.
- In condizioni statiche utilizzando le sollecitazioni non amplificate della combinazione non sismica SLU.
- Inoltre sono state eseguite le verifiche a fessurazione e delle tensioni di esercizio per le combinazioni relative allo SLE.

Seguono tabelle delle sollecitazioni ottenute per la platea di fondazione nelle combinazioni statiche sismiche e agli stati limite.

CC	TCC	Nodi	sxx <kN/mq>	szz <kN/mq>	txz <kN/mq>	Mxx <kNm/m>	Mzz <kNm/m>	Mxz <kNm/m>	tzy <kN/mq>	txy <kN/mq>
17	SLU	-86	0.000	0.000	0.000	-26316	-52761	-0.301	-1672	-6116
17	SLU	-87	0.000	0.000	0.000	-26316	-52761	-0.301	-1672	-6116
17	SLU	-105	0.000	0.000	0.000	-26316	-52761	-0.301	-1672	-6116
17	SLU	-104	0.000	0.000	0.000	-26316	-52761	-0.301	-1672	-6116
21	SLU	-86	0.000	0.000	0.000	-26509	-54196	-1151	11335	-5694
21	SLU	-87	0.000	0.000	0.000	-26509	-54196	-1151	11335	-5694
21	SLU	-105	0.000	0.000	0.000	-26509	-54196	-1151	11335	-5694
21	SLU	-104	0.000	0.000	0.000	-26509	-54196	-1151	11335	-5694
22	SLU	-86	0.000	0.000	0.000	-26432	-53622	-0.811	6132	-5863
22	SLU	-87	0.000	0.000	0.000	-26432	-53622	-0.811	6132	-5863
22	SLU	-105	0.000	0.000	0.000	-26432	-53622	-0.811	6132	-5863
22	SLU	-104	0.000	0.000	0.000	-26432	-53622	-0.811	6132	-5863
23	SLU	-86	0.000	0.000	0.000	-25577	-49718	0.561	-14563	-6402
23	SLU	-87	0.000	0.000	0.000	-25577	-49718	0.561	-14563	-6402
23	SLU	-105	0.000	0.000	0.000	-25577	-49718	0.561	-14563	-6402
23	SLU	-104	0.000	0.000	0.000	-25577	-49718	0.561	-14563	-6402
24	SLU	-86	0.000	0.000	0.000	-26200	-51901	0.209	-9476	-6370
24	SLU	-87	0.000	0.000	0.000	-26200	-51901	0.209	-9476	-6370
24	SLU	-105	0.000	0.000	0.000	-26200	-51901	0.209	-9476	-6370
24	SLU	-104	0.000	0.000	0.000	-26200	-51901	0.209	-9476	-6370
25	SLU	-86	0.000	0.000	0.000	-26470	-54197	-1151	11059	-5623
25	SLU	-87	0.000	0.000	0.000	-26470	-54197	-1151	11059	-5623
25	SLU	-105	0.000	0.000	0.000	-26470	-54197	-1151	11059	-5623
25	SLU	-104	0.000	0.000	0.000	-26470	-54197	-1151	11059	-5623
26	SLU	-86	0.000	0.000	0.000	-26408	-53623	-0.811	5967	-5820
26	SLU	-87	0.000	0.000	0.000	-26408	-53623	-0.811	5967	-5820

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	111 di 123

26	SLU	-105	0.000	0.000	0.000	-26408	-53623	-0.811	5967	-5820
26	SLU	-104	0.000	0.000	0.000	-26408	-53623	-0.811	5967	-5820
27	SLU	-86	0.000	0.000	0.000	-26162	-51326	0.549	-14404	-6610
27	SLU	-87	0.000	0.000	0.000	-26162	-51326	0.549	-14404	-6610
27	SLU	-105	0.000	0.000	0.000	-26162	-51326	0.549	-14404	-6610
27	SLU	-104	0.000	0.000	0.000	-26162	-51326	0.549	-14404	-6610
28	SLU	-86	0.000	0.000	0.000	-26224	-51900	0.209	-9311	-6413
28	SLU	-87	0.000	0.000	0.000	-26224	-51900	0.209	-9311	-6413
28	SLU	-105	0.000	0.000	0.000	-26224	-51900	0.209	-9311	-6413
28	SLU	-104	0.000	0.000	0.000	-26224	-51900	0.209	-9311	-6413

CC	TCC	Nodi	sxx <kN/mq>	szz <kN/mq>	txz <kN/mq>	Mxx <kNm/m>	Mzz <kNm/m>	Mxz <kNm/m>	tzy <kN/mq>	txy <kN/mq>
18	SLE R	-86	0.000	0.000	0.000	-18846	-37873	-0.222	-1383	-4647
18	SLE R	-87	0.000	0.000	0.000	-18846	-37873	-0.222	-1383	-4647
18	SLE R	-105	0.000	0.000	0.000	-18846	-37873	-0.222	-1383	-4647
18	SLE R	-104	0.000	0.000	0.000	-18846	-37873	-0.222	-1383	-4647
29	SLE R	-86	0.000	0.000	0.000	-18975	-38829	-0.789	7288	-4365
29	SLE R	-87	0.000	0.000	0.000	-18975	-38829	-0.789	7288	-4365
29	SLE R	-105	0.000	0.000	0.000	-18975	-38829	-0.789	7288	-4365
29	SLE R	-104	0.000	0.000	0.000	-18975	-38829	-0.789	7288	-4365
30	SLE R	-86	0.000	0.000	0.000	-18949	-38830	-0.789	7104	-4318
30	SLE R	-87	0.000	0.000	0.000	-18949	-38830	-0.789	7104	-4318
30	SLE R	-105	0.000	0.000	0.000	-18949	-38830	-0.789	7104	-4318
30	SLE R	-104	0.000	0.000	0.000	-18949	-38830	-0.789	7104	-4318
31	SLE R	-86	0.000	0.000	0.000	-18718	-36916	0.344	-10055	-4929
31	SLE R	-87	0.000	0.000	0.000	-18718	-36916	0.344	-10055	-4929
31	SLE R	-105	0.000	0.000	0.000	-18718	-36916	0.344	-10055	-4929
31	SLE R	-104	0.000	0.000	0.000	-18718	-36916	0.344	-10055	-4929
32	SLE R	-86	0.000	0.000	0.000	-18744	-36915	0.344	-9871	-4976
32	SLE R	-87	0.000	0.000	0.000	-18744	-36915	0.344	-9871	-4976
32	SLE R	-105	0.000	0.000	0.000	-18744	-36915	0.344	-9871	-4976
32	SLE R	-104	0.000	0.000	0.000	-18744	-36915	0.344	-9871	-4976

CC	TCC	Nodi	sxx <kN/mq>	szz <kN/mq>	txz <kN/mq>	Mxx <kNm/m>	Mzz <kNm/m>	Mxz <kNm/m>	tzy <kN/mq>	txy <kN/mq>
19	SLE F	-86	0.000	0.000	0.000	-18266	-36155	-0.210	-1262	-4525
19	SLE F	-87	0.000	0.000	0.000	-18266	-36155	-0.210	-1262	-4525
19	SLE F	-105	0.000	0.000	0.000	-18266	-36155	-0.210	-1262	-4525

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	112 di 123

19	SLE F	-104	0.000	0.000	0.000	-18266	-36155	-0.210	-1262	-4525
33	SLE F	-86	0.000	0.000	0.000	-18292	-36346	-0.323	0.472	-4469
33	SLE F	-87	0.000	0.000	0.000	-18292	-36346	-0.323	0.472	-4469
33	SLE F	-105	0.000	0.000	0.000	-18292	-36346	-0.323	0.472	-4469
33	SLE F	-104	0.000	0.000	0.000	-18292	-36346	-0.323	0.472	-4469
34	SLE F	-86	0.000	0.000	0.000	-18266	-36155	-0.210	-1262	-4525
34	SLE F	-87	0.000	0.000	0.000	-18266	-36155	-0.210	-1262	-4525
34	SLE F	-105	0.000	0.000	0.000	-18266	-36155	-0.210	-1262	-4525
34	SLE F	-104	0.000	0.000	0.000	-18266	-36155	-0.210	-1262	-4525
35	SLE F	-86	0.000	0.000	0.000	-18241	-35964	-0.097	-2996	-4582
35	SLE F	-87	0.000	0.000	0.000	-18241	-35964	-0.097	-2996	-4582
35	SLE F	-105	0.000	0.000	0.000	-18241	-35964	-0.097	-2996	-4582
35	SLE F	-104	0.000	0.000	0.000	-18241	-35964	-0.097	-2996	-4582
36	SLE F	-86	0.000	0.000	0.000	-18246	-35963	-0.097	-2959	-4591
36	SLE F	-87	0.000	0.000	0.000	-18246	-35963	-0.097	-2959	-4591
36	SLE F	-105	0.000	0.000	0.000	-18246	-35963	-0.097	-2959	-4591
36	SLE F	-104	0.000	0.000	0.000	-18246	-35963	-0.097	-2959	-4591

CC	TCC	Nodi	sxx <kN/mq>	szz <kN/mq>	txz <kN/mq>	Mxx <kNm/m>	Mzz <kNm/m>	Mxz <kNm/m>	tzy <kN/mq>	txy <kN/mq>
20	SLE Q	-86	0.000	0.000	0.000	-18121	-35725	-0.207	-1232	-4497
20	SLE Q	-87	0.000	0.000	0.000	-18121	-35725	-0.207	-1232	-4497
20	SLE Q	-105	0.000	0.000	0.000	-18121	-35725	-0.207	-1232	-4497
20	SLE Q	-104	0.000	0.000	0.000	-18121	-35725	-0.207	-1232	-4497
37	SLE Q	-86	0.000	0.000	0.000	-18121	-35725	-0.207	-1232	-4497
37	SLE Q	-87	0.000	0.000	0.000	-18121	-35725	-0.207	-1232	-4497
37	SLE Q	-105	0.000	0.000	0.000	-18121	-35725	-0.207	-1232	-4497
37	SLE Q	-104	0.000	0.000	0.000	-18121	-35725	-0.207	-1232	-4497

8.8.1.1 VERIFICA A FLESSIONE

Come prescritto dalle NTC2018 nel paragrafo 7.2.5, poiché le sollecitazioni di calcolo più gravose si rilevano in corrispondenza della combinazione sismica SLV, andranno amplificate del fattore 1,1 per CDB.

Le verifiche a flessione e pressoflessione allo SLU ed agli SLE (NTC2018 – 4.1.2.1.2.4) sono state condotte con il supporto del MODEST considerando le sollecitazioni riportate nel prospetto precedente.

La sezione viene armata con:

- Φ 16/20 superiori e inferiori



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
 TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A)
 FABBRICATI**

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	113 di 123

Armatura platea a quota 0.00

Simbologia

- Nodo = Numero del nodo
- X = Coordinata X del nodo
- Y = Coordinata Y del nodo
- DV = Direzione di verifica
 - XX = Verifica per momento M_{xx}
 - YY = Verifica per momento M_{yy}
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
 - SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
 - SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
 - SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- s_{rm} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- $A_{c\ eff}$ = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{sr} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ϵ_{sm} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- AfE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
- AfE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- M'ydy = Momento resistente massimo in campo sostanzialmente elastico intorno all'asse Y
- MRdy = Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Y
- Sic. = Sicurezza a rottura
- AfE St. = Area di ferro effettiva della staffatura
- Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
- VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
- VRsd = Taglio ultimo lato armatura
- Vrdu = Taglio ultimo assorbibile dal solo calcestruzzo
- Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio
- Mom = Momento flettente
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- Spess. = Spessore
- Cf sup = Copriferro superiore

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	114 di 123

Cf inf = Copriferro inferiore

Cls = Tipo di calcestruzzo

Fck = Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo

Fctk = Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo

Fcd = Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo

Fctd = Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo

Tp = Tipo di acciaio

Fyk = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio

Fyd = Resistenza di calcolo dell'acciaio

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Spess. <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cm ² >	Fctk <daN/cm ² >	Fcd <daN/cm ² >	Fctd <daN/cm ² >	Tp	Fyk <daN/cm ² >	Fyd <daN/cm ² >
40.00	5.50	5.50	C25/30	249.00	17.91	141.10	11.94	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
-229	4.55	6.00	XX	21	SLU	5.65	5.65	821.11	8085.83	9.847
-5	2.08	0.00	XX	21	SLU	5.65	5.65	-3715.11	-8085.83	2.176
-93	5.67	2.43	YY	21	SLU	5.65	5.65	-5927.68	-8085.83	1.364
3	8.00	0.15	YY	21	SLU	5.65	5.65	-1468.44	-8085.83	5.506

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
-229	4.55	6.00	XX	1	SLV (E)	5.65	5.65	1364.70	7081.45	5.189
-5	2.08	0.00	XX	5	SLV (E)	5.65	5.65	-2989.43	-7081.45	2.369
-93	5.67	2.43	YY	13	SLV (E)	5.65	5.65	-4500.61	-7081.45	1.573
3	8.00	0.15	YY	13	SLV (E)	5.65	5.65	-1114.59	-7081.45	6.353

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	Mom <daNm>	σ_c <daN/cm ² >	σ_f <daN/cm ² >
-229	4.55	6.00	XX	29	SLE R	5.65	5.65	592.88	5.26	326.42
-229	4.55	6.00	XX	20	SLE Q	5.65	5.65	449.33	3.99	247.39
-5	2.08	0.00	XX	29	SLE R	5.65	5.65	-2655.13	23.55	1461.82
-5	2.08	0.00	XX	20	SLE Q	5.65	5.65	-2271.48	20.15	1250.60
-93	5.67	2.43	YY	29	SLE R	5.65	5.65	-4229.98	37.52	2328.88
-110	5.11	3.00	YY	20	SLE Q	5.65	5.65	-3883.69	34.44	2138.23
3	8.00	0.15	YY	29	SLE R	5.65	5.65	-997.80	8.85	549.35
-9	4.06	0.00	YY	20	SLE Q	5.65	5.65	203.91	1.81	112.27

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	c <mm>	s <mm>	K3	s_{rm} <mm>	Φ	A_s <cmq>	$A_c\text{ eff}$ <cmq>	σ_s <daN/cm ² >	σ_{sr} <daN/cm ² >	ϵ_{sm}	Wk <mm>
-229	4.55	6.00	XX	20	SLE Q	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	247.39	4754.77	0.05	0.02
-229	4.55	6.00	XX	33	SLE F	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	263.31	4754.77	0.05	0.02

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	115 di 123

-5	2.08	0.00	XX	20	SLE Q	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	1250.60	4754.77	0.24	0.11
-5	2.08	0.00	XX	33	SLE F	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	1292.83	4754.77	0.25	0.11
-110	5.11	3.00	YY	20	SLE Q	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	2138.23	4754.77	0.42	0.19
-110	5.11	3.00	YY	33	SLE F	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	2163.62	4754.77	0.42	0.19
-9	4.06	0.00	YY	20	SLE Q	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	112.27	4754.77	0.02	0.01
-9	4.06	0.00	YY	33	SLE F	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	116.23	4754.77	0.02	0.01

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione con combinazione rara

Le verifiche sono condotte in ottemperanza a quanto prescritto dal Manuale di Progettazione delle Opere Civili - RFIDTCSIPSMIAFS001C al §2.5.1.8.3.2.4

VERIFICA A SLE FESSURAZIONE, TENSIONI DI ESERCIZIO - RARA

B	100 cm	Mmax	42,29 KNm
H	40 cm	Rck	30
c	5 cm	fck	24,9
d	35 cm	1,2xfctm	3,13 N/mm ²
nbarre	10	fsd	374 N/mm ²
dmedio	1,60 cm	fyk	430 N/mm ²
c'	4,20 cm		
deff1	16,2 cm		
deff2	14,68 cm		
deff	14,7 cm		

determinazione ϵ_{sm}

β_1	1	c	4,2 cm
β_2	0,5	s	10,00 cm
E_s	206000 N/mm ²	k2	0,4
$\epsilon_{sm} =$	0,068%	k3	0,125
$s_{rm} =$	16,242736	ϕ	1,6 cm
		n	10
		As	20,10619 cm ²
		b	100 cm
		Ac,eff	1468,44 cm ²
		ρ_r	0,013692

determinazione w_k

$w_k =$ 0,187 mm $w_{lim} =$ 0,2 mm **OK**

8.8.1.2 VERIFICA A TAGLIO

Si procede alla verifica di resistenza considerando il massimo valore del taglio massimo:

$$V_{Ed} = 1,1 V_{sis} = 98.12 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = V_{slu} = 98.12 \text{ kN}$$

Stato limite ultimo - Verifica a taglio del calcestruzzo

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfE St. <cmq/m>	Vsdu <daN>	VRcd <daN>	VRsd <daN>	Vrdu <daN>	Sic. T
-228	3.98	6.00	XX	27	SLU	5.65	5.65		9812.50			14085.40	1.44
-30	0.15	0.72	YY	21	SLU	5.65	5.65		7659.08			14085.40	1.84

8.8.2 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE

Trattandosi di terreno incoerente la verifica di capacità portante sarà condotta solo in termini di tensioni efficaci, falda a piano campagna, angolo d'attrito interno pari a 33° e $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$.

Si utilizza l'approccio 2 (A1+M1+R3)

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
Capacità portante	$\gamma_R = 1.0$	$\gamma_R = 1.8$	$\gamma_R = 2.3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1.0$	$\gamma_R = 1.1$	$\gamma_R = 1.1$

Fase statica SLU - Azioni compressive

N pilastri	787,688 KN
P platea + sovraccarichi	884,5 KN
N totale	1672,188 KN
Fx	0,001 KN
Fy	127,313 KN

Di seguito la verifica condotta.

Fondazioni Dirette
Verifica in tensioni efficaci

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot s_{\gamma} \cdot d_{\gamma} \cdot i_{\gamma} \cdot b_{\gamma} \cdot g_{\gamma}$$

D = Profondità del piano di appoggio

e_B = Eccentricità in direzione B ($e_B = M_b/N$)

e_L = Eccentricità in direzione L ($e_L = M_l/N$) (per fondazione nastriforme $e_L = 0$; $L^* = L$)

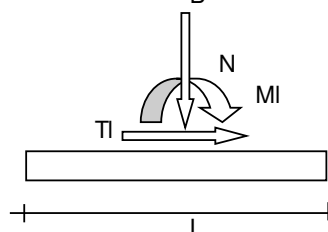
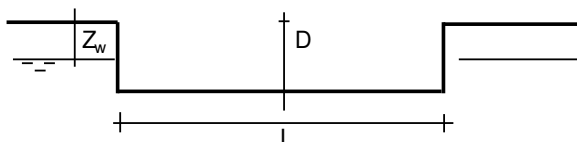
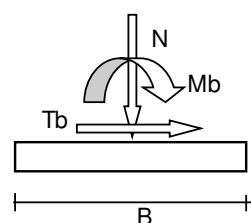
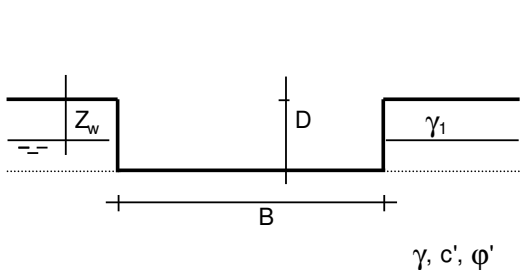
B^* = Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

L^* = Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

(per fondazione nastriforme le sollecitazioni agenti sono riferite all'unità di lunghezza)

coefficienti parziali

Metodo di calcolo		azioni		proprietà del terreno		resistenze		
		permanenti	temporanee variabili	$\tan \varphi'$	c'	q_{lim}	scorr	
Stato Limite Ultimo	A1+M1+R1	○	1,30	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00
	A2+M2+R2	○	1,00	1,30	1,25	1,25	1,80	1,00
	SISMA	○	1,00	1,00	1,25	1,25	1,80	1,00
	A1+M1+R3	⊙	1,30	1,50	1,00	1,00	2,30	1,10
	SISMA	○	1,00	1,00	1,00	1,00	2,30	1,10
Tensioni Ammissibili	○	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	
Definiti dal Progettista	○	1,00	1,00	1,25	1,25	2,30	1,00	



(Per fondazione nastriforme $L = 100$ m)

B = 6,00 (m)
L = 8,00 (m)
D = 0,40 (m)



AZIONI

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	1672,19	0,00	2173,84
Mb [kNm]	0,00	0,00	0,00
MI [kNm]	0,00	0,00	0,00
Tb [kN]	0,00	0,00	0,00
TI [kN]	127,31	0,00	165,51
H [kN]	127,31	0,00	165,51

Peso unità di volume del terreno

$\gamma_1 = 20,00$ (kN/mc)
 $\gamma = 20,00$ (kN/mc)

Valori caratteristici di resistenza del terreno

$c' = 0,00$ (kN/mq)
 $\varphi' = 33,00$ (°)

Valori di progetto

$c' = 0,00$ (kN/mq)
 $\varphi' = 33,00$ (°)

Profondità della falda

$Z_w = 0,00$ (m)

$e_B = 0,00$ (m)

$e_L = 0,00$ (m)

$B^* = 6,00$ (m)

$L^* = 8,00$ (m)

q : sovraccarico alla profondità D

$q = 4,00$ (kN/mq)

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$\gamma = 10,00$ (kN/mc)

N_c, N_q, N_γ : coefficienti di capacità portante

$N_q = \tan^2(45 + \varphi'/2) \cdot e^{(\pi \cdot \tan \varphi')}$

$N_q = 26,09$

$N_c = (N_q - 1) / \tan \varphi'$

$N_c = 38,64$

$N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \tan \varphi'$

$N_\gamma = 35,19$

s_c, s_q, s_γ : fattori di forma

$$s_c = 1 + B \cdot N_q / (L^* N_c)$$

$$s_c = 1,51$$

$$s_q = 1 + B \cdot \tan \varphi' / L^*$$

$$s_q = 1,49$$

$$s_\gamma = 1 - 0,4 \cdot B^* / L^*$$

$$s_\gamma = 0,70$$

i_c, i_q, i_γ : fattori di inclinazione del carico

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1,57 \quad \theta = \arctg(T_b/T_l) = 0,00 \quad (^\circ)$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1,43 \quad m = 1,43 \quad (-)$$

$$i_q = (1 - H / (N + B^* L^* c' \cotg \varphi'))^m$$

($m=2$ nel caso di fondazione nastriforme e $m=(m_b \sin^2 \theta + m_l \cos^2 \theta)$ in tutti gli altri casi)

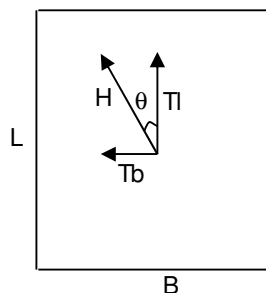
$$i_q = 0,89$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_q - 1)$$

$$i_c = 0,89$$

$$i_\gamma = (1 - H / (N + B^* L^* c' \cotg \varphi'))^{(m+1)}$$

$$i_\gamma = 0,83$$



d_c, d_q, d_γ : fattori di profondità del piano di appoggio

per $D/B^* \leq 1$; $d_q = 1 + 2 D \tan \varphi' (1 - \sin \varphi)^2 / B^*$

per $D/B^* > 1$; $d_q = 1 + (2 \tan \varphi' (1 - \sin \varphi)^2) * \arctan (D / B^*)$

$$d_q = 1,02$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$d_c = 1,02$$

$$d_\gamma = 1$$

$$d_\gamma = 1,00$$

Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	120 di 123

b_c, b_q, b_γ : fattori di inclinazione base della fondazione

$$b_q = (1 - \beta_f \tan\varphi)^2 \qquad \beta_f + \beta_p = 0,00 \qquad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1,00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \tan\varphi)$$

$$b_c = 1,00$$

$$b_\gamma = b_q$$

$$b_\gamma = 1,00$$

g_c, g_q, g_γ : fattori di inclinazione piano di campagna

$$g_q = (1 - \tan\beta_p)^2 \qquad \beta_f + \beta_p = 0,00 \qquad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1,00$$

$$g_c = g_q - (1 - g_q) / (N_c \tan\varphi)$$

$$g_c = 1,00$$

$$g_\gamma = g_q$$

$$g_\gamma = 1,00$$

Carico limite unitario

$$q_{lim} = 750,74 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Pressione massima agente

$$q = N / B^* L^*$$

$$q = 45,29 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Verifica di sicurezza capacità portante

$$q_{lim} / \gamma_R = 326,41 \geq q = 45,29 \quad (\text{kN/m}^2)$$

VERIFICA A SCORRIMENTO

Carico agente

$$H_d = 165,51 \quad (\text{kN})$$


Azione Resistente

$$S_d = N \tan(\varphi) + c' B^* L^*$$

$$S_d = 1411,71 \quad (\text{kN})$$

Verifica di sicurezza allo scorrimento

$$S_d / \gamma_R = 1283,37 \geq H_d = 165,51 \quad (\text{kN})$$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI					
	Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	COMMESSA RS3U	LOTTO 40 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA00E0 001	REV. C

8.9 VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI IN TERMINI DI CONTENIMENTO DEL DANNO AGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI (SLO)

Per le costruzioni ricadenti in classe d'uso I e II si deve verificare che l'azione sismica di progetto non produca agli elementi costruttivi senza funzione strutturale danni tali da rendere la costruzione temporaneamente inagibile.

Nel caso delle costruzioni civili e industriali, qualora la temporanea inagibilità sia dovuta a spostamenti eccessivi d'interpiano, questa condizione si può ritenere soddisfatta quando gli spostamenti d'interpiano ottenuti dall'analisi in presenza di dell'azione sismica di progetto relativa allo SLD siano inferiori a:

$$d_r \leq 0,01h$$

per tamponamenti progettati in modo da non subire danni a seguito di spostamenti d'interpiano, per effetto della loro deformabilità intrinseca ovvero dei collegamenti alla struttura.

Considerando h altezza d'interpiano che vale 4,00 m si ottiene che deve essere:

$$d_r < 0,04 \text{ m.}$$

Per le costruzioni ricadenti in classe d'uso III e IV si deve verificare che l'azione sismica di progetto non produca danni agli elementi costruttivi senza funzione strutturale tali da rendere temporaneamente non operativa la costruzione.

Nel caso delle costruzioni civili e industriali questa condizione si può ritenere soddisfatta quando gli spostamenti interpiano ottenuti dall'analisi in presenza dell'azione sismica di progetto relativa allo SLO siano inferiori ai 2/3 dei limiti in precedenza indicati.

$$U1 = d_r = 0,0071 \text{ m} < 2 \cdot 0,01 \cdot h / 3 = 0,04 \cdot 2 / 3 = 0,0266 \text{ m.}$$

Si riporta di seguito la tabella degli spostamenti calcolati in testa ai pilastri nella combinazione più gravosa SLD_Uy.

N1	N2	h <m>	δ <cm>	δ/h	CC
1	101	4.85	0.33	0.69	24
7	107	4.85	0.32	0.65	15

N1	N2	h <m>	δ <cm>	δ/h	CC
2	102	4.85	0.32	0.66	3
8	108	4.85	0.33	0.67	18

N1	N2	h <m>	δ <cm>	δ/h	CC
3	103	4.85	0.33	0.69	3

N1	N2	h <m>	δ <cm>	δ/h	CC
6	106	4.85	0.34	0.71	21

Come si vede in tabella lo spostamento massimo 0.0071 m è inferiore di quello ammissibile.

9 REAZIONI VINCOLARI


Di seguito si riportano le reazioni vincolari alla base dei pilastri scaturite dalle analisi della struttura.

REAZIONI VINCOLARI APPLICATE IN CORRISPONDENZA DEI NODI DELLA SOVRASTRUTTURA CC1 – SLV

Nodo	CC	TCC	Fx <kN>	Fy <kN>	Fz <kN>	Mx <kNm>	My <kNm>	Mz <kNm>
2	1	SLV	31,989	13,732	125,160	-8,433	81,958	-0,616
2	1	SLV	-36,827	7,096	105,913	-24,659	-93,083	-0,695
7	1	SLV	35,754	-7,266	126,010	25,076	91,467	-0,616
7	1	SLV	-33,061	-13,902	106,762	8,850	-83,573	-0,695
8	1	SLV	14,832	-6,424	99,569	43,858	36,231	-0,616
8	1	SLV	-14,419	-21,359	42,564	4,806	-34,265	-0,695
3	1	SLV	13,216	16,742	98,448	7,205	32,375	-0,616
3	1	SLV	-16,035	1,807	41,443	-31,848	-38,122	-0,695
6	1	SLV	15,621	-2,766	100,615	34,307	37,490	-0,616
6	1	SLV	-11,810	-18,190	56,494	-6,041	-30,101	-0,695
1	1	SLV	14,085	22,977	102,573	-6,424	33,762	-0,616
1	1	SLV	-13,345	7,553	58,452	-46,772	-33,830	-0,695

REAZIONI VINCOLARI APPLICATE IN CORRISPONDENZA DEI NODI DELLA SOVRASTRUTTURA CC29 – SLU

Nodo	CC	TCC	Fx <kN>	Fy <kN>	Fz <kN>	Mx <kNm>	My <kNm>	Mz <kNm>
2	29	SLU	0,874	34,955	175,955	-50,467	2,970	0,562
7	29	SLU	-2,355	1,772	171,600	2,486	-5,181	0,562
8	29	SLU	-1,556	10,203	95,656	-21,157	-3,007	0,562
3	29	SLU	-0,145	45,927	110,288	-77,680	0,340	0,562
6	29	SLU	0,948	-2,739	109,790	-1,491	0,989	0,562
1	29	SLU	2,235	37,195	124,399	-64,674	4,139	0,562

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA CALTANISSETTA XIRBI – NUOVA ENNA (LOTTO 4A) FABBRICATI												
Fabbricato E1 (senza pensilina) - Tipologico E - Relazione di calcolo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS3U</td> <td>40 D 29</td> <td>CL</td> <td>FA00E0 001</td> <td>C</td> <td>123 di 123</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	123 di 123
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3U	40 D 29	CL	FA00E0 001	C	123 di 123								

10 CONCLUSIONI

Con la presente relazione si è proceduto al progetto e alla verifica delle strutture in elevazione e di fondazione allo stato limite ultimo e allo stato limite di esercizio del “Fabbricato E1 (senza pensilina) – Tipologico E” da realizzare nelle seguenti ubicazioni lungo la tratta in progetto:

- PT93 - Piazzale di soccorso Galleria Montestretto (Lato Catania)

Si riportano di seguito le incidenze di armatura dei principali elementi strutturali:

Fondazione Fabbricato	70 kg/m ³
Pilastrini Fabbricato	170 kg/m ³
Travi Fabbricato	110 kg/m ³

ALLEGATO TABULATI DI CALCOLO "TIPOLOGICO E"

Sommario

Introduzione.....	2
Sistemi di riferimento.....	2
Rotazioni e momenti.....	2
Normativa di riferimento.....	2
Unità di misura.....	3
Geometria.....	3
Elenco vincoli nodi.....	3
Elenco nodi.....	3
Elenco materiali.....	4
Elenco sezioni aste.....	4
Elenco vincoli aste.....	5
Elenco aste.....	5
Elenco tipi elementi bidimensionali.....	7
Elenco elementi bidimensionali.....	7
Elenco tipi solai.....	9
Elenco solai.....	9
Carichi.....	9
Condizioni di carico elementari.....	9
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 1: Peso proprio Elenco peso proprio aste.....	10
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 2: Peso proprio solai Carichi distribuiti.....	10
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 3: Permanente solai Carichi distribuiti.....	10
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 4: Accidentali copertura Carichi distribuiti.....	11
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 5: Tamponature Carichi distribuiti.....	11
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 8: Vento X Carichi distribuiti.....	11
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 9: Variazione termica Carichi distribuiti.....	11
Elenco carichi aste Condizione di carico n. 10: Vento Y Carichi distribuiti.....	12
Elenco peso proprio elementi bidimensionali.....	12
Elenco carichi elementi bidimensionali Condizione di carico n. 5: Tamponature e Carichi uniformi.....	12
Elenco carichi elementi bidimensionali Condizione di carico n. 6: Permanente platea Carichi uniformi.....	13
Elenco carichi elementi bidimensionali Condizione di carico n. 7: Accidentale platea Carichi uniformi.....	14
Risultati del calcolo.....	15
Parametri di calcolo.....	15
Figura numero 1: Spettro SLD.....	18
Figura numero 2: Spettro SLV.....	18
Figura numero 3: Spettro SND.....	19
Reazioni vincolari.....	23
Tensioni sul terreno.....	30
Sollecitazioni aste.....	32
Criteri di progetto utilizzati.....	69
Pilastrati in c.a.....	69
Travi in c.a.....	72
Solette/Platee.....	77
Verifiche e armature travi.....	79
Travata n. 101.....	80
Travata n. 104.....	81
Travata n. 105.....	81
Travata n. 106.....	82
Travata n. 107.....	82
Travata n. 401.....	83
Travata n. 403.....	84
Travata n. 404.....	84
Travata n. 405.....	85
Travata n. 406.....	86
Travata n. 407.....	86
Verifiche e armature pilastrati.....	87
Pilastrata n. 1.....	88
Pilastrata n. 2.....	89
Pilastrata n. 3.....	90
Pilastrata n. 6.....	91
Pilastrata n. 7.....	92
Pilastrata n. 8.....	93
Verifiche e armature solette/platee.....	93
Armatura platea a quota 0.00.....	94

Introduzione

Sistemi di riferimento

Le coordinate, i carichi concentrati, i cedimenti, le reazioni vincolari e gli spostamenti dei NODI sono riferiti ad una terna destra cartesiana globale con l'asse Z verticale rivolto verso l'alto.

I carichi in coordinate locali e le sollecitazioni delle ASTE sono riferite ad una terna destra cartesiana locale così definita:

- origine nel nodo iniziale dell'asta;
 - asse X coincidente con l'asse dell'asta e con verso dal nodo iniziale al nodo finale;
 - immaginando la trave a sezione rettangolare l'asse Y è parallelo alla base e l'asse Z è parallelo all'altezza.
- La rotazione dell'asta comporta quindi una rotazione di tutta la terna locale.

Si può immaginare la terna locale di un'asta comunque disposta nello spazio come derivante da quella globale dopo una serie di trasformazioni:

- una rotazione intorno all'asse Z che porti l'asse X a coincidere con la proiezione dell'asse dell'asta sul piano orizzontale;
- una traslazione lungo il nuovo asse X così definito in modo da portare l'origine a coincidere con la proiezione del nodo iniziale dell'asta sul piano orizzontale;
- una traslazione lungo l'asse Z che porti l'origine a coincidere con il nodo iniziale dell'asta;
- una rotazione intorno all'asse Y così definito che porti l'asse X a coincidere con l'asse dell'asta;
- una rotazione intorno all'asse X così definito pari alla rotazione dell'asta.

In pratica le travi prive di rotazione avranno sempre l'asse Z rivolto verso l'alto e l'asse Y nel piano del solaio, mentre i pilastri privi di rotazione avranno l'asse Y parallelo all'asse Y globale e l'asse Z parallelo ma controverso all'asse X globale. Da notare quindi che per i pilastri la "base" è il lato parallelo a Y.

Le sollecitazioni ed i carichi in coordinate locali negli ELEMENTI BIDIMENSIONALI e nei MURI sono riferiti ad una terna destra cartesiana locale così definita:

- origine nel primo nodo dell'elemento;
- asse X coincidente con la congiungente il primo ed il secondo nodo dell'elemento;
- asse Y definito come prodotto vettoriale fra il versore dell'asse X e il versore della congiungente il primo e il quarto nodo. Asse Z a formare con gli altri due una terna destrorsa.

Praticamente un elemento verticale con l'asse X locale coincidente con l'asse X globale ha anche gli altri assi locali coincidenti con quelli globali.

Rotazioni e momenti

Seguendo il principio adottato per tutti i carichi che sono positivi se CONTROVERSI agli assi, anche i momenti concentrati e le rotazioni impresse in coordinate globali risultano positivi se CONTROVERSI al segno positivo delle rotazioni. Il segno positivo dei momenti e delle rotazioni è quello orario per l'osservatore posto nell'origine: X ruota su Y, Y ruota su Z, Z ruota su X. In pratica è sufficiente adottare la regola della mano destra: col pollice rivolto nella direzione dell'asse, la rotazione che porta a chiudere il palmo della mano corrisponde al segno positivo.

Normativa di riferimento

La normativa di riferimento è la seguente:

- Legge n. 64 del 2/2/1974 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. del 24/1/1986 - Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche.
- Legge n. 1086 del 5/11/1971 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- D.M. del 14/2/1992 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. del 9/1/1996 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. del 16/1/1996 - Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Circolare n. 21745 del 30/7/1981 - Legge n. 219 del 14/5/1981 - Art. 10 - Istruzioni relative al rafforzamento degli edifici in muratura danneggiati dal sisma.
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Legge Regionale n. 30 del 20/6/1977 - Documentazione tecnica per la progettazione e direzione delle opere di riparazione degli edifici - Documento Tecnico n. 2 - Raccomandazioni per la riparazione strutturale degli edifici in muratura.
- D.M. del 20/11/1987 - Norme Tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento.
- Norme Tecniche C.N.R. n. 10011-85 del 18/4/1985 - Costruzioni di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.
- Norme Tecniche C.N.R. n. 10025-84 del 14/12/1984 - Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo

Relazione di calcolo

delle strutture prefabbricate in conglomerato cementizio e per le strutture costruite con sistemi industrializzati di acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.

- Circolare n. 65 del 10/4/1997 - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. del 16/1/1996.

- Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno.

- DIN 1052 - Metodi di verifica per il legno.

- D.M. del 17/1/2018 - Norme tecniche per le costruzioni.

- Documento Tecnico CNR-DT 200 R1/2012 - Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati.

- Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture in acciaio.

Unità di misura

Le unità di misura adottate sono le seguenti:

- lunghezze : m
- forze : daN
- masse : kg
- temperature : gradi centigradi
- angoli : gradi sessadecimali o radianti

Geometria

Elenco vincoli nodi

Simbologia

- Vn = Numero del vincolo nodo
- Comm. = Commento
- Sx = Spostamento in dir. X (L=libero, B=bloccato, E=elastico)
- Sy = Spostamento in dir. Y (L=libero, B=bloccato, E=elastico)
- Sz = Spostamento in dir. Z (L=libero, B=bloccato, E=elastico)
- Rx = Rotazione intorno all'asse X (L=libera, B=bloccata, E=elastica)
- Ry = Rotazione intorno all'asse Y (L=libera, B=bloccata, E=elastica)
- Rz = Rotazione intorno all'asse Z (L=libera, B=bloccata, E=elastica)
- RL = Rotazione libera
- Ly = Lunghezza (dir. Y locale)
- Lz = Larghezza (dir. Z locale)
- Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler

Vn	Comm.	Sx	Sy	Sz	Rx	Ry	Rz	RL	Ly	Lz	Kt
									<m>	<m>	<daN/cmc>
1	Libero	L	L	L	L	L	L				
3	El. sew 110001	B	B	L	L	L	B				

Elenco nodi

Simbologia

- Nodo = Numero del nodo
- X = Coordinata X del nodo
- Y = Coordinata Y del nodo
- Z = Coordinata Z del nodo
- Imp. = Numero dell'impalcato
- Vn = Numero del vincolo nodo

Nodo	X	Y	Z	Imp.	Vn	Nodo	X	Y	Z	Imp.	Vn	Nodo	X	Y	Z	Imp.	Vn
	<m>	<m>	<m>				<m>	<m>	<m>				<m>	<m>	<m>		
-237	8.17	6.00	0.00	0	3	-236	7.69	6.00	0.00	0	3	-235	7.17	6.00	0.00	0	3
-233	6.40	6.00	0.00	0	3	-232	5.84	6.00	0.00	0	3	-231	5.67	6.00	0.00	0	3
-229	4.55	6.00	0.00	0	3	-228	3.98	6.00	0.00	0	3	-227	3.30	6.00	0.00	0	3
-225	2.10	6.00	0.00	0	3	-224	1.50	6.00	0.00	0	3	-223	0.90	6.00	0.00	0	3
-221	0.15	6.00	0.00	0	3	-220	7.69	5.85	0.00	0	3	-219	7.17	5.85	0.00	0	3
-217	6.40	5.85	0.00	0	3	-216	5.84	5.85	0.00	0	3	-215	5.67	5.85	0.00	0	3
-213	3.98	5.85	0.00	0	3	-212	3.30	5.85	0.00	0	3	-211	2.70	5.85	0.00	0	3
-209	1.50	5.85	0.00	0	3	-208	0.90	5.85	0.00	0	3	-207	0.15	5.85	0.00	0	3
-205	7.69	5.28	0.00	0	3	-204	7.17	5.28	0.00	0	3	-203	6.96	5.28	0.00	0	3
-201	5.84	5.28	0.00	0	3	-200	5.67	5.28	0.00	0	3	-199	5.11	5.28	0.00	0	3
-197	3.98	5.28	0.00	0	3	-196	3.30	5.28	0.00	0	3	-195	2.70	5.28	0.00	0	3
-193	1.50	5.28	0.00	0	3	-192	0.90	5.28	0.00	0	3	-191	0.30	5.28	0.00	0	3
-189	8.16	5.10	0.00	0	3	-188	8.00	5.00	0.00	0	3	-187	7.69	5.00	0.00	0	3
-185	6.96	5.00	0.00	0	3	-184	6.40	5.00	0.00	0	3	-183	5.84	5.00	0.00	0	3
-181	5.11	5.00	0.00	0	3	-180	4.55	5.00	0.00	0	3	-179	3.98	5.00	0.00	0	3
-177	2.70	5.00	0.00	0	3	-176	2.10	5.00	0.00	0	3	-175	1.50	5.00	0.00	0	3
-173	0.30	5.00	0.00	0	3	-172	0.15	5.00	0.00	0	3	-171	8.16	4.80	0.00	0	3
-169	7.69	4.71	0.00	0	3	-168	7.17	4.71	0.00	0	3	-167	6.96	4.71	0.00	0	3
-165	5.84	4.71	0.00	0	3	-164	5.67	4.71	0.00	0	3	-163	5.11	4.71	0.00	0	3
-161	3.98	4.71	0.00	0	3	-160	3.30	4.71	0.00	0	3	-159	2.70	4.71	0.00	0	3
												-158	2.10	4.71	0.00	0	3

Relazione di calcolo

-157	1.50	4.71	0.00	0	3	-156	0.90	4.71	0.00	0	3	-155	0.30	4.71	0.00	0	3	-154	0.15	4.71	0.00	0	3
-153	8.15	4.50	0.00	0	3	-152	8.00	4.14	0.00	0	3	-151	7.69	4.14	0.00	0	3	-150	7.17	4.14	0.00	0	3
-149	6.96	4.14	0.00	0	3	-148	6.40	4.14	0.00	0	3	-147	5.84	4.14	0.00	0	3	-146	5.67	4.14	0.00	0	3
-145	5.11	4.14	0.00	0	3	-144	4.55	4.14	0.00	0	3	-143	3.98	4.14	0.00	0	3	-142	3.30	4.14	0.00	0	3
-141	2.70	4.14	0.00	0	3	-140	2.10	4.14	0.00	0	3	-139	1.50	4.14	0.00	0	3	-138	0.90	4.14	0.00	0	3
-137	0.30	4.14	0.00	0	3	-136	0.15	4.14	0.00	0	3	-135	8.14	3.60	0.00	0	3	-134	8.00	3.57	0.00	0	3
-133	7.69	3.57	0.00	0	3	-132	7.17	3.57	0.00	0	3	-131	6.96	3.57	0.00	0	3	-130	6.40	3.57	0.00	0	3
-129	5.84	3.57	0.00	0	3	-128	5.67	3.57	0.00	0	3	-127	5.11	3.57	0.00	0	3	-126	4.55	3.57	0.00	0	3
-125	3.98	3.57	0.00	0	3	-124	3.30	3.57	0.00	0	3	-123	2.70	3.57	0.00	0	3	-122	2.10	3.57	0.00	0	3
-121	1.50	3.57	0.00	0	3	-120	0.90	3.57	0.00	0	3	-119	0.30	3.57	0.00	0	3	-118	0.15	3.57	0.00	0	3
-117	8.00	3.00	0.00	0	3	-116	7.69	3.00	0.00	0	3	-115	7.17	3.00	0.00	0	3	-114	6.96	3.00	0.00	0	3
-113	6.40	3.00	0.00	0	3	-112	5.84	3.00	0.00	0	3	-111	5.67	3.00	0.00	0	3	-110	5.11	3.00	0.00	0	3
-109	4.55	3.00	0.00	0	3	-108	3.98	3.00	0.00	0	3	-107	3.30	3.00	0.00	0	3	-106	2.70	3.00	0.00	0	3
-105	2.10	3.00	0.00	0	3	-104	1.50	3.00	0.00	0	3	-103	0.90	3.00	0.00	0	3	-102	0.30	3.00	0.00	0	3
-101	0.15	3.00	0.00	0	3	-100	8.14	2.70	0.00	0	3	-99	8.00	2.43	0.00	0	3	-98	7.69	2.43	0.00	0	3
-97	7.17	2.43	0.00	0	3	-96	6.96	2.43	0.00	0	3	-95	6.40	2.43	0.00	0	3	-94	5.84	2.43	0.00	0	3
-93	5.67	2.43	0.00	0	3	-92	5.11	2.43	0.00	0	3	-91	4.55	2.43	0.00	0	3	-90	3.98	2.43	0.00	0	3
-89	3.30	2.43	0.00	0	3	-88	2.70	2.43	0.00	0	3	-87	2.10	2.43	0.00	0	3	-86	1.50	2.43	0.00	0	3
-85	0.90	2.43	0.00	0	3	-84	0.30	2.43	0.00	0	3	-83	0.15	2.43	0.00	0	3	-82	8.00	1.86	0.00	0	3
-81	7.69	1.86	0.00	0	3	-80	7.17	1.86	0.00	0	3	-79	6.96	1.86	0.00	0	3	-78	6.40	1.86	0.00	0	3
-77	5.84	1.86	0.00	0	3	-76	5.67	1.86	0.00	0	3	-75	5.11	1.86	0.00	0	3	-74	4.55	1.86	0.00	0	3
-73	3.98	1.86	0.00	0	3	-72	3.30	1.86	0.00	0	3	-71	2.70	1.86	0.00	0	3	-70	2.10	1.86	0.00	0	3
-69	1.50	1.86	0.00	0	3	-68	0.90	1.86	0.00	0	3	-67	0.30	1.86	0.00	0	3	-66	0.15	1.86	0.00	0	3
-65	8.13	1.80	0.00	0	3	-64	8.00	1.29	0.00	0	3	-63	7.69	1.29	0.00	0	3	-62	7.17	1.29	0.00	0	3
-61	6.96	1.29	0.00	0	3	-60	6.40	1.29	0.00	0	3	-59	5.84	1.29	0.00	0	3	-58	5.67	1.29	0.00	0	3
-57	5.11	1.29	0.00	0	3	-56	4.55	1.29	0.00	0	3	-55	3.98	1.29	0.00	0	3	-54	3.30	1.29	0.00	0	3
-53	2.70	1.29	0.00	0	3	-52	2.10	1.29	0.00	0	3	-51	1.50	1.29	0.00	0	3	-50	0.90	1.29	0.00	0	3
-49	0.30	1.29	0.00	0	3	-48	0.15	1.29	0.00	0	3	-47	8.12	0.90	0.00	0	3	-46	8.00	0.72	0.00	0	3
-45	7.69	0.72	0.00	0	3	-44	7.17	0.72	0.00	0	3	-43	6.96	0.72	0.00	0	3	-42	6.40	0.72	0.00	0	3
-41	5.84	0.72	0.00	0	3	-40	5.67	0.72	0.00	0	3	-39	5.11	0.72	0.00	0	3	-38	4.55	0.72	0.00	0	3
-37	3.98	0.72	0.00	0	3	-36	3.30	0.72	0.00	0	3	-35	2.70	0.72	0.00	0	3	-34	2.10	0.72	0.00	0	3
-33	1.50	0.72	0.00	0	3	-32	0.90	0.72	0.00	0	3	-31	0.30	0.72	0.00	0	3	-30	0.15	0.72	0.00	0	3
-29	7.69	0.15	0.00	0	3	-28	7.17	0.15	0.00	0	3	-27	6.96	0.15	0.00	0	3	-26	6.40	0.15	0.00	0	3
-25	5.84	0.15	0.00	0	3	-24	5.67	0.15	0.00	0	3	-23	5.11	0.15	0.00	0	3	-22	3.98	0.15	0.00	0	3
-21	3.30	0.15	0.00	0	3	-20	2.70	0.15	0.00	0	3	-19	2.10	0.15	0.00	0	3	-18	1.50	0.15	0.00	0	3
-17	0.90	0.15	0.00	0	3	-16	0.15	0.15	0.00	0	3	-15	8.12	0.00	0.00	0	3	-14	7.32	0.00	0.00	0	3
-13	6.48	0.00	0.00	0	3	-12	5.89	0.00	0.00	0	3	-11	5.70	0.00	0.00	0	3	-10	5.10	0.00	0.00	0	3
-9	4.06	0.00	0.00	0	3	-8	3.94	0.00	0.00	0	3	-7	3.27	0.00	0.00	0	3	-6	2.67	0.00	0.00	0	3
-5	2.08	0.00	0.00	0	3	-4	1.49	0.00	0.00	0	3	-3	0.89	0.00	0.00	0	3	-2	0.30	0.00	0.00	0	3
-1	0.15	0.00	0.00	0	3	1	0.30	0.15	0.00	0	3	2	4.55	0.15	0.00	0	3	3	8.00	0.15	0.00	0	3
6	0.30	5.85	0.00	0	3	7	4.55	5.85	0.00	0	3	8	8.00	5.85	0.00	0	3	101	0.30	0.15	4.85	1	1
102	4.55	0.15	4.85	1	1	103	8.00	0.15	4.85	1	1	105	8.00	3.00	4.85	1	1	106	0.30	5.85	4.85	1	1
107	4.55	5.85	4.85	1	1	108	8.00	5.85	4.85	1	1												

Elenco materiali

Simbologia

Mat. = Numero del materiale
 Comm. = Commento
 P = Peso specifico
 E = Modulo elastico
 G = Modulo elastico tangenziale
 v = Coeff. di Poisson
 α = Coeff. di dilatazione termica

Mat.	Comm.	P <daN/mc>	E <daN/cm ² >	G <daN/cm ² >	v	α
5	Calcestruzzo classe C25/30	2500	314472.00	142942.00	0.1	1.000000E-05
7	Calcestruzzo classe C30/37	2500	330194.00	150088.00	0.1	1.000000E-05
18	Acciaio	7850	2100000.00	800000.00	0.3	1.000000E-05

Elenco sezioni aste

Simbologia

Sez. = Numero della sezione
 Comm. = Commento
 Tipo = Tipologia
 2C = Doppia C lato labbri
 2Cdx = Doppia C lato costola
 2I = Doppia I
 2L = Doppia L lato labbri
 2Ldx = Doppia L lato costole
 C = Sezione a C
 Cdx = C destra
 Cir. = Circolare
 Cir.c = Circolare cava
 I = Sezione a I
 L = Sezione a L
 Ldx = L destra
 Om. = Omega

Relazione di calcolo

Pg = Pi greco
 Pr = Poligono regolare
 Prc = Poligono regolare cavo
 Pc = Per coordinate
 Ia = Inerzie assegnate
 R = Rettangolare
 Rc = Rettangolare cava
 T = Sezione a T
 U = Sezione a U
 Ur = U rovescia
 V = Sezione a V
 Vr = V rovescia
 Z = Sezione a Z
 Zdx = Z destra
 Ts = T stondata
 Ls = L stondata
 Cs = C stondata
 Is = I stondata
 Dis. = Disegnata

Mem. = Membratura
 G = Generica
 T = Trave
 P = Pilastro
 Ver. = Verifica prevista
 N = Nessuna
 C = Cemento armato
 A = Acciaio
 L = Legno

B = Base
 H = Altezza
 Ma = Numero del materiale
 C = Numero del criterio di progetto
 Crit. C.I. = Criterio di progetto collegamento iniziale
 Crit. C.F. = Criterio di progetto collegamento finale

Sez.	Comm.	Tipo	Mem.	Ver.	B <cm>	H <cm>	Ma	C	Crit. C.I.	Crit. C.F.
1	Trave 30x50	R	T	C	30.00	50.00	7	1		
2	Trave 30x40	R	T	C	30.00	40.00	7	1		
3	pilastro 30x50	R	P	C	30.00	50.00	7	1		
5	Trave cordolo 35x50	R	T	C	35.00	50.00	7	2		
6	Trave cordolo 15x50	R	T	C	15.00	50.00	7	2		

Elenco vincoli aste

Simbologia

Va = Numero del vincolo asta
 Comm. = Commento
 Tipo = Tipologia
 SVI = Definizione di vincolamenti interni
 ELA = Vincolo su suolo elastico alla Winkler
 BIE-RTC = Biella resistente a trazione e a compressione
 BIE-RC = Biella resistente solo a compressione
 BIE-RT = Biella resistente solo a trazione
 Ni = Sforzo normale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Tyi = Taglio in dir. Y locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Tzi = Taglio in dir. Z locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Mxi = Momento intorno all'asse X locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Myi = Momento intorno all'asse Y locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Mzi = Momento intorno all'asse Z locale nodo iniziale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Nf = Sforzo normale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Tyf = Taglio in dir. Y locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Tzf = Taglio in dir. Z locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Mxf = Momento intorno all'asse X locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Myf = Momento intorno all'asse Y locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Mzf = Momento intorno all'asse Z locale nodo finale (0=sbloccato, 1=bloccato)
 Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler

Va	Comm.	Tipo	Ni	Tyi	Tzi	Mxi	Myi	Mzi	Nf	Tyf	Tzf	Mxf	Myf	Mzf	Kt <daN/cm>
1	Inc+Inc	SVI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Elenco aste

Simbologia

Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 Sez. = Numero della sezione
 Va = Numero del vincolo asta
 Par. = Numero dei parametri aggiuntivi

Relazione di calcolo

Rot. =Rotazione
 FF =Filo fisso
 Dy1 =Scost. filo fisso Y1
 Dy2 =Scost. filo fisso Y2
 Dz1 =Scost. filo fisso Z1
 Dz2 =Scost. filo fisso Z2
 Kt =Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler

Asta	N1	N2	Sez.	Va	Par.	Rot. <grad>	FF	Dy1 <cm>	Dy2 <cm>	Dz1 <cm>	Dz2 <cm>	Kt <daN/cm>
1	1	101	3	1		90.00	55	0.00	0.00	-10.00	-10.00	
2	2	102	3	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	3	103	3	1		90.00	55	0.00	0.00	-10.00	-10.00	
6	6	106	3	1		90.00	55	0.00	0.00	10.00	10.00	
7	7	107	3	1		0.00	55	0.00	0.00	0.00	0.00	
8	8	108	3	1		90.00	55	0.00	0.00	10.00	10.00	
101	101	102	2	1		0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
101	102	103	2	1		0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
104	106	107	2	1		0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
104	107	108	2	1		0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
105	101	106	1	1		0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
106	102	107	1	1		0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
107	103	105	1	1		0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
107	105	108	1	1		0.00	22	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	1	-17	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-17	-18	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-18	-19	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-19	-20	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-20	-21	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-21	-22	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-22	2	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	2	-23	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-23	-24	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-24	-25	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-25	-26	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-26	-27	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-27	-28	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-28	-29	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
401	-29	3	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	-126	-127	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	-127	-128	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	-128	-129	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	-129	-130	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	-130	-131	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	-131	-132	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	-132	-133	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
403	-133	-134	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	6	-208	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-208	-209	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-209	-210	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-210	-211	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-211	-212	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-212	-213	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-213	7	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	7	-214	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-214	-215	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-215	-216	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-216	-217	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-217	-218	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-218	-219	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-219	-220	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
404	-220	8	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
405	1	-31	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
405	-31	-49	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
405	-49	-67	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
405	-67	-84	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
405	-84	-102	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
405	-102	-119	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
405	-119	-137	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
405	-137	-155	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
405	-155	-173	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
405	-173	-191	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
405	-191	6	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
406	2	-38	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
406	-38	-56	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
406	-56	-74	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
406	-74	-91	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
406	-91	-109	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
406	-109	-126	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
406	-126	-144	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	

Relazione di calcolo

406	-144	-162	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
406	-162	-180	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
406	-180	-198	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
406	-198	7	6	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
407	3	-46	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
407	-46	-64	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
407	-64	-82	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
407	-82	-99	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
407	-99	-117	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
407	-117	-134	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
407	-134	-152	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
407	-152	-170	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
407	-170	-188	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
407	-188	-206	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	
407	-206	8	5	1		0.00	88	0.00	0.00	0.00	0.00	

Elenco tipi elementi bidimensionali

Simbologia

- Tb = Numero del tipo muro/elemento bidimensionale
 Comm. = Commento
 Tipo = Tipologia
 F = Membranale e Flessionale
 M = Membranale
 W-RC = Winkler resistente solo a compressione
 W-RTC = Winkler resistente a trazione e a compressione
 Uso = Utilizzo
 G = Generico
 P = Parete
 S = Soletta/Platea
 N = Nucleo
 M = Muratura ordinaria
 L = Pilastro
 MA = Muratura armata
 X = Pannello X-LAM
 Spess. = Spessore
 Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler
 DP = Drucker-Prager
 Ang. att. = Angolo di attrito
 Coes. = Coesione
 Zcv = Quota di riferimento del piano di campagna
 Crit. = Numero del criterio di progetto
 Mat. = Numero del materiale

Tb	Comm.	Tipo	Uso	Spess. <cm>	Kt <daN/cm²	DP	Ang. att. <grad>	Coes. <daN/mq>	Zcv <m>	Crit.	Mat.	
1		Platea	W-RTC	S	40.00	2.50	N	0.00	0.00	0.00	1	5

Elenco elementi bidimensionali

Simbologia

- Bid. = Numero del muro/elemento bidimensionale
 Tb = Numero del tipo muro/elemento bidimensionale
 FF = Filo fisso
 Dy1 = Scost. filo fisso Y1
 Dy2 = Scost. filo fisso Y2
 Kt = Coeff. di sottofondo su suolo elastico alla Winkler
 NN = Nodi

Bid.	Tb	FF	Dy1 <cm>	Dy2 <cm>	Kt <daN/cm²	NN	Bid.	Tb	FF	Dy1 <cm>	Dy2 <cm>	Kt <daN/cm²	NN
402	1	11	0.00	0.00	2.50	2 -23 -39 -38	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-2 -3 -17 1
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-1 -2 1 -16	402	1	11	0.00	0.00	2.50	6 -208 -223 -222
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-23 -24 -40 -39	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-24 -25 -41 -40
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-25 -26 -42 -41	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-26 -27 -43 -42
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-27 -28 -44 -43	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-28 -29 -45 -44
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-29 3 -46 -45	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-38 -39 -57 -56
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-39 -40 -58 -57	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-40 -41 -59 -58
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-41 -42 -60 -59	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-42 -43 -61 -60
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-43 -44 -62 -61	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-44 -45 -63 -62
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-45 -46 -64 -63	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-56 -57 -75 -74
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-57 -58 -76 -75	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-58 -59 -77 -76
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-59 -60 -78 -77	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-60 -61 -79 -78
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-61 -62 -80 -79	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-62 -63 -81 -80
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-63 -64 -82 -81	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-74 -75 -92 -91
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-75 -76 -93 -92	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-76 -77 -94 -93
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-77 -78 -95 -94	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-78 -79 -96 -95
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-79 -80 -97 -96	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-80 -81 -98 -97
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-81 -82 -99 -98	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-91 -92 -110 -109
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-92 -93 -111 -110	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-93 -94 -112 -111

Relazione di calcolo

402	1	11	0.00	0.00	2.50	-94	-95	-113	-112	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-95	-96	-114	-113
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-96	-97	-115	-114	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-97	-98	-116	-115
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-98	-99	-117	-116	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-109	-110	-127	-126
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-110	-111	-128	-127	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-111	-112	-129	-128
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-112	-113	-130	-129	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-113	-114	-131	-130
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-114	-115	-132	-131	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-115	-116	-133	-132
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-116	-117	-134	-133	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-126	-127	-145	-144
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-127	-128	-146	-145	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-128	-129	-147	-146
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-129	-130	-148	-147	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-130	-131	-149	-148
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-131	-132	-150	-149	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-132	-133	-151	-150
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-133	-134	-152	-151	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-144	-145	-163	-162
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-145	-146	-164	-163	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-146	-147	-165	-164
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-147	-148	-166	-165	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-148	-149	-167	-166
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-149	-150	-168	-167	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-150	-151	-169	-168
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-151	-152	-170	-169	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-162	-163	-181	-180
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-163	-164	-182	-181	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-164	-165	-183	-182
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-165	-166	-184	-183	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-166	-167	-185	-184
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-167	-168	-186	-185	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-168	-169	-187	-186
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-169	-170	-188	-187	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-198	-199	-214	7
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-199	-200	-215	-214	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-200	-201	-216	-215
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-201	-202	-217	-216	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-202	-203	-218	-217
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-203	-204	-219	-218	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-204	-205	-220	-219
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-205	-206	8	-220	402	1	11	0.00	0.00	2.50	1	-17	-32	-31
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-17	-18	-33	-32	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-18	-19	-34	-33
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-19	-20	-35	-34	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-20	-21	-36	-35
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-21	-22	-37	-36	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-31	-32	-50	-49
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-32	-33	-51	-50	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-33	-34	-52	-51
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-34	-35	-53	-52	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-35	-36	-54	-53
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-36	-37	-55	-54	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-49	-50	-68	-67
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-50	-51	-69	-68	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-51	-52	-70	-69
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-52	-53	-71	-70	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-53	-54	-72	-71
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-54	-55	-73	-72	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-67	-68	-85	-84
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-68	-69	-86	-85	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-69	-70	-87	-86
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-70	-71	-88	-87	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-71	-72	-89	-88
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-72	-73	-90	-89	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-84	-85	-103	-102
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-85	-86	-104	-103	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-86	-87	-105	-104
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-87	-88	-106	-105	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-88	-89	-107	-106
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-89	-90	-108	-107	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-102	-103	-120	-119
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-103	-104	-121	-120	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-104	-105	-122	-121
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-105	-106	-123	-122	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-106	-107	-124	-123
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-107	-108	-125	-124	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-119	-120	-138	-137
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-120	-121	-139	-138	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-121	-122	-140	-139
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-122	-123	-141	-140	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-123	-124	-142	-141
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-124	-125	-143	-142	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-137	-138	-156	-155
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-138	-139	-157	-156	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-139	-140	-158	-157
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-140	-141	-159	-158	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-141	-142	-160	-159
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-142	-143	-161	-160	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-155	-156	-174	-173
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-156	-157	-175	-174	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-157	-158	-176	-175
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-158	-159	-177	-176	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-159	-160	-178	-177
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-160	-161	-179	-178	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-191	-192	-208	6
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-192	-193	-209	-208	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-193	-194	-210	-209
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-194	-195	-211	-210	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-195	-196	-212	-211
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-196	-197	-213	-212	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-16	1	-31	-30
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-30	-31	-49	-48	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-48	-49	-67	-66
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-66	-67	-84	-83	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-83	-84	-102	-101
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-101	-102	-119	-118	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-118	-119	-137	-136
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-136	-137	-155	-154	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-190	-191	6	-207
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-207	6	-222	-221	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-3	-4	-18	-17
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-5	-6	-20	-19	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-4	-5	-19	-18
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-6	-7	-21	-20	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-7	-8	-22	-21
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-9	-10	-23	2	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-10	-11	-24	-23
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-14	-15	3	-29	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-14	-19	-28	
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-13	-27	-26		402	1	11	0.00	0.00	2.50	-13	-14	-28	-27
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-12	-13	-26	-25	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-11	-12	-25	-24
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-208	-209	-224	-223	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-209	-210	-225	-224
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-210	-211	-226	-225	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-211	-212	-227	-226
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-212	-213	-228	-227	402	1	11	0.00	0.00	2.50	7	-214	-230	-229
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-214	-215	-231	-230	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-215	-216	-232	-231
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-216	-217	-233	-232	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-217	-218	-234	-233
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-218	-219	-235	-234	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-219	-220	-236	-235
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-220	8	-237	-236	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-100	-117	-99	
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-187	-188	-206	-205	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-186	-187	-205	-204
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-185	-186	-204	-203	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-184	-185	-203	-202
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-183	-184	-202	-201	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-182	-183	-201	-200
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-181	-182	-200	-199	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-180	-181	-199	-198
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-161	-162	-180	-179	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-178	-179	-197	-196

Relazione di calcolo

402	1	11	0.00	0.00	2.50	-197	-198	7	-213	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-213	7	-229	-228
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-143	-144	-162	-161	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-125	-126	-144	-143
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-108	-109	-126	-125	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-90	-91	-109	-108
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-73	-74	-91	-90	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-55	-56	-74	-73
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-37	-38	-56	-55	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-22	2	-38	-37
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-8	-9	2	-22	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-99	-82	-100	
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-100	-135	-134	-117	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-65	-100	-82	
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-135	-152	-134		402	1	11	0.00	0.00	2.50	-135	-153	-152	
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-153	-170	-152		402	1	11	0.00	0.00	2.50	-153	-171	-170	
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-171	-188	-170		402	1	11	0.00	0.00	2.50	-171	-189	-188	
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-189	-206	-188		402	1	11	0.00	0.00	2.50	-189	8	-206	
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-189	-237	8		402	1	11	0.00	0.00	2.50	-82	-64	-65	
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-47	-65	-64		402	1	11	0.00	0.00	2.50	-64	-46	-47	
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-46	3	-47		402	1	11	0.00	0.00	2.50	-15	-47	3	
402	1	11	0.00	0.00	2.50	-154	-155	-173	-172	402	1	11	0.00	0.00	2.50	-172	-173	-191	-190

Elenco tipi solai

Simbologia

Ts = Numero del tipo solaio
 Comm. = Commento
 Rc = Ripartizione carichi
 UN = Unidirezionale
 PP = A piastra perimetrale
 PB = A piastra bisettrice
 Qps = Carico permanente strutturale
 Qpn = Carico permanente non strutturale
 QA = Primo carico accidentale
 QA2 = Secondo carico accidentale
 QA3 = Terzo carico accidentale
 Rip. ter. = Ripartizione su aste terminali
 Rip. int. = Ripartizione su aste interne
 Lfl = Larghezza fascia laterale
 Zcv = Quota di riferimento del piano di campagna
 s = Coeff. di riduzione
 Hs = Altezza solaio
 Sc = Spessore cappa
 Crit. = Numero del criterio di progetto

Ts	Comm.	Rc	Qps <daN/mq>	Qpn <daN/mq>	QA <daN/mq>	QA2 <daN/mq>	QA3 <daN/mq>	Rip. ter.	Rip. int.	Lfl <m>	Zcv <m>	s	Hs <cm>	Sc <cm>	Crit.
1	Solaio copertura	UN	330.00	260.00	95.00	0.00	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.33	24.00	4.00	1

Elenco solai

Simbologia

Sol. = Numero del solaio
 Ts = Numero del tipo solaio
 Ord. = Orditura
 Nodi = Nodi del solaio

Sol.	Ts	Ord. <grad>	Nodi
100	1	0.00	101 102 107 106
101	1	0.00	102 103 105 108 107

Carichi

Condizioni di carico elementari

Simbologia

CCE = Numero della condizione di carico elementare
 Comm. = Commento
 Tipo CCE = Tipo di CCE per calcolo agli stati limite
 Sic. = Contributo alla sicurezza
 F = a favore
 S = a sfavore
 A = ambigua
 Var. = Tipo di variabilità
 B = di base
 I = indipendente
 A = ambigua
 Dir. = Direzione del vento
 Tipo = Tipologia di pressione vento
 M = Massimizzata
 E = Esterna
 I = Interna
 Mx = Moltiplicatore della massa in dir. X
 My = Moltiplicatore della massa in dir. Y
 Mz = Moltiplicatore della massa in dir. Z

Relazione di calcolo

Jpx =Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse X
 Jpy =Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Y
 Jpz =Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Z

CCE	Comm.	Tipo CCE	Sic.	Var.	Dir. <grad>	Tipo	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz
1	Peso proprio	1 D.M. 18 Permanenti strutturali	S	--	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
2	Peso proprio solai	1 D.M. 18 Permanenti strutturali	S	--	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
3	Permanente solai	2 D.M. 18 Permanenti non strutturali	S	--	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
4	Accidentali copertura	12 D.M. 18 Variabili Neve (a quota <= 1000 m s.l.m.)	S	B	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5	Tamponature e macchinari	2 D.M. 18 Permanenti non strutturali	S	--	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
6	Permanente platea	2 D.M. 18 Permanenti non strutturali	S	--	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
7	Accidentale platea	5 D.M. 18 Variabili Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	S	B	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
8	Vento X	11 D.M. 18 Variabili Vento	S	A	90.00	M	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Variazione termica	10 D.M. 18 Variabili Variazioni termiche	S	B	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
10	Vento Y	11 D.M. 18 Variabili Vento	S	A	90.00	M	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 1: Peso proprio

Elenco peso proprio aste

Simbologia

Sez. = Numero della sezione
 Comm. = Commento
 A = Area
 Mat. = Materiale
 P = Peso specifico
 PL = Peso specifico a metro lineare

Sez.	Comm.	A <cmq>	Mat.	P <daN/mc>	PL <daN/m>
1	Trave 30x50	1500.000000	Calcestruzzo classe C30/37	2500.00	375.00
2	Trave 30x40	1200.000000	Calcestruzzo classe C30/37	2500.00	300.00
3	pilastro 30x50	1500.000000	Calcestruzzo classe C30/37	2500.00	375.00
5	Trave cordolo 35x50	1750.000000	Calcestruzzo classe C30/37	2500.00	437.50
6	Trave cordolo 15x50	750.000000	Calcestruzzo classe C30/37	2500.00	187.50

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 2: Peso proprio solai

Carichi distribuiti

Simbologia

Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 E = Elemento provenienza del carico
 S = Solaio
 T = Tamponatura
 NE = Numero elemento di provenienza del carico
 T = Tipo di carico
 QA = Primo carico accidentale
 QA2 = Secondo carico accidentale
 QA3 = Terzo carico accidentale
 QPS = Carico permanente strutturale
 QPN = Carico permanente non strutturale
 VE = Vento
 M = Manuale
 DC = Direzione del carico
 XG, YG, ZG = secondo gli assi globali
 XL, YL, ZL = secondo gli assi locali
 Xi = Distanza iniziale
 Qi = Carico iniziale
 Xf = Distanza finale
 Qf = Carico finale

Asta	N1	N2	E	NE	T	DC	Xi <m>	Qi <daN/m>	Xf <m>	Qf <daN/m>
105	101	106	S	100	QPS	ZG	0.00	701.25	5.70	701.25
106	102	107	S	101	QPS	ZG	0.00	569.25	5.70	569.25
107	103	105	S	101	QPS	ZG	0.00	569.25	2.85	569.25

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 3: Permanente solai

Carichi distribuiti

Asta	N1	N2	E	NE	T	DC	Xi <m>	Qi <daN/m>	Xf <m>	Qf <daN/m>
105	101	106	S	100	QPN	ZG	0.00	552.50	5.70	552.50
106	102	107	S	101	QPN	ZG	0.00	448.50	5.70	448.50
107	103	105	S	101	QPN	ZG	0.00	448.50	2.85	448.50

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 4: Accidentali copertura

Carichi distribuiti

Asta	N1	N2	E	NE	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
							<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>
105	101	106	S	100	QA	ZG	0.00	201.88	5.70	201.88
106	102	107	S	101	QA	ZG	0.00	163.88	5.70	163.88
107	103	105	S	101	QA	ZG	0.00	163.88	2.85	163.88

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 5: Tamponature

Carichi distribuiti

Asta	N1	N2	E	NE	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
							<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>
101	101	102	S	--	M	ZG	0.00	200.00	4.25	200.00
104	106	107	S	--	M	ZG	0.00	200.00	4.25	200.00
105	101	106	S	--	M	ZG	0.00	200.00	5.70	200.00
107	105	108	S	--	M	ZG	0.00	200.00	2.85	200.00
401	-17	-18	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.60	1300.00
401	-19	-20	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.60	1300.00
401	-21	-22	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.68	1300.00
401	2	-23	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.56	1300.00
401	-24	-25	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.16	1300.00
401	-26	-27	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.56	1300.00
401	-28	-29	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.51	1300.00
404	6	-208	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.60	1300.00
404	-209	-210	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.60	1300.00
404	-211	-212	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.60	1300.00
404	-213	7	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
404	-214	-215	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.56	1300.00
404	-216	-217	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.56	1300.00
404	-218	-219	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.21	1300.00
404	-220	8	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.31	1300.00
405	-31	-49	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
405	-67	-84	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
405	-102	-119	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
405	-137	-155	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
405	-173	-191	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.28	1300.00
406	2	-38	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
406	-56	-74	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
406	-91	-109	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
406	-126	-144	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
406	-162	-180	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.28	1300.00
406	-198	7	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
407	-46	-64	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
407	-82	-99	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
407	-117	-134	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
407	-152	-170	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
407	-188	-206	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.28	1300.00
407	1	-17	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.60	1300.00
407	-18	-19	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.60	1300.00
407	-20	-21	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.60	1300.00
407	-22	2	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
407	-23	-24	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.56	1300.00
407	-25	-26	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.56	1300.00
407	-27	-28	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.21	1300.00
407	-29	3	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.31	1300.00
404	-208	-209	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.60	1300.00
404	-210	-211	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.60	1300.00
404	-212	-213	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.68	1300.00
404	7	-214	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.56	1300.00
404	-215	-216	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.16	1300.00
404	-217	-218	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.56	1300.00
404	-219	-220	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.51	1300.00
405	1	-31	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
405	-49	-67	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
405	-84	-102	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
405	-119	-137	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
405	-155	-173	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.28	1300.00
405	-191	6	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
406	-38	-56	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
406	-74	-91	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
406	-109	-126	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
406	-144	-162	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
406	-180	-198	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.28	1300.00
407	3	-46	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
407	-64	-82	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
407	-99	-117	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
407	-134	-152	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00
407	-170	-188	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.28	1300.00
407	-206	8	S	--	M	ZG	0.00	1300.00	0.57	1300.00

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 8: Vento X

Carichi distribuiti

Asta	N1	N2	E	NE	T	DC	Xi	Qi	Xf	Qf
							<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>
1	1	101	S	--	M	YG	0.00	175.00	4.85	175.00
3	3	103	S	--	M	YG	0.00	350.00	4.85	350.00
7	7	107	S	--	M	YG	0.00	350.00	4.85	350.00
2	2	102	S	--	M	YG	0.00	350.00	4.85	350.00
6	6	106	S	--	M	YG	0.00	175.00	4.85	175.00
8	8	108	S	--	M	YG	0.00	350.00	4.85	350.00

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 9: Variazione termica

Carichi distribuiti

Simbologia

Asta = Numero dell'asta
 N1 = Nodo iniziale
 N2 = Nodo finale
 DT = Incremento di temperatura
 Gy = Gradiente termico in dir. Y
 Gz = Gradiente termico in dir. Z

Asta	N1	N2	DT	Gy	Gz
			<°C>	<°C/m>	<°C/m>
1	1	101	25.00		
6	6	106	25.00		
2	2	102	25.00		
7	7	107	25.00		
3	3	103	25.00		
8	8	108	25.00		

Relazione di calcolo

101	101	102	25.00			101	102	103	25.00			104	106	107	25.00		
104	107	108	25.00			105	101	106	25.00			106	102	107	25.00		
107	103	105	25.00			107	105	108	25.00			401	1	-17	25.00		
401	-17	-18	25.00			401	-18	-19	25.00			401	-19	-20	25.00		
401	-20	-21	25.00			401	-21	-22	25.00			401	-22	2	25.00		
401	2	-23	25.00			401	-23	-24	25.00			401	-24	-25	25.00		
401	-25	-26	25.00			401	-26	-27	25.00			401	-27	-28	25.00		
401	-28	-29	25.00			401	-29	3	25.00			404	6	-208	25.00		
404	-208	-209	25.00			404	-209	-210	25.00			404	-210	-211	25.00		
404	-211	-212	25.00			404	-212	-213	25.00			404	-213	7	25.00		
404	7	-214	25.00			404	-214	-215	25.00			404	-215	-216	25.00		
404	-216	-217	25.00			404	-217	-218	25.00			404	-218	-219	25.00		
404	-219	-220	25.00			404	-220	8	25.00			405	1	-31	25.00		
405	-31	-49	25.00			405	-49	-67	25.00			405	-67	-84	25.00		
405	-84	-102	25.00			405	-102	-119	25.00			405	-119	-137	25.00		
405	-137	-155	25.00			405	-155	-173	25.00			405	-173	-191	25.00		
405	-191	6	25.00			406	2	-38	25.00			406	-38	-56	25.00		
406	-56	-74	25.00			406	-74	-91	25.00			406	-91	-109	25.00		
406	-109	-126	25.00			406	-126	-144	25.00			406	-144	-162	25.00		
406	-162	-180	25.00			406	-180	-198	25.00			406	-198	7	25.00		
407	3	-46	25.00			407	-46	-64	25.00			407	-64	-82	25.00		
407	-82	-99	25.00			407	-99	-117	25.00			407	-117	-134	25.00		
407	-134	-152	25.00			407	-152	-170	25.00			407	-170	-188	25.00		
407	-188	-206	25.00			407	-206	8	25.00								

Elenco carichi aste

Condizione di carico n. 10: Vento Y

Carichi distribuiti

Asta	N1	N2	ENE	TDC	Xi	Qi	Xf	Qf	Asta	N1	N2	ENE	TDC	Xi	Qi	Xf	Qf		
					<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>						<m>	<daN/m>	<m>	<daN/m>		
1	1	101	S	--	MYG	0.00	200.00	4.85	200.00	2	2	102	S	--	MYG	0.00	400.00	4.85	400.00
3	3	103	S	--	MYG	0.00	200.00	4.85	200.00	6	6	106	S	--	MYG	0.00	200.00	4.85	200.00
7	7	107	S	--	MYG	0.00	400.00	4.85	400.00	8	8	108	S	--	MYG	0.00	200.00	4.85	200.00

Elenco peso proprio elementi bidimensionali

Simbologia

- Tb = Numero del tipo muro/elemento bidimensionale
- Comm. = Commento
- Spess. = Spessore
- Mat. = Materiale
- P = Peso specifico
- PQ = Peso specifico per unità di superficie

Tb	Comm.	Spess.	Mat.	P	PQ
		<cm>		<daN/mc>	<daN/mq>
1	Platea	40.00	Calcestruzzo classe C25/30	2500.00	1000.00

Elenco carichi elementi bidimensionali

Condizione di carico n. 5: Tamponature

Carichi uniformi

Simbologia

- Bid. = Numero del muro/elemento bidimensionale
- N1 = Nodo1
- N2 = Nodo2
- N3 = Nodo3
- N4 = Nodo4
- T = Tipo di carico
 - PP = Peso proprio
 - VE = Vento
 - M = Manuale
- DC = Direzione del carico
 - G = secondo gli assi globali
 - L = secondo gli assi locali
- Qx = Carico in dir. X
- Qy = Carico in dir. Y
- Qz = Carico in dir. Z

Bid.	N1	N2	N3	N4	TDC	Qx	Qy	Qz	Bid.	N1	N2	N3	N4	TDC	Qx	Qy	Qz
						<daN/mq>	<daN/mq>	<daN/mq>							<daN/mq>	<daN/mq>	<daN/mq>
402	-69	-70	-87	-86	MG	0.00	0.00	920.00	402	-70	-71	-88	-87	MG	0.00	0.00	920.00
402	-71	-72	-89	-88	MG	0.00	0.00	920.00	402	-86	-87	-105	-104	MG	0.00	0.00	920.00
402	-87	-88	-106	-105	MG	0.00	0.00	920.00	402	-88	-89	-107	-106	MG	0.00	0.00	920.00
402	-104	-105	-122	-121	MG	0.00	0.00	920.00	402	-105	-106	-123	-122	MG	0.00	0.00	920.00
402	-106	-107	-124	-123	MG	0.00	0.00	920.00	402	-121	-122	-140	-139	MG	0.00	0.00	920.00
402	-122	-123	-141	-140	MG	0.00	0.00	920.00	402	-123	-124	-142	-141	MG	0.00	0.00	920.00

Relazione di calcolo

402	-139	-140	-158	-157	M	G	0.00	0.00	920.00
402	-141	-142	-160	-159	M	G	0.00	0.00	920.00
402	-158	-159	-177	-176	M	G	0.00	0.00	920.00
402	-177	-178	-196	-195	M	G	0.00	0.00	920.00
402	-175	-176	-194	-193	M	G	0.00	0.00	920.00

402	-140	-141	-159	-158	M	G	0.00	0.00	920.00
402	-157	-158	-176	-175	M	G	0.00	0.00	920.00
402	-159	-160	-178	-177	M	G	0.00	0.00	920.00
402	-176	-177	-195	-194	M	G	0.00	0.00	920.00

Elenco carichi elementi bidimensionali
Condizione di carico n. 6: Permanente platea
Carichi uniformi

Bid.	N1	N2	N3	N4	T	DC	Qx <daN/mq>	Qy <daN/mq>	Qz <daN/mq>
402	2	-23	-39	-38	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-1	-2	1	-16	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-23	-24	-40	-39	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-25	-26	-42	-41	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-27	-28	-44	-43	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-29	3	-46	-45	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-39	-40	-58	-57	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-41	-42	-60	-59	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-43	-44	-62	-61	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-45	-46	-64	-63	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-57	-58	-76	-75	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-59	-60	-78	-77	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-61	-62	-80	-79	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-63	-64	-82	-81	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-75	-76	-93	-92	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-77	-78	-95	-94	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-79	-80	-97	-96	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-81	-82	-99	-98	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-92	-93	-111	-110	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-94	-95	-113	-112	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-96	-97	-115	-114	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-98	-99	-117	-116	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-110	-111	-128	-127	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-112	-113	-130	-129	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-114	-115	-132	-131	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-116	-117	-134	-133	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-127	-128	-146	-145	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-129	-130	-148	-147	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-131	-132	-150	-149	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-133	-134	-152	-151	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-145	-146	-164	-163	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-147	-148	-166	-165	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-149	-150	-168	-167	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-151	-152	-170	-169	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-163	-164	-182	-181	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-165	-166	-184	-183	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-167	-168	-186	-185	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-169	-170	-188	-187	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-199	-200	-215	-214	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-201	-202	-217	-216	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-203	-204	-219	-218	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-205	-206	8	-220	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-17	-18	-33	-32	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-19	-20	-35	-34	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-21	-22	-37	-36	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-32	-33	-51	-50	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-34	-35	-53	-52	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-36	-37	-55	-54	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-50	-51	-69	-68	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-52	-53	-71	-70	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-54	-55	-73	-72	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-68	-69	-86	-85	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-70	-71	-88	-87	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-72	-73	-90	-89	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-85	-86	-104	-103	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-87	-88	-106	-105	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-89	-90	-108	-107	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-103	-104	-121	-120	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-105	-106	-123	-122	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-107	-108	-125	-124	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-120	-121	-139	-138	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-122	-123	-141	-140	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-124	-125	-143	-142	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-138	-139	-157	-156	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-140	-141	-159	-158	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-142	-143	-161	-160	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-156	-157	-175	-174	M	G	0.00	0.00	200.00

Bid.	N1	N2	N3	N4	T	DC	Qx <daN/mq>	Qy <daN/mq>	Qz <daN/mq>
402	-2	-3	-17	1	M	G	0.00	0.00	200.00
402	6	-208	-223	-222	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-24	-25	-41	-40	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-26	-27	-43	-42	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-28	-29	-45	-44	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-38	-39	-57	-56	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-40	-41	-59	-58	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-42	-43	-61	-60	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-44	-45	-63	-62	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-56	-57	-75	-74	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-58	-59	-77	-76	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-60	-61	-79	-78	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-62	-63	-81	-80	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-74	-75	-92	-91	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-76	-77	-94	-93	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-78	-79	-96	-95	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-80	-81	-98	-97	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-91	-92	-110	-109	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-93	-94	-112	-111	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-95	-96	-114	-113	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-97	-98	-116	-115	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-109	-110	-127	-126	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-111	-112	-129	-128	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-113	-114	-131	-130	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-115	-116	-133	-132	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-126	-127	-145	-144	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-128	-129	-147	-146	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-130	-131	-149	-148	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-132	-133	-151	-150	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-144	-145	-163	-162	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-146	-147	-165	-164	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-148	-149	-167	-166	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-150	-151	-169	-168	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-162	-163	-181	-180	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-164	-165	-183	-182	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-166	-167	-185	-184	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-168	-169	-187	-186	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-198	-199	-214	7	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-200	-201	-216	-215	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-202	-203	-218	-217	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-204	-205	-220	-219	M	G	0.00	0.00	200.00
402	1	-17	-32	-31	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-18	-19	-34	-33	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-20	-21	-36	-35	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-31	-32	-50	-49	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-33	-34	-52	-51	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-35	-36	-54	-53	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-49	-50	-68	-67	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-51	-52	-70	-69	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-53	-54	-72	-71	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-67	-68	-85	-84	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-69	-70	-87	-86	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-71	-72	-89	-88	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-84	-85	-103	-102	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-86	-87	-105	-104	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-88	-89	-107	-106	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-102	-103	-120	-119	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-104	-105	-122	-121	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-106	-107	-124	-123	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-119	-120	-138	-137	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-121	-122	-140	-139	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-123	-124	-142	-141	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-137	-138	-156	-155	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-139	-140	-158	-157	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-141	-142	-160	-159	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-155	-156	-174	-173	M	G	0.00	0.00	200.00
402	-157	-158	-176	-175	M	G	0.00	0.00	200.00

Relazione di calcolo

402	-158	-159	-177	-176	MG	0.00	0.00	200.00	402	-159	-160	-178	-177	MG	0.00	0.00	200.00
402	-160	-161	-179	-178	MG	0.00	0.00	200.00	402	-191	-192	-208	6	MG	0.00	0.00	200.00
402	-192	-193	-209	-208	MG	0.00	0.00	200.00	402	-193	-194	-210	-209	MG	0.00	0.00	200.00
402	-194	-195	-211	-210	MG	0.00	0.00	200.00	402	-195	-196	-212	-211	MG	0.00	0.00	200.00
402	-196	-197	-213	-212	MG	0.00	0.00	200.00	402	-16	1	-31	-30	MG	0.00	0.00	200.00
402	-30	-31	-49	-48	MG	0.00	0.00	200.00	402	-48	-49	-67	-66	MG	0.00	0.00	200.00
402	-66	-67	-84	-83	MG	0.00	0.00	200.00	402	-83	-84	-102	-101	MG	0.00	0.00	200.00
402	-101	-102	-119	-118	MG	0.00	0.00	200.00	402	-118	-119	-137	-136	MG	0.00	0.00	200.00
402	-136	-137	-155	-154	MG	0.00	0.00	200.00	402	-190	-191	6	-207	MG	0.00	0.00	200.00
402	-207	6	-222	-221	MG	0.00	0.00	200.00	402	-3	-4	-18	-17	MG	0.00	0.00	200.00
402	-5	-6	-20	-19	MG	0.00	0.00	200.00	402	-4	-5	-19	-18	MG	0.00	0.00	200.00
402	-6	-7	-21	-20	MG	0.00	0.00	200.00	402	-7	-8	-22	-21	MG	0.00	0.00	200.00
402	-9	-10	-23	2	MG	0.00	0.00	200.00	402	-10	-11	-24	-23	MG	0.00	0.00	200.00
402	-14	-15	3	-29	MG	0.00	0.00	200.00	402	-14	-29	-28	-28	MG	0.00	0.00	200.00
402	-13	-27	-26	-26	MG	0.00	0.00	200.00	402	-13	-14	-28	-27	MG	0.00	0.00	200.00
402	-12	-13	-26	-25	MG	0.00	0.00	200.00	402	-11	-12	-25	-24	MG	0.00	0.00	200.00
402	-208	-209	-224	-223	MG	0.00	0.00	200.00	402	-209	-210	-225	-224	MG	0.00	0.00	200.00
402	-210	-211	-226	-225	MG	0.00	0.00	200.00	402	-211	-212	-227	-226	MG	0.00	0.00	200.00
402	-212	-213	-228	-227	MG	0.00	0.00	200.00	402	7	-214	-230	-229	MG	0.00	0.00	200.00
402	-214	-215	-231	-230	MG	0.00	0.00	200.00	402	-215	-216	-232	-231	MG	0.00	0.00	200.00
402	-216	-217	-233	-232	MG	0.00	0.00	200.00	402	-217	-218	-234	-233	MG	0.00	0.00	200.00
402	-218	-219	-235	-234	MG	0.00	0.00	200.00	402	-219	-220	-236	-235	MG	0.00	0.00	200.00
402	-220	8	-237	-236	MG	0.00	0.00	200.00	402	-187	-188	-206	-205	MG	0.00	0.00	200.00
402	-186	-187	-205	-204	MG	0.00	0.00	200.00	402	-185	-186	-204	-203	MG	0.00	0.00	200.00
402	-184	-185	-203	-202	MG	0.00	0.00	200.00	402	-183	-184	-202	-201	MG	0.00	0.00	200.00
402	-182	-183	-201	-200	MG	0.00	0.00	200.00	402	-181	-182	-200	-199	MG	0.00	0.00	200.00
402	-180	-181	-199	-198	MG	0.00	0.00	200.00	402	-161	-162	-180	-179	MG	0.00	0.00	200.00
402	-178	-179	-197	-196	MG	0.00	0.00	200.00	402	-179	-180	-198	-197	MG	0.00	0.00	200.00
402	-177	-178	-196	-195	MG	0.00	0.00	200.00	402	-176	-177	-195	-194	MG	0.00	0.00	200.00
402	-175	-176	-194	-193	MG	0.00	0.00	200.00	402	-174	-175	-193	-192	MG	0.00	0.00	200.00
402	-173	-174	-192	-191	MG	0.00	0.00	200.00	402	-197	-198	7	-213	MG	0.00	0.00	200.00
402	-213	7	-229	-228	MG	0.00	0.00	200.00	402	-143	-144	-162	-161	MG	0.00	0.00	200.00
402	-125	-126	-144	-143	MG	0.00	0.00	200.00	402	-108	-109	-126	-125	MG	0.00	0.00	200.00
402	-90	-91	-109	-108	MG	0.00	0.00	200.00	402	-73	-74	-91	-90	MG	0.00	0.00	200.00
402	-55	-56	-74	-73	MG	0.00	0.00	200.00	402	-37	-38	-56	-55	MG	0.00	0.00	200.00
402	-22	2	-38	-37	MG	0.00	0.00	200.00	402	-8	-9	2	-22	MG	0.00	0.00	200.00
402	-154	-155	-173	-172	MG	0.00	0.00	200.00	402	-172	-173	-191	-190	MG	0.00	0.00	200.00

Elenco carichi elementi bidimensionali

Condizione di carico n. 7: Accidentale platea

Carichi uniformi

Bid.	N1	N2	N3	N4	TDC	Qx <daN/mq>	Qy <daN/mq>	Qz <daN/mq>	Bid.	N1	N2	N3	N4	TDC	Qx <daN/mq>	Qy <daN/mq>	Qz <daN/mq>
402	2	-23	-39	-38	MG	0.00	0.00	300.00	402	-2	-3	-17	1	MG	0.00	0.00	300.00
402	-1	-2	1	-16	MG	0.00	0.00	300.00	402	6	-208	-223	-222	MG	0.00	0.00	300.00
402	-23	-24	-40	-39	MG	0.00	0.00	300.00	402	-24	-25	-41	-40	MG	0.00	0.00	300.00
402	-25	-26	-42	-41	MG	0.00	0.00	300.00	402	-26	-27	-43	-42	MG	0.00	0.00	300.00
402	-27	-28	-44	-43	MG	0.00	0.00	300.00	402	-28	-29	-45	-44	MG	0.00	0.00	300.00
402	-29	3	-46	-45	MG	0.00	0.00	300.00	402	-38	-39	-57	-56	MG	0.00	0.00	300.00
402	-39	-40	-58	-57	MG	0.00	0.00	300.00	402	-40	-41	-59	-58	MG	0.00	0.00	300.00
402	-41	-42	-60	-59	MG	0.00	0.00	300.00	402	-42	-43	-61	-60	MG	0.00	0.00	300.00
402	-43	-44	-62	-61	MG	0.00	0.00	300.00	402	-44	-45	-63	-62	MG	0.00	0.00	300.00
402	-45	-46	-64	-63	MG	0.00	0.00	300.00	402	-56	-57	-75	-74	MG	0.00	0.00	300.00
402	-57	-58	-76	-75	MG	0.00	0.00	300.00	402	-58	-59	-77	-76	MG	0.00	0.00	300.00
402	-59	-60	-78	-77	MG	0.00	0.00	300.00	402	-60	-61	-79	-78	MG	0.00	0.00	300.00
402	-61	-62	-80	-79	MG	0.00	0.00	300.00	402	-62	-63	-81	-80	MG	0.00	0.00	300.00
402	-63	-64	-82	-81	MG	0.00	0.00	300.00	402	-74	-75	-92	-91	MG	0.00	0.00	300.00
402	-75	-76	-93	-92	MG	0.00	0.00	300.00	402	-76	-77	-94	-93	MG	0.00	0.00	300.00
402	-77	-78	-95	-94	MG	0.00	0.00	300.00	402	-78	-79	-96	-95	MG	0.00	0.00	300.00
402	-79	-80	-97	-96	MG	0.00	0.00	300.00	402	-80	-81	-98	-97	MG	0.00	0.00	300.00
402	-81	-82	-99	-98	MG	0.00	0.00	300.00	402	-91	-92	-110	-109	MG	0.00	0.00	300.00
402	-92	-93	-111	-110	MG	0.00	0.00	300.00	402	-93	-94	-112	-111	MG	0.00	0.00	300.00
402	-94	-95	-113	-112	MG	0.00	0.00	300.00	402	-95	-96	-114	-113	MG	0.00	0.00	300.00
402	-96	-97	-115	-114	MG	0.00	0.00	300.00	402	-97	-98	-116	-115	MG	0.00	0.00	300.00
402	-98	-99	-117	-116	MG	0.00	0.00	300.00	402	-109	-110	-127	-126	MG	0.00	0.00	300.00
402	-110	-111	-128	-127	MG	0.00	0.00	300.00	402	-111	-112	-129	-128	MG	0.00	0.00	300.00
402	-112	-113	-130	-129	MG	0.00	0.00	300.00	402	-113	-114	-131	-130	MG	0.00	0.00	300.00
402	-114	-115	-132	-131	MG	0.00	0.00	300.00	402	-115	-116	-133	-132	MG	0.00	0.00	300.00
402	-116	-117	-134	-133	MG	0.00	0.00	300.00	402	-126	-127	-145	-144	MG	0.00	0.00	300.00
402	-127	-128	-146	-145	MG	0.00	0.00	300.00	402	-128	-129	-147	-146	MG	0.00	0.00	300.00
402	-129	-130	-148	-147	MG	0.00	0.00	300.00	402	-130	-131	-149	-148	MG	0.00	0.00	300.00
402	-131	-132	-150	-149	MG	0.00	0.00	300.00	402	-132	-133	-151	-150	MG	0.00	0.00	300.00
402	-133	-134	-152	-151	MG	0.00	0.00	300.00	402	-144	-145	-163	-162	MG	0.00	0.00	300.00
402	-145	-146	-164	-163	MG	0.00	0.00	300.00	402	-146	-147	-165	-164	MG	0.00	0.00	300.00
402	-147	-148	-166	-165	MG	0.00	0.00	300.00	402	-148	-149	-167	-166	MG	0.00	0.00	300.00
402	-149	-150	-168	-167	MG	0.00	0.00	300.00	402	-150	-151	-169	-168	MG	0.00	0.00	300.00
402	-151	-152	-170	-169	MG	0.00	0.00	300.00	402	-162	-163	-181	-180	MG	0.00	0.00	300.00
402	-163	-164	-182	-181	MG	0.00	0.00	300.00	402	-164	-165	-183	-182	MG	0.00	0.00	300.00

Relazione di calcolo

402	-165	-166	-184	-183	MG	0.00	0.00	300.00	402	-166	-167	-185	-184	MG	0.00	0.00	300.00
402	-167	-168	-186	-185	MG	0.00	0.00	300.00	402	-168	-169	-187	-186	MG	0.00	0.00	300.00
402	-169	-170	-188	-187	MG	0.00	0.00	300.00	402	-198	-199	-214	7	MG	0.00	0.00	300.00
402	-199	-200	-215	-214	MG	0.00	0.00	300.00	402	-200	-201	-216	-215	MG	0.00	0.00	300.00
402	-201	-202	-217	-216	MG	0.00	0.00	300.00	402	-202	-203	-218	-217	MG	0.00	0.00	300.00
402	-203	-204	-219	-218	MG	0.00	0.00	300.00	402	-204	-205	-220	-219	MG	0.00	0.00	300.00
402	-205	-206	8	-220	MG	0.00	0.00	300.00	402	1	-17	-32	-31	MG	0.00	0.00	300.00
402	-17	-18	-33	-32	MG	0.00	0.00	300.00	402	-18	-19	-34	-33	MG	0.00	0.00	300.00
402	-19	-20	-35	-34	MG	0.00	0.00	300.00	402	-20	-21	-36	-35	MG	0.00	0.00	300.00
402	-21	-22	-37	-36	MG	0.00	0.00	300.00	402	-31	-32	-50	-49	MG	0.00	0.00	300.00
402	-32	-33	-51	-50	MG	0.00	0.00	300.00	402	-33	-34	-52	-51	MG	0.00	0.00	300.00
402	-34	-35	-53	-52	MG	0.00	0.00	300.00	402	-35	-36	-54	-53	MG	0.00	0.00	300.00
402	-36	-37	-55	-54	MG	0.00	0.00	300.00	402	-49	-50	-68	-67	MG	0.00	0.00	300.00
402	-50	-51	-69	-68	MG	0.00	0.00	300.00	402	-51	-52	-70	-69	MG	0.00	0.00	300.00
402	-52	-53	-71	-70	MG	0.00	0.00	300.00	402	-53	-54	-72	-71	MG	0.00	0.00	300.00
402	-54	-55	-73	-72	MG	0.00	0.00	300.00	402	-67	-68	-85	-84	MG	0.00	0.00	300.00
402	-68	-69	-86	-85	MG	0.00	0.00	300.00	402	-69	-70	-87	-86	MG	0.00	0.00	300.00
402	-70	-71	-88	-87	MG	0.00	0.00	300.00	402	-71	-72	-89	-88	MG	0.00	0.00	300.00
402	-72	-73	-90	-89	MG	0.00	0.00	300.00	402	-84	-85	-103	-102	MG	0.00	0.00	300.00
402	-85	-86	-104	-103	MG	0.00	0.00	300.00	402	-86	-87	-105	-104	MG	0.00	0.00	300.00
402	-87	-88	-106	-105	MG	0.00	0.00	300.00	402	-88	-89	-107	-106	MG	0.00	0.00	300.00
402	-89	-90	-108	-107	MG	0.00	0.00	300.00	402	-102	-103	-120	-119	MG	0.00	0.00	300.00
402	-103	-104	-121	-120	MG	0.00	0.00	300.00	402	-104	-105	-122	-121	MG	0.00	0.00	300.00
402	-105	-106	-123	-122	MG	0.00	0.00	300.00	402	-106	-107	-124	-123	MG	0.00	0.00	300.00
402	-107	-108	-125	-124	MG	0.00	0.00	300.00	402	-119	-120	-138	-137	MG	0.00	0.00	300.00
402	-120	-121	-139	-138	MG	0.00	0.00	300.00	402	-121	-122	-140	-139	MG	0.00	0.00	300.00
402	-122	-123	-141	-140	MG	0.00	0.00	300.00	402	-123	-124	-142	-141	MG	0.00	0.00	300.00
402	-124	-125	-143	-142	MG	0.00	0.00	300.00	402	-137	-138	-156	-155	MG	0.00	0.00	300.00
402	-138	-139	-157	-156	MG	0.00	0.00	300.00	402	-139	-140	-158	-157	MG	0.00	0.00	300.00
402	-140	-141	-159	-158	MG	0.00	0.00	300.00	402	-141	-142	-160	-159	MG	0.00	0.00	300.00
402	-142	-143	-161	-160	MG	0.00	0.00	300.00	402	-155	-156	-174	-173	MG	0.00	0.00	300.00
402	-156	-157	-175	-174	MG	0.00	0.00	300.00	402	-157	-158	-176	-175	MG	0.00	0.00	300.00
402	-158	-159	-177	-176	MG	0.00	0.00	300.00	402	-159	-160	-178	-177	MG	0.00	0.00	300.00
402	-160	-161	-179	-178	MG	0.00	0.00	300.00	402	-191	-192	-208	6	MG	0.00	0.00	300.00
402	-192	-193	-209	-208	MG	0.00	0.00	300.00	402	-193	-194	-210	-209	MG	0.00	0.00	300.00
402	-194	-195	-211	-210	MG	0.00	0.00	300.00	402	-195	-196	-212	-211	MG	0.00	0.00	300.00
402	-196	-197	-213	-212	MG	0.00	0.00	300.00	402	-16	1	-31	-30	MG	0.00	0.00	300.00
402	-30	-31	-49	-48	MG	0.00	0.00	300.00	402	-48	-49	-67	-66	MG	0.00	0.00	300.00
402	-66	-67	-84	-83	MG	0.00	0.00	300.00	402	-83	-84	-102	-101	MG	0.00	0.00	300.00
402	-101	-102	-119	-118	MG	0.00	0.00	300.00	402	-118	-119	-137	-136	MG	0.00	0.00	300.00
402	-136	-137	-155	-154	MG	0.00	0.00	300.00	402	-190	-191	6	-207	MG	0.00	0.00	300.00
402	-207	6	-222	-221	MG	0.00	0.00	300.00	402	-3	-4	-18	-17	MG	0.00	0.00	300.00
402	-5	-6	-20	-19	MG	0.00	0.00	300.00	402	-4	-5	-19	-18	MG	0.00	0.00	300.00
402	-6	-7	-21	-20	MG	0.00	0.00	300.00	402	-7	-8	-22	-21	MG	0.00	0.00	300.00
402	-9	-10	-23	2	MG	0.00	0.00	300.00	402	-10	-11	-24	-23	MG	0.00	0.00	300.00
402	-14	-15	3	-29	MG	0.00	0.00	300.00	402	-14	-29	-28	-28	MG	0.00	0.00	300.00
402	-13	-27	-26	-26	MG	0.00	0.00	300.00	402	-13	-14	-28	-27	MG	0.00	0.00	300.00
402	-12	-13	-26	-25	MG	0.00	0.00	300.00	402	-11	-12	-25	-24	MG	0.00	0.00	300.00
402	-208	-209	-224	-223	MG	0.00	0.00	300.00	402	-209	-210	-225	-224	MG	0.00	0.00	300.00
402	-210	-211	-226	-225	MG	0.00	0.00	300.00	402	-211	-212	-227	-226	MG	0.00	0.00	300.00
402	-212	-213	-228	-227	MG	0.00	0.00	300.00	402	7	-214	-230	-229	MG	0.00	0.00	300.00
402	-214	-215	-231	-230	MG	0.00	0.00	300.00	402	-215	-216	-232	-231	MG	0.00	0.00	300.00
402	-216	-217	-233	-232	MG	0.00	0.00	300.00	402	-217	-218	-234	-233	MG	0.00	0.00	300.00
402	-218	-219	-235	-234	MG	0.00	0.00	300.00	402	-219	-220	-236	-235	MG	0.00	0.00	300.00
402	-220	8	-237	-236	MG	0.00	0.00	300.00	402	-187	-188	-206	-205	MG	0.00	0.00	300.00
402	-186	-187	-205	-204	MG	0.00	0.00	300.00	402	-185	-186	-204	-203	MG	0.00	0.00	300.00
402	-184	-185	-203	-202	MG	0.00	0.00	300.00	402	-183	-184	-202	-201	MG	0.00	0.00	300.00
402	-182	-183	-201	-200	MG	0.00	0.00	300.00	402	-181	-182	-200	-199	MG	0.00	0.00	300.00
402	-180	-181	-199	-198	MG	0.00	0.00	300.00	402	-161	-162	-180	-179	MG	0.00	0.00	300.00
402	-178	-179	-197	-196	MG	0.00	0.00	300.00	402	-179	-180	-198	-197	MG	0.00	0.00	300.00
402	-177	-178	-196	-195	MG	0.00	0.00	300.00	402	-176	-177	-195	-194	MG	0.00	0.00	300.00
402	-175	-176	-194	-193	MG	0.00	0.00	300.00	402	-174	-175	-193	-192	MG	0.00	0.00	300.00
402	-173	-174	-192	-191	MG	0.00	0.00	300.00	402	-197	-198	7	-213	MG	0.00	0.00	300.00
402	-213	7	-229	-228	MG	0.00	0.00	300.00	402	-143	-144	-162	-161	MG	0.00	0.00	300.00
402	-125	-126	-144	-143	MG	0.00	0.00	300.00	402	-108	-109	-126	-125	MG	0.00	0.00	300.00
402	-90	-91	-109	-108	MG	0.00	0.00	300.00	402	-73	-74	-91	-90	MG	0.00	0.00	300.00
402	-55	-56	-74	-73	MG	0.00	0.00	300.00	402	-37	-38	-56	-55	MG	0.00	0.00	300.00
402	-22	2	-38	-37	MG	0.00	0.00	300.00	402	-8	-9	2	-22	MG	0.00	0.00	300.00
402	-154	-155	-173	-172	MG	0.00	0.00	300.00	402	-172	-173	-191	-190	MG	0.00	0.00	300.00

Risultati del calcolo

Parametri di calcolo

La modellazione della struttura e la rielaborazione dei risultati del calcolo sono stati effettuati con: ModeSt ver. 8.18, prodotto da Tecnisoft s.a.s. - Prato

La struttura è stata calcolata utilizzando come solutore agli elementi finiti: Xfinest ver. 2013, prodotto da Ce.A.S. S.r.l. - Milano

Relazione di calcolo

Tipo di normativa: stati limite D.M. 18
Tipo di calcolo: analisi sismica dinamica
Vincoli esterni: Considera sempre vincoli assegnati in modellazione
Schematizzazione piani rigidi: metodo Master-Slave
Modalità di recupero masse secondarie: trasferire le masse
- All'impalcato più vicino in assoluto: No
- Anche sui nodi degli impalcati non rigidi: No
- Modificare coordinate baricentro impalcati rigidi: XY

Generazione combinazioni

- Lineari: Sì
- Valuta spostamenti e non sollecitazioni: No
- Buckling: No

Opzioni di calcolo

- Sono state considerate infinitamente rigide le zone di connessione fra travi, pilastri ed elementi bidimensionali con una riduzione del 20%
- Calcolo con offset rigidi dai nodi: No
- Uniformare i carichi variabili: No
- Massimizzare i carichi variabili: No
- Minimo carico da considerare: 0.00 <daN/m>
- Recupero carichi zone rigide: taglio e momento flettente
- Modalità di combinazione momento torcente: disaccoppiare le azioni

Opzioni del solutore

- Tipo di elemento bidimensionale: QF46
- Calcolo sforzo nei nodi: No
- Trascura deformabilità a taglio delle aste: No
- Analisi dinamica con metodo di Lanczos: Sì
- Check sequenza di Sturm: Sì
- Soluzione matrice con metodo ver. 5.1: No
- Analisi non lineare con Newton modificato: No
- Usa formulazione secante per buckling: No
- Trascura buckling torsionale: No

Dati struttura

- Sito di costruzione: LON. 14.12158 LAT. 37.53142
Contenuto tra ID reticolo: 47851 47852 48073 48074

Simbologia

TCC = Tipo di combinazione di carico

SLU = Stato limite ultimo

SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)

SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara

SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente

SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente

SLD = Stato limite di danno

SLV = Stato limite di salvaguardia della vita

SLC = Stato limite di prevenzione del collasso

SLO = Stato limite di operatività

SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco

SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

T_R = Periodo di ritorno <anni>

A_g = Accelerazione orizzontale massima al sito

F_o = Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale

T_c^* = Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale <sec>

S_s = Coefficiente di amplificazione stratigrafica

C_c = Coefficiente funzione della categoria del suolo

TCC	T_R	A_g <g>	F_o	T_c^*	S_s	C_c
SLO	68	0.0399	2.52	0.29	1.50	1.59
SLD	113	0.0485	2.50	0.33	1.50	1.52
SLV	1068	0.0993	2.64	0.51	1.50	1.31

- Edificio esistente: No
- Tipo di opera: Opera ordinaria
- Vita nominale V_N : 75.00
- Classe d'uso: Classe III
- SL Esercizio: SLOPvr 81.00, SLDPvr 63.00
- SL Ultimi: SLVPvr 10.00, SLCPvr No
- Struttura dissipativa: Sì
- Classe di duttilità: Classe B
- Quota di riferimento: 0.00 <m>
- Altezza della struttura: 4.85 <m>
- Numero piani edificio: 1

Relazione di calcolo

- Coefficiente θ : 0.00
- Edificio regolare in altezza: Sì
- Edificio regolare in pianta: No
- Forze orizzontali convenzionali per stati limite non sismici: No
- Genera stati limite per verifiche di resistenza al fuoco: No

Dati di piano

Simbologia

- Imp. = Numero dell'impalcato
- Lx = Dimensione del piano in dir. X
- Ly = Dimensione del piano in dir. Y
- Ex = Eccentricità in dir. X
- Ey = Eccentricità in dir. Y
- Ea = Eccentricità complessiva

Imp.	Lx <m>	Ly <m>	Ex <m>	Ey <m>	Ea <m>
1	7.70	5.70	0.39	0.28	0.48

Dati di calcolo

- Categoria del suolo di fondazione: C
- Tipologia strutturale: c.a. o prefabbricata a telaio di un piano

Periodo T_1	0.26577
Coeff. λ SLO	1.00
Coeff. λ SLD	1.00
Coeff. λ SLV	1.00
Rapporto di sovraresistenza (α_0/α_1)	1.05
Valore di riferimento del fattore di struttura (q_0)	3.15
Fattore riduttivo (K_w)	1.00
Fattore riduttivo regolarità in altezza (KR)	1.00
Fattore di comportamento dissipativo (q)	3.15
Fattore di comportamento non dissipativo (qND)	1.50
Fattore di comportamento per SLD (qD)	1.50

- Categoria topografica: T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
- Coeff. amplificazione topografica S_T : 1.00
- Fattore di comportamento per sisma verticale (qv): 1.50
- Modalità di calcolo modi di vibrare: Autovalori
- Numero modi: 3
- Modi da considerare: Tali da movimentare una percentuale di massa pari a 85.00%
- Trascura modi con massa movimentata minore di: 5.00%
- Smorzamento spettro: 5.00%

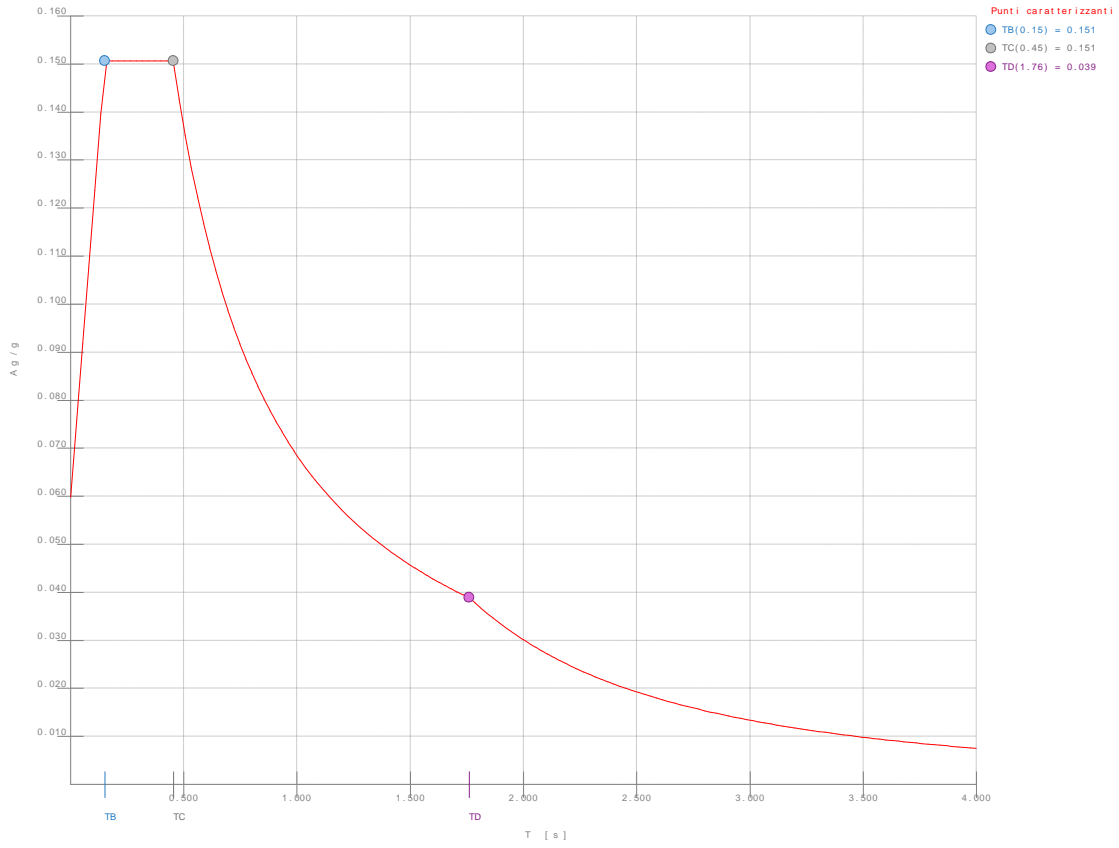


Figura numero 1: Spettro SLO

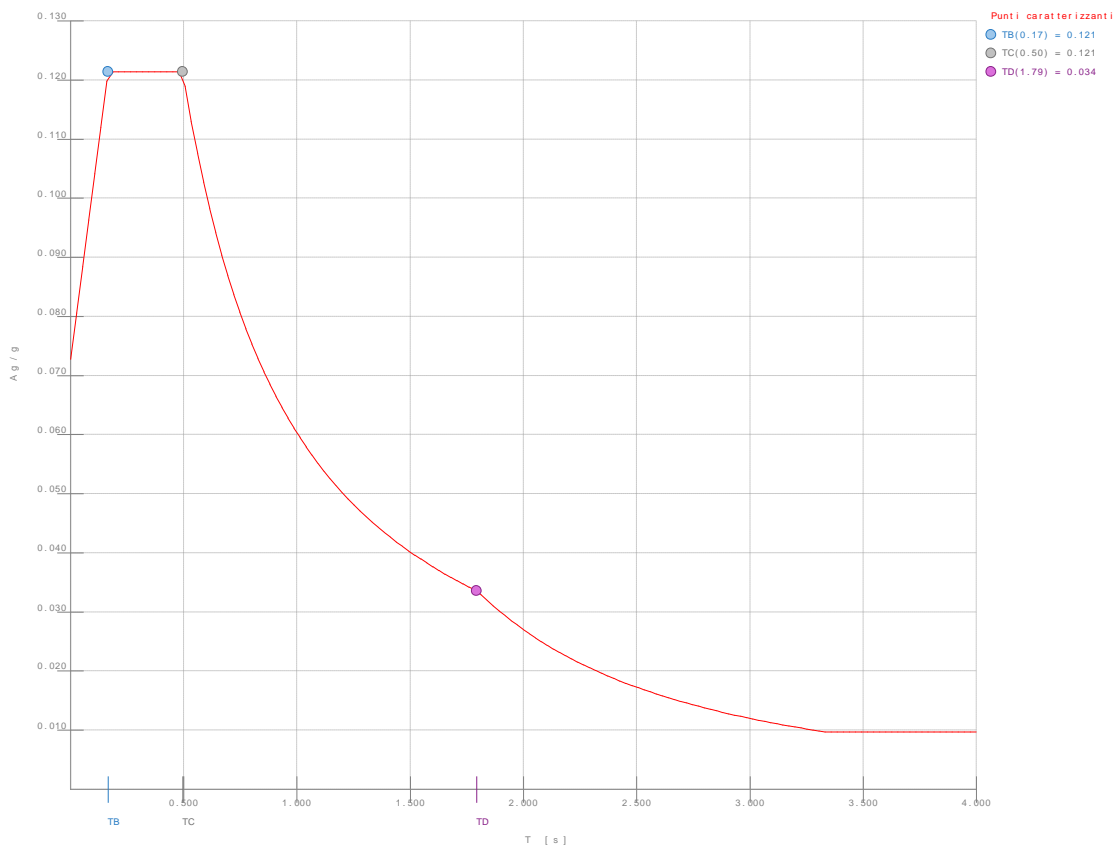


Figura numero 2: Spettro SLD

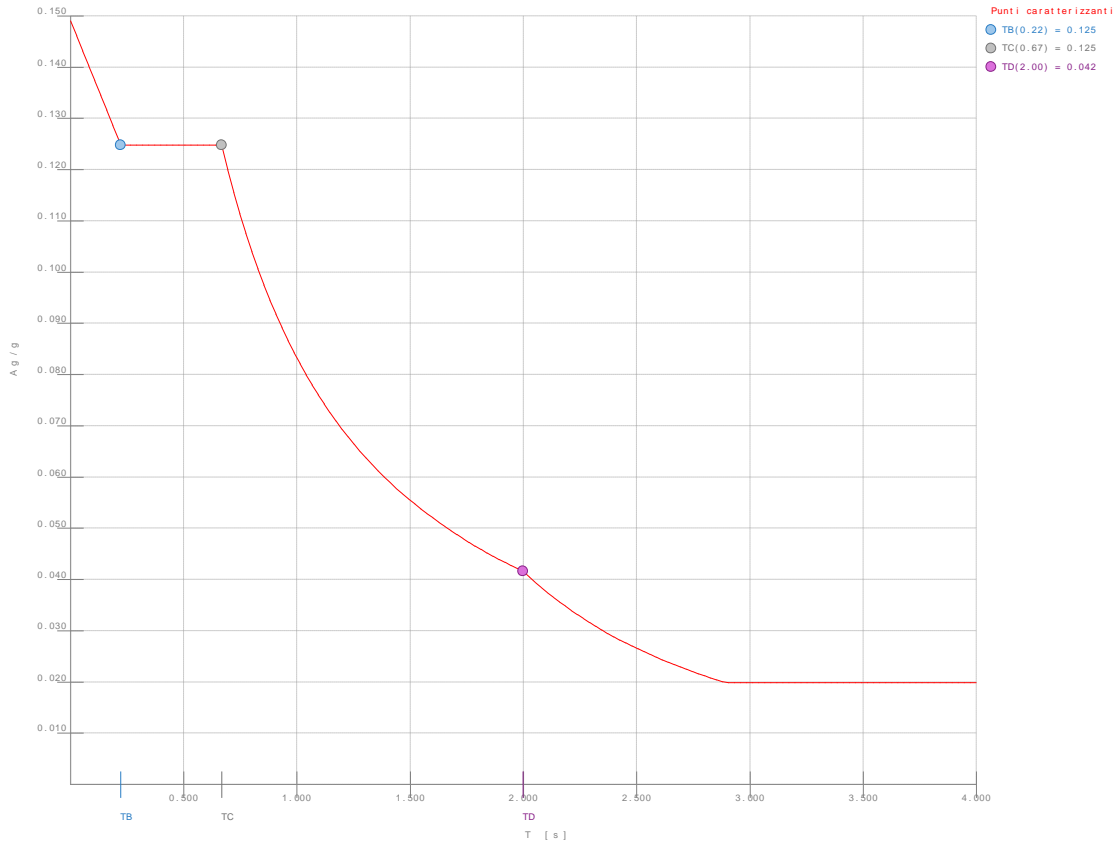


Figura numero 3: Spettro SLV

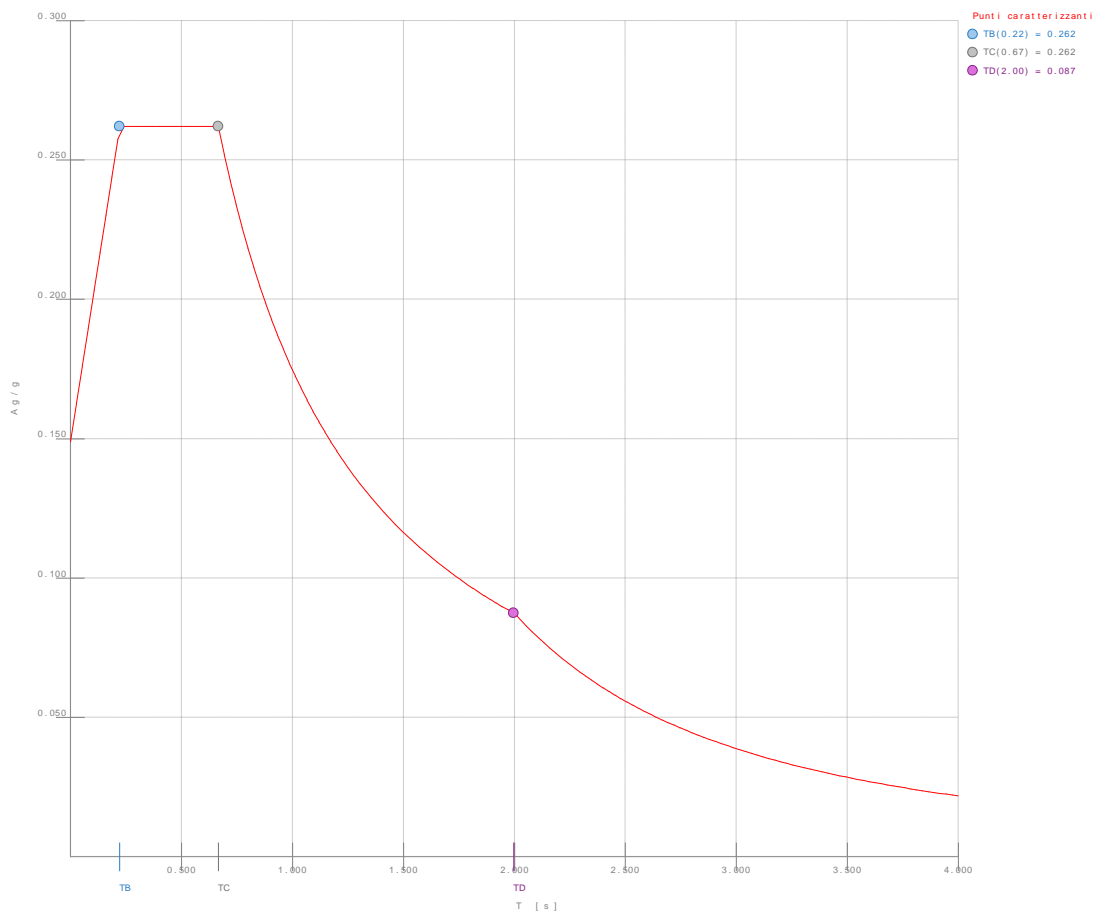


Figura numero 4: Spettro SND

Angolo di ingresso del sisma: 0.00 <grad>

Condizioni di carico elementari

Simbologia

CCE = Numero della condizione di carico elementare
 Comm. = Commento
 Tipo CCE = Tipo di CCE per calcolo agli stati limite
 Sic. = Contributo alla sicurezza
 F = a favore
 S = a sfavore
 A = ambigua
 Var. = Tipo di variabilità
 B = di base
 I = indipendente
 A = ambigua
 Dir. = Direzione del vento
 Tipo = Tipologia di pressione vento
 M = Massimizzata
 E = Esterna
 I = Interna
 Mx = Moltiplicatore della massa in dir. X
 My = Moltiplicatore della massa in dir. Y
 Mz = Moltiplicatore della massa in dir. Z
 Jpx = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse X
 Jpy = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Y
 Jpz = Moltiplicatore del momento d'inerzia intorno all'asse Z

CCE	Comm.	Tipo CCE	Sic.	Var.	Dir. <grad>	Tipo	Mx	My	Mz	Jpx	Jpy	Jpz
1	Peso proprio		1S	--	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
2	Peso proprio solai		1S	--	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
3	Permanente solai		2S	--	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
4	Accidentali copertura		12S	B	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
5	Tamponature e macchinari		2S	--	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
6	Permanente platea		2S	--	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
7	Accidentale platea		5S	B	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
8	Vento X		11S	A	90.00	M	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Variazione termica		10S	B	--	--	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
10	Vento Y		11S	A	90.00	M	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Elenco tipi CCE definiti

Simbologia

Tipo CCE = Tipo condizione di carico elementare
 Comm. = Commento
 Tipo = Tipologia
 G = Permanente
 Qv = Variabile vento
 Q = Variabile
 I = Da ignorare
 A = Azione eccezionale
 P = Precompressione
 Durata = Durata del carico
 N = Non definita
 P = Permanente
 L = Lunga
 M = Media
 B = Breve
 I = Istantanea
 γ min. = Coeff. γ min.
 γ max = Coeff. γ max
 Ψ_0 = Coeff. Ψ_0
 Ψ_1 = Coeff. Ψ_1
 Ψ_2 = Coeff. Ψ_2
 $\Psi_{0,s}$ = Coeff. Ψ_0 sismico (D.M. 96)

Tipo CCE	Comm.	Tipo	Durata	γ min.	γ max	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	$\Psi_{0,s}$
1	D.M. 18 Permanenti strutturali	G	P	1.00	1.30				
2	D.M. 18 Permanenti non strutturali	G	L	0.80	1.50				
12	D.M. 18 Variabili Neve (a quota <= 1000 m s.l.m.)	Q	M	0.00	1.50	0.50	0.20	0.00	0.00
5	D.M. 18 Variabili Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	Q	M	0.00	1.50	0.70	0.70	0.60	0.00
11	D.M. 18 Variabili Vento	Qv	B	0.00	1.50	0.60	0.20	0.00	0.00
10	D.M. 18 Variabili Variazioni termiche	Q	M	0.00	1.50	0.60	0.50	0.00	0.00

Ambienti di carico

Simbologia

N = Numero
 Comm. = Commento
 1 = Peso proprio
 2 = Peso proprio solai

Relazione di calcolo

- 3=Permanente solai
- 4=Accidentali copertura
- 5=Tamponature e macchinari
- 6=Permanente platea
- 7=Accidentale platea
- 8=Vento X
- 9=Variazione termica
- 10=Vento Y

- F =azioni orizzontali convenzionali
- SLU =Stato limite ultimo
- SLR =Stato limite per combinazioni rare
- SLF =Stato limite per combinazioni frequenti
- SLQ/D=Stato limite per combinazioni quasi permanenti o di danno
- S = Si
- N = No

N	Comm.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S	SLU	SLR	SLF	SLQ
1	Calcolo sismico	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S	N	N	N	N
2	Calcolo statico	S	S	S	S	S	S	N	S	N	N	S	S	S	S	S
3	Vento da 90°	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S

Elenco combinazioni di carico simboliche

Simbologia

- CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- Comm. =Commento
- TCC =Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
- SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

CC	Comm.	TCC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S
1	Amb. 1 (Sisma)	SLU S	1	1	1	Ψ_2	1	1	Ψ_2	-----	Ψ_2	-----	1
2	Amb. 2 (SLU)	SLU	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	-----	γ max	-----	-----
3	Amb. 2 (SLE R)	SLE R	1	1	1	1	1	1	1	-----	1	-----	-----
4	Amb. 2 (SLE F)	SLE F	1	1	1	Ψ_1	1	1	Ψ_1	-----	Ψ_1	-----	-----
5	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q	1	1	1	Ψ_2	1	1	Ψ_2	-----	Ψ_2	-----	-----
6	Amb. 2 (SLU)	SLU	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	-----
7	Amb. 3 (SLU)	SLU	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	γ max	Ψ_0 * γ max	γ max	Ψ_0 * γ max	-----
8	Amb. 3 (SLE R)	SLE R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-----
9	Amb. 3 (SLE R)	SLE R	1	1	1	1	1	1	1	Ψ_0	1	Ψ_0	-----
10	Amb. 3 (SLE F)	SLE F	1	1	1	Ψ_1	1	1	Ψ_1	Ψ_1	Ψ_1	Ψ_1	-----
11	Amb. 3 (SLE F)	SLE F	1	1	1	Ψ_1	1	1	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_1	Ψ_2	-----
12	Amb. 3 (SLE Q)	SLE Q	1	1	1	Ψ_2	1	1	Ψ_2	Ψ_2	Ψ_2	Ψ_2	-----

Genera le combinazioni con un solo carico di tipo variabile come di base: No

Considera sollecitazioni dinamiche con segno dei modi principali: No

Combinazioni delle CCE

Simbologia

- CC =Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- Comm. =Commento
- TCC =Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
- SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
- An. =Tipo di analisi
- L = Lineare
- NL = Non lineare
- Bk =Buckling
- S = Si

Relazione di calcolo

N = No

CC	Comm.	TCC	An.	Bk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mt	±S X	±S Y
1	Amb. 1 (SLU S) S Mt+X+0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30
2	Amb. 1 (SLE) S Mt+X+0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.30
3	Amb. 1 (SLU S) S Mt+X-0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
4	Amb. 1 (SLE) S Mt+X-0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	-0.30
5	Amb. 1 (SLU S) S Mt+0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00
6	Amb. 1 (SLE) S Mt+0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00
7	Amb. 1 (SLU S) S Mt-0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
8	Amb. 1 (SLE) S Mt-0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	1.00	-0.30	1.00
9	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+X+0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
10	Amb. 1 (SLE) S -Mt+X+0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	0.30
11	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+X-0.3Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
12	Amb. 1 (SLE) S -Mt+X-0.3Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	1.00	-0.30
13	Amb. 1 (SLU S) S -Mt+0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
14	Amb. 1 (SLE) S -Mt+0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.30	1.00
15	Amb. 1 (SLU S) S -Mt-0.3X+Y	SLV+SND	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
16	Amb. 1 (SLE) S -Mt-0.3X+Y	SLD	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	-1.00	-0.30	1.00
17	Amb. 2 (SLU)	SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
18	Amb. 2 (SLE R)	SLE R	L	N	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	Amb. 2 (SLE F)	SLE F	L	N	1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	0.70	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
20	Amb. 2 (SLE Q)	SLE Q	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	Amb. 3 (SLU)	SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	Amb. 3 (SLU)	SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.90	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
23		SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	0.75	1.50	1.50	1.50	-1.50	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24		SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	-0.90	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
25		SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	1.00	1.50	0.00	0.00	0.00
26		SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	1.50	0.90	0.00	0.00	0.00
27		SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	1.00	-1.50	0.00	0.00	0.00
28		SLU	L	N	1.30	1.30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	1.50	-0.90	0.00	0.00	0.00
29	Amb. 3 (SLE R)	SLE R	L	N	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	Amb. 3 (SLE R)	SLE R	L	N	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00
31		SLE R	L	N	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32		SLE R	L	N	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	-1.00	0.00	0.00	0.00
33	Amb. 3 (SLE F)	SLE F	L	N	1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	0.70	0.20	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
34	Amb. 3 (SLE F)	SLE F	L	N	1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	0.70	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
35		SLE F	L	N	1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	0.70	-0.20	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
36		SLE F	L	N	1.00	1.00	1.00	0.20	1.00	1.00	0.70	0.00	0.50	-0.20	0.00	0.00	0.00
37	Amb. 3 (SLE Q)	SLE Q	L	N	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Elenco baricentri e masse impalcato

Simbologia

Imp. = Numero dell'impalcato
 X = Coordinata X
 Y = Coordinata Y
 Z = Coordinata Z
 Mo = Massa orizzontale
 Jpz = Massa rotazionale intorno all'asse Z

Imp.	X <m>	Y <m>	Z <m>	Mo <kg>	Jpz <kg*mq>
1	4.18	3.00	4.85	48668.60	528190.00

Totali masse impalcato

Mo <kg>	Jpz <kg*mq>
48668.60	528190.00

Elenco forze sismiche di impalcato allo SLD

Simbologia

Imp. = Numero dell'impalcato
 cx = Coeff. c in dir. X
 cy = Coeff. c in dir. Y
 Mz = Momento intorno all'asse Z

Imp.	cx	cy	Mz <daNm>
1	1.00	1.00	2776.07

Totali forze sismiche

Mz <daNm>
2776.07

Elenco forze sismiche di impalcato allo SLV

Imp.	cx	cy	Mz
------	----	----	----

Relazione di calcolo

			<daNm>
1	1.00	1.00	2853.19

Totali forze sismiche

Mz
<daNm>
2853.19

Elenco forze sismiche di impalcato allo SND

Imp.	cx	cy	Mz
			<daNm>
1	1.00	1.00	5991.70

Totali forze sismiche

Mz
<daNm>
5991.70

Elenco modi di vibrare, masse partecipanti e coefficienti di partecipazione

Simbologia

- Modo = Numero del modo di vibrare
- C = * indica che il modo è stato considerato
- T = Periodo
- Diff. = Minima differenza percentuale dagli altri periodi
- Φ_x = Coefficiente di partecipazione in dir. X
- Φ_y = Coefficiente di partecipazione in dir. Y
- Φ_z = Coefficiente di partecipazione in dir. Z
- %Mx = Percentuale massa partecipante in dir. X
- %My = Percentuale massa partecipante in dir. Y
- %Mz = Percentuale massa partecipante in dir. Z
- %Jpz = Percentuale momento d'inerzia polare partecipante intorno all'asse Z

Modo	C	T	Diff.	Φ_x	Φ_y	Φ_z	%Mx	%My	%Mz	%Jpz
1*	0.27	1.28	69.72	-2.51	0.00	99.87	0.13	0.00	0.00	0.00
2*	0.26	1.28	2.51	69.71	0.00	0.13	99.84	0.00	0.00	0.03
3*	0.17	57.96	-0.05	-1.14	0.00	0.00	0.03	0.00	99.97	99.97
Tot.cons.							100.00	100.00	0.00	100.00

Elenco coefficienti di risposta

Simbologia

- Modo = Numero del modo di vibrare
- Sx = Coefficiente di risposta (moltiplicato per 100) in dir. X
- Sy = Coefficiente di risposta (moltiplicato per 100) in dir. Y

Stato limite di danno

Modo	Sx	Sy
1	12.14	12.14
2	12.14	12.14
3	12.14	12.14

Stato limite di salvaguardia della vita

Modo	Sx	Sy
1	12.48	12.48
2	12.48	12.48
3	13.09	13.09

Domanda in duttilità di curvatura

Direzione X $\mu_{EdX}=14.14$

Direzione Y $\mu_{EdY}=14.31$

Reazioni vincolari

Simbologia

- Nodo = Numero del nodo
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita

Relazione di calcolo

SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
 SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)

F_x = Reazione vincolare (forza) in dir. X
 F_y = Reazione vincolare (forza) in dir. Y
 F_z = Reazione vincolare (forza) in dir. Z
 M_x = Reazione vincolare (momento) intorno all'asse X
 M_y = Reazione vincolare (momento) intorno all'asse Y
 M_z = Reazione vincolare (momento) intorno all'asse Z

Nodo	CC		TCC		F _x <daN>	CC		TCC		F _y <daN>	CC		TCC		F _z <daN>	CC		TCC		M _x <daNm>	CC		TCC		M _y <daNm>	CC		TCC		M _z <daNm>
	1	2	1	2		1	2	1	2		1	2	1	2		1	2	1	2		1	2	1	2		1	2	1	2	
-237	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	21	SLV		0.00	5	SLV		0.00	27	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-237	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-236	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	30	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-236	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	27	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-235	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	9	SLV		0.00	13	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-235	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	21	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-234	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	25	SLV		0.00	25	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-234	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	32	SLV		0.00	1	SLV		0.00	27	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-233	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	25	SLV		0.00	27	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-233	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	25	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-232	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	5	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-232	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	13	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-231	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	23	SLV		0.00	13	SLV		0.00	9	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-231	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	29	SLV		0.00	27	SLV		0.00	21	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-230	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	5	SLV		0.00	23	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-230	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	13	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-229	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	21	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-229	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	25	SLV		0.00	21	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-228	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	21	SLV		0.00	23	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-228	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	13	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-227	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	23	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-227	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	25	SLV		0.00	5	SLV		0.00	9	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-226	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	13	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-226	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	25	SLV		0.00	5	SLV		0.00	27	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-225	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	9	SLV		0.00	5	SLV		0.00	9	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-225	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	25	SLV		0.00	27	SLV		0.00	23	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-224	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	23	SLV		0.00	13	SLV		0.00	21	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-224	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-223	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	23	SLV		0.00	5	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-223	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	13	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-222	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-222	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	27	SLV		0.00	13	SLV		0.00	9	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-221	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-221	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	5	SLV		0.00	21	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-220	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	23	SLV		0.00	25	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-220	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	32	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-219	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	5	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-219	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	25	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-218	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	31	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-218	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	21	SLV		0.00	5	SLV		0.00	9	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-217	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-217	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	21	SLV		0.00	5	SLV		0.00	9	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-216	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	13	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-216	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	5	SLV		0.00	25	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-215	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	25	SLV		0.00	9	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-215	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	9	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-214	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	5	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-214	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	27	SLV		0.00	13	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-213	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	23	SLV		0.00	27	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-213	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	5	SLV		0.00	21	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-212	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	23	SLV		0.00	25	SLV		0.00	30	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-212	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	13	SLV		0.00	27	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-211	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	25	SLV		0.00	1	SLV		0.00	27	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-211	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	13	SLV		0.00	25	SLV		0.00	30	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-210	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	27	SLV		0.00	13	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-210	Min	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	27	SLV		0.00	30	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	
-209	Max	1	SLV		0.00	1	SLV		0.00	27	SLV		0.00	23	SLV		0.00	5	SLV		0.00	1	SLV		0.00					

Relazione di calcolo

-6	Max	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	5	SLV	0.00	25	SLV	0.00	27	SLV	0.00	1	SLV	0.00
-6	Min	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	23	SLV	0.00	9	SLV	0.00	25	SLV	0.00	1	SLV	0.00
-5	Max	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	13	SLV	0.00	5	SLV	0.00	23	SLV	0.00	1	SLV	0.00
-5	Min	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	5	SLV	0.00	13	SLV	0.00	13	SLV	0.00	1	SLV	0.00
-4	Max	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	24	SLV	0.00	25	SLV	0.00	5	SLV	0.00	1	SLV	0.00
-4	Min	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	13	SLV	0.00	13	SLV	0.00	1	SLV	0.00
-3	Max	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	21	SLV	0.00	21	SLV	0.00	13	SLV	0.00	1	SLV	0.00
-3	Min	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	9	SLV	0.00	13	SLV	0.00	5	SLV	0.00	1	SLV	0.00
-2	Max	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	5	SLV	0.00	5	SLV	0.00	9	SLV	0.00	1	SLV	0.00
-2	Min	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	25	SLV	0.00	13	SLV	0.00	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00
-1	Max	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	5	SLV	0.00	31	SLV	0.00	25	SLV	0.00	1	SLV	0.00
-1	Min	1	SLV	0.00	1	SLV	0.00	27	SLV	0.00	21	SLV	0.00	13	SLV	0.00	1	SLV	0.00
1	Max	28	SLU	216366.00	26	SLU	218782.00	29	SLU	0.00	13	SLU	0.00	13	SLU	0.00	13	SLU	96.71
1	Min	1	SLU	-1788.68	13	SLU	-2217.90	23	SLU	0.00	5	SLU	0.00	25	SLU	0.00	1	SLU	-94.77
2	Max	9	SND	3719.34	26	SND	95227.00	13	SND	0.00	13	SND	0.00	21	SND	0.00	13	SND	96.71
2	Min	1	SND	-3660.73	5	SND	-593.75	5	SND	0.00	5	SND	0.00	5	SND	0.00	1	SND	-94.77
3	Max	9	SND	1773.29	22	SND	219036.00	9	SND	0.00	1	SND	0.00	13	SND	0.00	13	SND	96.71
3	Min	24	SND	-216418.00	5	SND	-2249.92	1	SND	0.00	9	SND	0.00	5	SND	0.00	1	SND	-94.77
6	Max	26	SLU	216362.00	5	SLU	2241.47	23	SLU	0.00	1	SLU	0.00	9	SLU	0.00	13	SLU	96.71
6	Min	9	SLU	-1793.66	28	SLU	-218742.00	5	SLU	0.00	27	SLU	0.00	21	SLU	0.00	1	SLU	-94.77
7	Max	1	SND	3666.11	13	SND	595.08	13	SND	0.00	13	SND	0.00	13	SND	0.00	13	SND	96.71
7	Min	9	SND	-3708.88	28	SND	-95216.50	25	SND	0.00	5	SND	0.00	5	SND	0.00	1	SND	-94.77
8	Max	1	SND	1754.69	13	SND	2224.04	1	SND	0.00	23	SND	0.00	13	SND	0.00	13	SND	96.71
8	Min	22	SND	-216452.00	24	SND	-219085.00	9	SND	0.00	13	SND	0.00	5	SND	0.00	1	SND	-94.77

Tensioni sul terreno

Simbologia

- Nodo = Numero del nodo
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
- SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
- SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
- SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
- SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
- SLD = Stato limite di danno
- SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
- SLO = Stato limite di operatività
- SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
- SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
- σ_t = Tensione sul terreno

Nodo		CC	TCC	σ_t <daN/cm ² >	Nodo		CC	TCC	σ_t <daN/cm ² >	Nodo		CC	TCC	σ_t <daN/cm ² >	Nodo		CC	TCC	σ_t <daN/cm ² >
-237	Max	27	SLU	0.94	-237	Min.	13	SND	0.34	-236	Max	27	SLU	0.90	-236	Min.	13	SND	0.34
-235	Max	27	SLU	0.86	-235	Min.	13	SND	0.34	-234	Max	27	SLU	0.84	-234	Min.	13	SND	0.34
-233	Max	27	SLU	0.81	-233	Min.	13	SND	0.34	-232	Max	27	SLU	0.79	-232	Min.	13	SND	0.34
-231	Max	27	SLU	0.79	-231	Min.	13	SND	0.35	-230	Max	27	SLU	0.78	-230	Min.	13	SND	0.35
-229	Max	27	SLU	0.78	-229	Min.	13	SND	0.36	-228	Max	27	SLU	0.77	-228	Min.	13	SND	0.35
-227	Max	27	SLU	0.76	-227	Min.	13	SND	0.34	-226	Max	27	SLU	0.77	-226	Min.	5	SND	0.34
-225	Max	27	SLU	0.79	-225	Min.	5	SND	0.34	-224	Max	27	SLU	0.84	-224	Min.	5	SND	0.35
-223	Max	27	SLU	0.90	-223	Min.	5	SND	0.36	-222	Max	27	SLU	0.97	-222	Min.	5	SND	0.37
-221	Max	27	SLU	0.99	-221	Min.	5	SND	0.38	-220	Max	27	SLU	0.87	-220	Min.	13	SND	0.34
-219	Max	27	SLU	0.83	-219	Min.	13	SND	0.34	-218	Max	27	SLU	0.81	-218	Min.	13	SND	0.33
-217	Max	27	SLU	0.78	-217	Min.	13	SND	0.33	-216	Max	27	SLU	0.76	-216	Min.	13	SND	0.34
-215	Max	27	SLU	0.76	-215	Min.	13	SND	0.34	-214	Max	27	SLU	0.75	-214	Min.	13	SND	0.35
-213	Max	27	SLU	0.74	-213	Min.	13	SND	0.34	-212	Max	27	SLU	0.73	-212	Min.	13	SND	0.33
-211	Max	27	SLU	0.74	-211	Min.	5	SND	0.33	-210	Max	27	SLU	0.77	-210	Min.	5	SND	0.33
-209	Max	27	SLU	0.81	-209	Min.	5	SND	0.34	-208	Max	27	SLU	0.87	-208	Min.	5	SND	0.36
-207	Max	27	SLU	0.96	-207	Min.	5	SND	0.38	-206	Max	27	SLU	0.79	-206	Min.	9	SND	0.34
-205	Max	27	SLU	0.76	-205	Min.	13	SND	0.34	-204	Max	27	SLU	0.72	-204	Min.	13	SND	0.32
-203	Max	27	SLU	0.71	-203	Min.	13	SND	0.32	-202	Max	27	SLU	0.67	-202	Min.	13	SND	0.31
-201	Max	27	SLU	0.65	-201	Min.	13	SND	0.31	-200	Max	27	SLU	0.65	-200	Min.	13	SND	0.31
-199	Max	27	SLU	0.64	-199	Min.	13	SND	0.32	-198	Max	27	SLU	0.63	-198	Min.	13	SND	0.32
-197	Max	27	SLU	0.63	-197	Min.	13	SND	0.31	-196	Max	27	SLU	0.63	-196	Min.	13	SND	0.31
-195	Max	27	SLU	0.64	-195	Min.	5	SND	0.31	-194	Max	27	SLU	0.66	-194	Min.	5	SND	0.31
-193	Max	27	SLU	0.71	-193	Min.	5	SND	0.33	-192	Max	27	SLU	0.76	-192	Min.	5	SND	0.35
-191	Max	27	SLU	0.83	-191	Min.	5	SND	0.37	-190	Max	27	SLU	0.84	-190	Min.	5	SND	0.38
-189	Max	27	SLU	0.77	-189	Min.	9	SND	0.33	-188	Max	27	SLU	0.73	-188	Min.	9	SND	0.32
-187	Max	27	SLU	0.71	-187	Min.	9	SND	0.32	-186	Max	27	SLU	0.67	-186	Min.	13	SND	0.32
-185	Max	27	SLU	0.65	-185	Min.	13	SND	0.31	-184	Max	27	SLU	0.62	-184	Min.	13	SND	0.30
-183	Max	27	SLU	0.60	-183	Min.	13	SND	0.30	-182	Max	27	SLU	0.60	-182	Min.	13	SND	0.30
-181	Max	27	SLU	0.59	-181	Min.	13	SND	0.30	-180	Max	27	SLU	0.58	-180	Min.	13	SND	0.30
-179	Max	27	SLU	0.58	-179	Min.	13	SND	0.30	-178	Max	27	SLU	0.58	-178	Min.	13	SND	0.29
-177	Max	27	SLU	0.59	-177	Min.	5	SND	0.29	-176	Max	27	SLU	0.62	-176	Min.	5	SND	0.30
-175	Max	27	SLU	0.66	-175	Min.	5	SND	0.32	-174	Max	27	SLU	0.71	-174	Min.	5	SND	0.34
-173	Max	27	SLU	0.78	-173	Min.	1	SND	0.37	-172	Max	27	SLU	0.79	-172	Min.	1	SND	0.37

Relazione di calcolo

-171	Max	27	SLU	0.71	-171	Min.	9	SND	0.32	-170	Max	27	SLU	0.69	-170	Min.	9	SND	0.31
-169	Max	27	SLU	0.66	-169	Min.	9	SND	0.31	-168	Max	27	SLU	0.62	-168	Min.	9	SND	0.31
-167	Max	27	SLU	0.61	-167	Min.	13	SND	0.30	-166	Max	27	SLU	0.58	-166	Min.	13	SND	0.29
-165	Max	27	SLU	0.55	-165	Min.	13	SND	0.29	-164	Max	27	SLU	0.55	-164	Min.	13	SND	0.29
-163	Max	27	SLU	0.54	-163	Min.	13	SND	0.29	-162	Max	27	SLU	0.53	-162	Min.	13	SND	0.29
-161	Max	27	SLU	0.53	-161	Min.	13	SND	0.28	-160	Max	27	SLU	0.53	-160	Min.	13	SND	0.28
-159	Max	27	SLU	0.55	-159	Min.	5	SND	0.28	-158	Max	27	SLU	0.57	-158	Min.	5	SND	0.29
-157	Max	27	SLU	0.62	-157	Min.	5	SND	0.31	-156	Max	27	SLU	0.67	-156	Min.	5	SND	0.34
-155	Max	27	SLU	0.73	-155	Min.	1	SND	0.35	-154	Max	27	SLU	0.74	-154	Min.	1	SND	0.36
-153	Max	27	SLU	0.67	-153	Min.	9	SND	0.30	-152	Max	27	SLU	0.61	-152	Min.	9	SND	0.29
-151	Max	27	SLU	0.59	-151	Min.	9	SND	0.29	-150	Max	27	SLU	0.55	-150	Min.	9	SND	0.28
-149	Max	27	SLU	0.53	-149	Min.	9	SND	0.28	-148	Max	27	SLU	0.50	-148	Min.	9	SND	0.28
-147	Max	27	SLU	0.48	-147	Min.	13	SND	0.27	-146	Max	27	SLU	0.48	-146	Min.	13	SND	0.27
-145	Max	27	SLU	0.46	-145	Min.	13	SND	0.26	-144	Max	27	SLU	0.46	-144	Min.	13	SND	0.26
-143	Max	27	SLU	0.45	-143	Min.	13	SND	0.26	-142	Max	27	SLU	0.46	-142	Min.	13	SND	0.26
-141	Max	27	SLU	0.48	-141	Min.	5	SND	0.27	-140	Max	27	SLU	0.50	-140	Min.	5	SND	0.28
-139	Max	27	SLU	0.54	-139	Min.	1	SND	0.29	-138	Max	27	SLU	0.59	-138	Min.	1	SND	0.31
-137	Max	27	SLU	0.65	-137	Min.	1	SND	0.33	-136	Max	27	SLU	0.67	-136	Min.	1	SND	0.34
-135	Max	27	SLU	0.57	-135	Min.	1	SND	0.28	-134	Max	27	SLU	0.56	-134	Min.	1	SND	0.28
-133	Max	27	SLU	0.54	-133	Min.	1	SND	0.27	-132	Max	27	SLU	0.50	-132	Min.	9	SND	0.27
-131	Max	27	SLU	0.49	-131	Min.	9	SND	0.26	-130	Max	27	SLU	0.45	-130	Min.	9	SND	0.26
-129	Max	27	SLU	0.43	-129	Min.	9	SND	0.26	-128	Max	27	SLU	0.43	-128	Min.	9	SND	0.26
-127	Max	27	SLU	0.41	-127	Min.	13	SND	0.26	-126	Max	27	SLU	0.41	-126	Min.	13	SND	0.25
-125	Max	27	SLU	0.40	-125	Min.	13	SND	0.25	-124	Max	27	SLU	0.41	-124	Min.	9	SND	0.25
-123	Max	27	SLU	0.43	-123	Min.	1	SND	0.25	-122	Max	27	SLU	0.46	-122	Min.	1	SND	0.26
-121	Max	27	SLU	0.49	-121	Min.	1	SND	0.28	-120	Max	27	SLU	0.54	-120	Min.	1	SND	0.30
-119	Max	27	SLU	0.60	-119	Min.	1	SND	0.32	-118	Max	27	SLU	0.61	-118	Min.	1	SND	0.32
-117	Max	21	SLU	0.54	-117	Min.	1	SND	0.28	-116	Max	21	SLU	0.52	-116	Min.	1	SND	0.27
-115	Max	21	SLU	0.48	-115	Min.	1	SND	0.26	-114	Max	21	SLU	0.46	-114	Min.	1	SND	0.26
-113	Max	21	SLU	0.43	-113	Min.	1	SND	0.26	-112	Max	21	SLU	0.41	-112	Min.	1	SND	0.25
-111	Max	21	SLU	0.40	-111	Min.	1	SND	0.25	-110	Max	21	SLU	0.39	-110	Min.	1	SND	0.26
-109	Max	27	SLU	0.38	-109	Min.	1	SND	0.26	-108	Max	27	SLU	0.38	-108	Min.	9	SND	0.25
-107	Max	27	SLU	0.39	-107	Min.	9	SND	0.25	-106	Max	27	SLU	0.41	-106	Min.	9	SND	0.25
-105	Max	27	SLU	0.43	-105	Min.	9	SND	0.26	-104	Max	27	SLU	0.47	-104	Min.	1	SND	0.28
-103	Max	27	SLU	0.52	-103	Min.	1	SND	0.30	-102	Max	27	SLU	0.57	-102	Min.	1	SND	0.32
-101	Max	27	SLU	0.59	-101	Min.	1	SND	0.32	-100	Max	27	SLU	0.56	-100	Min.	9	SND	0.28
-99	Max	21	SLU	0.56	-99	Min.	9	SND	0.28	-98	Max	21	SLU	0.54	-98	Min.	9	SND	0.27
-97	Max	21	SLU	0.50	-97	Min.	1	SND	0.26	-96	Max	21	SLU	0.49	-96	Min.	1	SND	0.26
-95	Max	21	SLU	0.45	-95	Min.	1	SND	0.26	-94	Max	21	SLU	0.43	-94	Min.	1	SND	0.25
-93	Max	21	SLU	0.42	-93	Min.	1	SND	0.26	-92	Max	21	SLU	0.41	-92	Min.	5	SND	0.25
-91	Max	21	SLU	0.40	-91	Min.	5	SND	0.25	-90	Max	21	SLU	0.40	-90	Min.	5	SND	0.25
-89	Max	21	SLU	0.41	-89	Min.	1	SND	0.25	-88	Max	21	SLU	0.42	-88	Min.	9	SND	0.25
-87	Max	21	SLU	0.45	-87	Min.	9	SND	0.26	-86	Max	21	SLU	0.49	-86	Min.	9	SND	0.27
-85	Max	21	SLU	0.54	-85	Min.	9	SND	0.29	-84	Max	21	SLU	0.59	-84	Min.	9	SND	0.32
-83	Max	21	SLU	0.61	-83	Min.	9	SND	0.32	-82	Max	21	SLU	0.61	-82	Min.	9	SND	0.29
-81	Max	21	SLU	0.59	-81	Min.	1	SND	0.28	-80	Max	21	SLU	0.55	-80	Min.	1	SND	0.28
-79	Max	21	SLU	0.53	-79	Min.	1	SND	0.28	-78	Max	21	SLU	0.50	-78	Min.	1	SND	0.27
-77	Max	21	SLU	0.48	-77	Min.	5	SND	0.27	-76	Max	21	SLU	0.47	-76	Min.	5	SND	0.26
-75	Max	21	SLU	0.46	-75	Min.	5	SND	0.26	-74	Max	21	SLU	0.45	-74	Min.	5	SND	0.26
-73	Max	21	SLU	0.45	-73	Min.	5	SND	0.25	-72	Max	21	SLU	0.45	-72	Min.	5	SND	0.25
-71	Max	21	SLU	0.47	-71	Min.	13	SND	0.26	-70	Max	21	SLU	0.49	-70	Min.	13	SND	0.27
-69	Max	21	SLU	0.53	-69	Min.	9	SND	0.29	-68	Max	21	SLU	0.58	-68	Min.	9	SND	0.30
-67	Max	21	SLU	0.64	-67	Min.	9	SND	0.33	-66	Max	21	SLU	0.66	-66	Min.	9	SND	0.33
-65	Max	21	SLU	0.63	-65	Min.	9	SND	0.29	-64	Max	21	SLU	0.69	-64	Min.	1	SND	0.31
-63	Max	21	SLU	0.67	-63	Min.	1	SND	0.31	-62	Max	21	SLU	0.62	-62	Min.	1	SND	0.30
-61	Max	21	SLU	0.61	-61	Min.	5	SND	0.30	-60	Max	21	SLU	0.58	-60	Min.	5	SND	0.29
-59	Max	21	SLU	0.55	-59	Min.	5	SND	0.28	-58	Max	21	SLU	0.55	-58	Min.	5	SND	0.28
-57	Max	21	SLU	0.53	-57	Min.	5	SND	0.28	-56	Max	21	SLU	0.53	-56	Min.	5	SND	0.28
-55	Max	21	SLU	0.52	-55	Min.	5	SND	0.27	-54	Max	21	SLU	0.52	-54	Min.	5	SND	0.27
-53	Max	21	SLU	0.53	-53	Min.	13	SND	0.27	-52	Max	21	SLU	0.56	-52	Min.	13	SND	0.28
-51	Max	21	SLU	0.60	-51	Min.	13	SND	0.30	-50	Max	21	SLU	0.65	-50	Min.	13	SND	0.33
-49	Max	21	SLU	0.71	-49	Min.	9	SND	0.35	-48	Max	21	SLU	0.73	-48	Min.	9	SND	0.35
-47	Max	21	SLU	0.77	-47	Min.	1	SND	0.33	-46	Max	21	SLU	0.79	-46	Min.	1	SND	0.33
-45	Max	21	SLU	0.77	-45	Min.	5	SND	0.33	-44	Max	21	SLU	0.72	-44	Min.	5	SND	0.32
-43	Max	21	SLU	0.71	-43	Min.	5	SND	0.31	-42	Max	21	SLU	0.67	-42	Min.	5	SND	0.31
-41	Max	21	SLU	0.65	-41	Min.	5	SND	0.30	-40	Max	21	SLU	0.64	-40	Min.	5	SND	0.30
-39	Max	21	SLU	0.63	-39	Min.	5	SND	0.31	-38	Max	21	SLU	0.62	-38	Min.	5	SND	0.31
-37	Max	21	SLU	0.62	-37	Min.	5	SND	0.30	-36	Max	21	SLU	0.61	-36	Min.	5	SND	0.29
-35	Max	21	SLU	0.62	-35	Min.	13	SND	0.29	-34	Max	21	SLU	0.64	-34	Min.	13	SND	0.30
-33	Max	21	SLU	0.69	-33	Min.	13	SND	0.31	-32	Max	21	SLU	0.75	-32	Min.	13	SND	0.33
-31	Max	21	SLU	0.81	-31	Min.	13	SND	0.36	-30	Max	21	SLU	0.83	-30	Min.	13	SND	0.37
-29	Max	21	SLU	0.88	-29	Min.	5	SND	0.34	-28	Max	21	SLU	0.83	-28	Min.	5	SND	0.33
-27	Max	21	SLU	0.82	-27	Min.	5	SND	0.33	-26	Max	21	SLU	0.78	-26	Min.	5	SND	0.33
-25	Max	21	SLU	0.76	-25	Min.	5	SND	0.33	-24	Max	21	SLU	0.75	-24	Min.	5	SND	0.33
-23	Max	21	SLU	0.75	-23	Min.	5	SND	0.34	-22	Max	21	SLU	0.73	-22	Min.	5	SND	0.33
-21	Max	21	SLU	0.71	-21	Min.	5	SND	0.32	-20	Max	21	SLU	0.72	-20	Min.	13	SND	0.31
-19	Max	21	SLU	0.74	-19	Min.	13	SND	0.32	-18	Max	21	SLU	0.79	-18	Min.	13	SND	0.33
-17	Max	21	SLU	0.85	-17	Min.	13	SND	0.34	-16	Max	21	SLU	0.94	-16	Min.	13	SND	0.36
-15	Max	21	SLU	0.95	-15	Min.	5	SND	0.34	-14	Max	21	SLU	0.88	-14	Min.	5	SND	0.33

Relazione di calcolo

-13	Max	21	SLU	0.81	-13	Min.	5	SND	0.33	-12	Max	21	SLU	0.79	-12	Min.	5	SND	0.33
-11	Max	21	SLU	0.78	-11	Min.	5	SND	0.34	-10	Max	21	SLU	0.78	-10	Min.	5	SND	0.34
-9	Max	21	SLU	0.76	-9	Min.	5	SND	0.34	-8	Max	21	SLU	0.76	-8	Min.	5	SND	0.34
-7	Max	21	SLU	0.74	-7	Min.	5	SND	0.33	-6	Max	21	SLU	0.75	-6	Min.	13	SND	0.32
-5	Max	21	SLU	0.77	-5	Min.	13	SND	0.32	-4	Max	21	SLU	0.82	-4	Min.	13	SND	0.33
-3	Max	21	SLU	0.88	-3	Min.	13	SND	0.34	-2	Max	21	SLU	0.95	-2	Min.	13	SND	0.36
-1	Max	21	SLU	0.97	-1	Min.	13	SND	0.36	1	Max	21	SLU	0.92	1	Min.	13	SND	0.36
2	Max	21	SLU	0.74	2	Min.	5	SND	0.34	3	Max	21	SLU	0.91	3	Min.	5	SND	0.34
6	Max	27	SLU	0.94	6	Min.	5	SND	0.37	7	Max	27	SLU	0.75	7	Min.	13	SND	0.35
8	Max	27	SLU	0.90	8	Min.	13	SND	0.34										

Sollecitazioni aste

Simbologia

- Asta = Numero dell'asta
- N1 = Nodo1
- N2 = Nodo2
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- N = Sforzo normale
- CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
- Ty = Taglio in dir. Y
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- Tz = Taglio in dir. Z
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- Mx = Momento torcente intorno all'asse X

Tipo di combinazione di carico: SLV

Asta	N1	N2		X <cm>	N <daN>	CC	Ty <daN>	CC	Mz <daNm>	CC	Tz <daN>	CC	My <daNm>	CC	Mx <daNm>	CC
1	1	101	Max	0.00	-6429.70	13	980.73	1	938.09	9	745.30	13	2587.29	5	44.84	5
1	1	101	Max	445.00	-4760.95	13	980.73	1	1758.76	1	745.30	13	-821.35	13	44.84	5
1	1	101	Min.	0.00	-8754.29	5	-488.32	9	-2605.48	1	-1932.16	5	-4139.52	13	-46.78	13
1	1	101	Min.	445.00	-7085.54	5	-488.32	9	-1234.96	9	-1932.16	5	-6012.40	5	-46.78	13
2	2	102	Max	0.00	-11581.70	5	1316.64	13	1070.42	5	1728.11	1	4608.42	9	44.84	5
2	2	102	Max	445.00	-9912.98	5	1316.64	13	3986.11	13	1728.11	1	3460.87	1	44.84	5
2	2	102	Min.	0.00	-13346.10	13	84.13	5	-1872.94	13	-1786.72	9	-4229.52	1	-46.78	13
2	2	102	Min.	445.00	-11677.30	13	84.13	5	1444.79	5	-1786.72	9	-3342.78	9	-46.78	13
3	3	103	Max	0.00	-5233.78	1	468.26	1	2444.14	9	845.27	5	2146.56	13	44.84	5
3	3	103	Max	445.00	-3565.03	1	468.26	1	1111.22	1	845.27	5	-511.30	5	44.84	5
3	3	103	Min.	0.00	-7855.38	9	-977.93	9	-972.56	1	-1708.79	13	-4274.45	5	-46.78	13
3	3	103	Min.	445.00	-6186.63	9	-977.93	9	-1907.66	9	-1708.79	13	-5459.29	13	-46.78	13
6	6	106	Max	0.00	-6398.35	5	984.24	9	942.39	1	1904.52	13	4199.25	5	44.84	5
6	6	106	Max	445.00	-4729.60	5	984.24	9	1772.14	9	1904.52	13	5956.40	13	44.84	5
6	6	106	Min.	0.00	-8721.17	13	-487.48	1	-2607.73	9	-770.30	5	-2520.89	13	-46.78	13
6	6	106	Min.	445.00	-7052.42	13	-487.48	1	-1226.90	1	-770.30	5	769.25	5	-46.78	13
7	7	107	Max	0.00	-11540.30	13	-80.55	13	1852.01	5	1777.60	9	4459.84	1	44.84	5
7	7	107	Max	445.00	-9871.54	13	-80.55	13	-1435.92	13	1777.60	9	3553.48	9	44.84	5
7	7	107	Min.	0.00	-13300.20	5	-1308.97	5	-1077.48	13	-1734.83	1	-4357.15	9	-46.78	13
7	7	107	Min.	445.00	-11631.40	5	-1308.97	5	-3972.91	5	-1734.83	1	-3260.45	1	-46.78	13
8	8	108	Max	0.00	-5306.31	9	493.36	9	2395.20	1	1743.62	5	4203.99	13	44.84	5
8	8	108	Max	445.00	-3637.56	9	493.36	9	1162.87	9	1743.62	5	5525.20	5	44.84	5
8	8	108	Min.	0.00	-7932.90	1	-957.02	1	-1032.61	9	-816.21	13	-2235.22	5	-46.78	13
8	8	108	Min.	445.00	-6264.15	1	-957.02	1	-1863.57	1	-816.21	13	570.57	13	-46.78	13
101	101	102	Max	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1374.01	9	2084.60	1	-239.65	13
101	101	102	Max	30.72									1151.44	5		
101	101	102	Max	400.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-550.99	9	369.00	9	-239.65	13
101	101	102	Min.	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-424.97	1	-1215.32	9	-411.82	5
101	101	102	Min.	50.04									-2.39	13		
101	101	102	Min.	400.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2349.97	1	-3257.17	1	-411.82	5
101	102	103	Max	25.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	2551.75	9	477.18	1	543.62	13
101	102	103	Max	330.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	1026.75	9	2157.66	9	543.62	13
101	102	103	Min.	25.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	246.63	1	-3299.57	9	353.68	5
101	102	103	Min.	330.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1278.37	1	-1096.24	1	353.68	5
104	106	107	Max	15.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	1365.93	1	2102.57	9	414.80	13
104	106	107	Max	28.76									1169.80	13		
104	106	107	Max	400.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	-559.07	1	350.69	1	414.80	13
104	106	107	Min.	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-434.20	9	-1202.52	1	241.90	5
104	106	107	Min.	47.93									-8.54	5		
104	106	107	Min.	400.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2359.21	9	-3274.75	9	241.90	5
104	107	108	Max	25.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	2507.78	1	559.09	9	-346.47	13
104	107	108	Max	323.12									678.95	15		
104	107	108	Max	330.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	982.78	1	2100.16	1	-346.47	13
104	107	108	Min.	25.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	197.82	9	-3222.96	1	-538.36	5
104	107	108	Min.	323.12									107.74	15		
104	107	108	Min.	330.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	-1327.18	9	-1163.20	9	-538.36	5
105	101	106	Max	35.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	5648.35	5	1060.29	13	24.60	13
105	101	106	Max	343.36									4462.75	5		
105	101	106	Max	535.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	-3495.40	5	1116.53	5	24.60	13
105	101	106	Min.	35.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	3518.97	13	-4284.73	5	-29.69	5

Relazione di calcolo

105	101	106	Min.	226.93											3276.43	13		
105	101	106	Min.	535.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-5624.78	13	-4223.10	13	-29.69	5		
106	102	107	Max	15.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	7731.35	13	-1093.47	5	21.84	13		
106	102	107	Max	263.12									7051.01	5				
106	102	107	Max	555.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	-6559.75	13	-1079.06	13	21.84	13		
106	102	107	Min.	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	6565.68	5	-4242.39	13	-25.06	5		
106	102	107	Min.	263.12									6795.09	5				
106	102	107	Min.	555.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-7725.42	5	-4224.79	5	-25.06	5		
107	103	105	Max	35.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	4978.24	13	1313.48	5	38.92	13		
107	103	105	Max	220.91									4063.74	5				
107	103	105	Max	285.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	996.36	13	3780.01	9	38.92	13		
107	103	105	Min.	35.00	0.00	13	0.00	1	0.00	1	2956.88	5	-3759.77	13	-51.04	5		
107	103	105	Min.	220.91									2836.44	5				
107	103	105	Min.	285.00	0.00	13	0.00	1	0.00	1	-1024.99	5	3656.80	1	-51.04	5		
107	105	108	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	996.36	13	3780.01	9	38.92	13		
107	105	108	Max	61.66									4047.11	13				
107	105	108	Max	250.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2985.51	13	1245.25	13	38.92	13		
107	105	108	Min.	0.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	-1024.99	5	3656.80	1	-51.04	5		
107	105	108	Min.	61.66									2862.15	13				
107	105	108	Min.	250.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	-5006.87	5	-3834.70	5	-51.04	5		
401	1	-17	Max	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-417.42	13	1201.24	1	500.39	13		
401	1	-17	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1199.29	13	-45.84	1	500.39	13		
401	1	-17	Min.	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2773.03	5	-717.03	9	-458.85	5		
401	1	-17	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-3554.91	5	-1257.50	9	-458.85	5		
401	-17	-18	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	42.21	13	-358.33	1	251.13	13		
401	-17	-18	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1000.29	13	-924.79	1	251.13	13		
401	-17	-18	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-701.75	5	-1418.11	9	-335.76	5		
401	-17	-18	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1744.25	5	-1872.88	9	-335.76	5		
401	-18	-19	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	430.98	13	-1123.84	1	199.33	13		
401	-18	-19	Max	3.35									-1122.52	1				
401	-18	-19	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-611.52	13	-1360.89	13	199.33	13		
401	-18	-19	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-33.16	5	-1944.25	9	-179.30	5		
401	-18	-19	Min.	6.48									-1926.58	9				
401	-18	-19	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1075.66	5	-2094.01	5	-179.30	5		
401	-19	-20	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	912.65	9	-1462.31	13	203.62	13		
401	-19	-20	Max	38.47									-1325.76	13				
401	-19	-20	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-129.85	9	-1361.56	13	203.62	13		
401	-19	-20	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	417.60	1	-2091.42	5	-8.44	5		
401	-19	-20	Min.	36.28									-1973.18	5				
401	-19	-20	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-624.90	1	-2019.53	5	-8.44	5		
401	-20	-21	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1423.45	9	-1383.24	13	223.82	13		
401	-20	-21	Max	59.70									-1074.38	15				
401	-20	-21	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	380.95	9	-973.86	13	223.82	13		
401	-20	-21	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	818.01	1	-1957.49	5	157.54	5		
401	-20	-21	Min.	57.50									-1551.52	7				
401	-20	-21	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-224.49	1	-1647.49	5	157.54	5		
401	-21	-22	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2249.33	9	-784.65	9	352.08	9		
401	-21	-22	Max	67.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1076.52	9	292.63	9	352.08	9		
401	-21	-22	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1220.07	1	-1549.79	1	144.28	1		
401	-21	-22	Min.	67.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	47.26	1	-1076.86	1	144.28	1		
401	-22	2	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	5098.06	9	691.86	9	439.11	9		
401	-22	2	Max	32.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4533.37	9	2223.23	9	439.11	9		
401	-22	2	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1438.61	1	-905.07	1	-117.95	1		
401	-22	2	Min.	32.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	873.93	1	-495.55	1	-117.95	1		
401	2	-23	Max	25.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-530.78	9	1838.89	1	218.57	9		
401	2	-23	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1073.75	9	471.64	1	218.57	9		
401	2	-23	Min.	25.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-4156.20	1	-98.46	9	-303.51	1		
401	2	-23	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-4699.17	1	-365.57	9	-303.51	1		
401	-23	-24	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-123.56	9	64.28	1	-62.05	9		
401	-23	-24	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1100.90	9	-680.51	5	-62.05	9		
401	-23	-24	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1025.09	1	-729.12	9	-265.49	1		
401	-23	-24	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2002.43	1	-1180.20	13	-265.49	1		
401	-24	-25	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-307.17	9	-745.42	5	-84.06	9		
401	-24	-25	Max	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-589.51	9	-885.94	5	-84.06	9		
401	-24	-25	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1045.96	1	-1277.75	13	-258.08	1		
401	-24	-25	Min.	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1328.31	1	-1402.99	13	-258.08	1		
401	-25	-26	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	431.30	9	-874.46	5	-14.24	13		
401	-25	-26	Max	8.57									-868.09	5				
401	-25	-26	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-546.04	9	-1065.58	5	-14.24	13		
401	-25	-26	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-103.86	1	-1449.62	13	-240.06	5		
401	-25	-26	Min.	11.25									-1440.52	13				
401	-25	-26	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1081.20	1	-1624.07	13	-240.06	5		
401	-26	-27	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1076.65	13	-938.77	1	131.09	13		
401	-26	-27	Max	47.03									-752.33	9				
401	-26	-27	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	99.31	13	-759.27	9	131.09	13		
401	-26	-27	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	354.63	5	-1668.11	9	-280.34	5		
401	-26	-27	Min.	43.35									-1559.25	1				
401	-26	-27	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-622.71	5	-1592.26	1	-280.34	5		
401	-27	-28	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	922.52	9	-669.79	9	185.02	13		

Relazione di calcolo

401	-27	-28	Max	21.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	553.30	9	-530.44	9	185.02	13
401	-27	-28	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	523.60	1	-1575.87	1	-293.98	5
401	-27	-28	Min.	21.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	154.38	1	-1486.38	1	-293.98	5
401	-28	-29	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2184.75	13	-346.69	9	255.31	13
401	-28	-29	Max	51.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1294.29	13	318.86	9	255.31	13
401	-28	-29	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	983.17	5	-1425.52	1	-404.08	5
401	-28	-29	Min.	51.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	92.71	5	-923.87	1	-404.08	5
401	-29	3	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	3619.34	13	576.05	9	363.29	13
401	-29	3	Max	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	3336.99	13	1067.59	9	363.29	13
401	-29	3	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	606.45	5	-986.30	1	-756.58	5
401	-29	3	Min.	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	324.11	5	-837.03	1	-756.58	5
403	-126	-127	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-46.77	9	-135.64	1	5.79	9
403	-126	-127	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-152.23	9	-192.03	1	5.79	9
403	-126	-127	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-118.26	1	-205.71	9	-2.84	1
403	-126	-127	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-223.73	1	-301.47	9	-2.84	1
403	-127	-128	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-3.21	9	-250.78	1	8.03	13
403	-127	-128	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-108.68	9	-282.66	1	8.03	13
403	-127	-128	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-62.60	1	-356.40	9	-0.85	5
403	-127	-128	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-168.07	1	-420.86	9	-0.85	5
403	-128	-129	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-12.15	9	-309.56	1	8.88	5
403	-128	-129	Max	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-42.62	9	-314.15	1	8.88	5
403	-128	-129	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-81.85	1	-443.89	9	-0.85	13
403	-128	-129	Min.	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-112.32	1	-459.53	9	-0.85	13
403	-129	-130	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	71.15	9	-328.60	1	9.01	5
403	-129	-130	Max	36.88									-315.38	1		
403	-129	-130	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-34.32	9	-318.66	1	9.01	5
403	-129	-130	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	24.63	1	-471.56	9	-1.40	13
403	-129	-130	Min.	37.17									-475.09	9		
403	-129	-130	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-80.84	1	-486.96	9	-1.40	13
403	-130	-131	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	142.91	9	-313.89	1	8.27	5
403	-130	-131	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	37.44	9	-263.91	1	8.27	5
403	-130	-131	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	120.36	1	-475.20	9	-3.00	13
403	-130	-131	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	14.89	1	-436.43	9	-3.00	13
403	-131	-132	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	208.65	9	-243.47	1	7.62	5
403	-131	-132	Max	21.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	168.81	9	-205.55	1	7.62	5
403	-131	-132	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	196.24	1	-403.39	9	-4.44	13
403	-131	-132	Min.	21.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	156.40	1	-363.74	9	-4.44	13
403	-132	-133	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	282.21	9	-171.74	1	7.21	5
403	-132	-133	Max	51.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	186.12	9	-73.30	1	7.21	5
403	-132	-133	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	239.49	1	-301.24	9	-5.75	13
403	-132	-133	Min.	51.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	143.40	1	-181.55	9	-5.75	13
403	-133	-134	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	378.69	9	-27.33	1	7.33	5
403	-133	-134	Max	31.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	320.09	9	53.77	1	7.33	5
403	-133	-134	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	286.63	1	-94.71	9	-6.58	13
403	-133	-134	Min.	31.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	228.04	1	13.79	9	-6.58	13
404	6	-208	Max	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-391.93	5	1215.04	9	467.90	13
404	6	-208	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1173.80	5	-20.30	9	467.90	13
404	6	-208	Min.	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2748.59	13	-707.05	1	-495.24	5
404	6	-208	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-3530.46	13	-1236.79	1	-495.24	5
404	-208	-209	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	78.00	5	-319.79	9	348.06	13
404	-208	-209	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-964.50	5	-866.20	9	348.06	13
404	-208	-209	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-670.34	13	-1383.38	1	-238.70	5
404	-208	-209	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1712.84	13	-1817.88	1	-238.70	5
404	-209	-210	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	452.60	5	-1049.62	9	194.15	13
404	-209	-210	Max	4.56									-1047.34	9		
404	-209	-210	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-589.90	5	-1276.63	5	194.15	13
404	-209	-210	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-15.22	13	-1873.79	1	-186.22	5
404	-209	-210	Min.	7.70									-1852.17	1		
404	-209	-210	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1057.72	13	-2009.85	13	-186.22	5
404	-210	-211	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	901.17	1	-1369.24	13	19.75	13
404	-210	-211	Max	38.11									-1237.06	5		
404	-210	-211	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-141.33	1	-1275.22	5	19.75	13
404	-210	-211	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	404.73	9	-1997.58	5	-194.06	5
404	-210	-211	Min.	36.00									-1884.10	13		
404	-210	-211	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-637.77	9	-1933.56	13	-194.06	5
404	-211	-212	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1375.20	1	-1300.16	5	-145.94	13
404	-211	-212	Max	57.39									-1014.62	7		
404	-211	-212	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	332.70	1	-917.69	5	-145.94	13
404	-211	-212	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	776.49	9	-1870.71	13	-217.18	5
404	-211	-212	Min.	55.14									-1497.63	15		
404	-211	-212	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-266.01	9	-1587.66	13	-217.18	5
404	-212	-213	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2196.71	1	-746.89	1	-137.60	9
404	-212	-213	Max	67.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1023.90	1	293.33	1	-137.60	9
404	-212	-213	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1165.19	9	-1501.26	9	-331.19	1
404	-212	-213	Min.	67.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-7.62	9	-1063.85	9	-331.19	1
404	-213	7	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	5793.99	1	683.85	1	109.41	13
404	-213	7	Max	32.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	5229.30	1	2417.44	1	109.41	13
404	-213	7	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1493.25	9	-1029.88	9	-530.64	5
404	-213	7	Min.	32.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	928.57	9	-578.63	9	-530.64	5

Relazione di calcolo

404	7	-214	Max	25.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1218.77	1	1972.43	9	418.84	1
404	7	-214	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1761.74	1	440.61	9	418.84	1
404	7	-214	Min.	25.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-4777.41	9	-173.97	1	-148.09	9
404	7	-214	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-5320.38	9	-685.63	1	-148.09	9
404	-214	-215	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-151.84	1	113.25	9	282.86	9
404	-214	-215	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1129.18	1	-682.63	13	282.86	9
404	-214	-215	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1127.97	9	-711.17	1	75.61	1
404	-214	-215	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2105.31	9	-1184.94	5	75.61	1
404	-215	-216	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-314.91	1	-749.52	13	246.82	9
404	-215	-216	Max	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-597.26	1	-880.51	13	246.82	9
404	-215	-216	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1020.11	9	-1253.67	5	102.17	1
404	-215	-216	Min.	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1302.45	9	-1385.50	5	102.17	1
404	-216	-217	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	408.75	1	-866.57	13	253.76	13
404	-216	-217	Max	7.74									-861.37	13		
404	-216	-217	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-568.59	1	-1065.81	13	253.76	13
404	-216	-217	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-119.93	9	-1431.39	5	30.38	5
404	-216	-217	Min.	10.16									-1424.68	5		
404	-216	-217	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1097.27	9	-1619.44	5	30.38	5
404	-217	-218	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	925.76	5	-960.95	9	285.54	13
404	-217	-218	Max	46.98									-773.57	1		
404	-217	-218	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-51.58	5	-780.97	1	285.54	13
404	-217	-218	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	436.06	13	-1648.70	1	-101.34	5
404	-217	-218	Min.	44.20									-1572.91	9		
404	-217	-218	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-541.28	13	-1612.41	9	-101.34	5
404	-218	-219	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1231.26	5	-660.33	1	326.06	13
404	-218	-219	Max	21.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	862.04	5	-501.15	1	326.06	13
404	-218	-219	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	433.15	13	-1588.31	9	-191.70	5
404	-218	-219	Min.	21.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	63.93	13	-1472.27	9	-191.70	5
404	-219	-220	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1991.91	5	-350.27	1	426.87	13
404	-219	-220	Max	51.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1101.44	5	269.01	1	426.87	13
404	-219	-220	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	901.77	13	-1419.36	9	-255.68	5
404	-219	-220	Min.	51.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	11.30	13	-1012.00	9	-255.68	5
404	-220	8	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	3787.23	5	565.10	1	731.80	13
404	-220	8	Max	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	3504.89	5	1082.96	1	731.80	13
404	-220	8	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	863.54	13	-978.03	9	-342.62	5
404	-220	8	Min.	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	581.20	13	-786.01	9	-342.62	5
405	1	-31	Max	35.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-326.51	5	1441.56	13	428.32	1
405	1	-31	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-708.76	5	368.58	13	428.32	1
405	1	-31	Min.	35.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-4733.58	13	-1960.76	5	-493.21	9
405	1	-31	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-5115.83	13	-2085.10	5	-493.21	9
405	-31	-49	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-148.35	5	-25.99	13	307.66	1
405	-31	-49	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1138.72	5	-871.71	13	307.66	1
405	-31	-49	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1142.48	13	-2074.53	5	-114.17	9
405	-31	-49	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2132.86	13	-2529.09	5	-114.17	9
405	-49	-67	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	81.91	5	-1155.91	13	227.33	1
405	-49	-67	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-908.47	5	-1678.76	13	227.33	1
405	-49	-67	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-514.34	13	-2571.28	5	-17.99	9
405	-49	-67	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1504.71	13	-2859.44	5	-17.99	9
405	-67	-84	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	389.29	5	-1859.00	13	148.23	9
405	-67	-84	Max	6.15									-1956.71	9		
405	-67	-84	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-601.08	5	-2181.30	9	148.23	9
405	-67	-84	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-164.20	13	-2851.08	5	4.62	1
405	-67	-84	Min.	8.11									-2746.20	1		
405	-67	-84	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1154.57	13	-2964.99	1	4.62	1
405	-84	-102	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	646.50	5	-2245.18	9	84.66	13
405	-84	-102	Max	18.36									-2215.90	9		
405	-84	-102	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-343.88	5	-2345.60	9	84.66	13
405	-84	-102	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	114.98	13	-2964.38	1	-17.59	5
405	-84	-102	Min.	20.16									-2910.48	1		
405	-84	-102	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-875.40	13	-2994.43	1	-17.59	5
405	-102	-119	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	891.25	5	-2338.24	1	35.81	13
405	-102	-119	Max	39.31									-2201.85	1		
405	-102	-119	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-99.12	5	-2228.06	1	35.81	13
405	-102	-119	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	359.81	13	-2987.09	9	-66.45	5
405	-102	-119	Min.	36.69									-2897.61	9		
405	-102	-119	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-630.57	13	-2948.68	9	-66.45	5
405	-119	-137	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1165.49	5	-2150.69	1	10.33	9
405	-119	-137	Max	51.48									-1920.44	1		
405	-119	-137	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	175.11	5	-1822.65	5	10.33	9
405	-119	-137	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	609.61	13	-2936.40	9	-133.75	1
405	-119	-137	Min.	48.37									-2713.71	9		
405	-119	-137	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-380.76	13	-2817.16	13	-133.75	1
405	-137	-155	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1524.26	5	-1634.10	5	29.86	1
405	-137	-155	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	533.89	5	-1100.12	5	29.86	1
405	-137	-155	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	902.87	13	-2819.49	13	-218.32	9
405	-137	-155	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-87.50	13	-2534.52	13	-218.32	9
405	-155	-173	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1867.15	5	-923.97	5	78.04	1
405	-155	-173	Max	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1371.96	5	-506.95	5	78.04	1
405	-155	-173	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	969.27	13	-2515.93	13	-282.64	9

Relazione di calcolo

405	-155	-173	Min.	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	474.08	13	-2265.70	13	-282.64	9
405	-173	-191	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2375.15	5	-388.17	5	157.06	5
405	-173	-191	Max	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1879.96	5	162.93	5	157.06	5
405	-173	-191	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1022.52	13	-2263.43	13	-330.67	13
405	-173	-191	Min.	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	527.34	13	-1987.32	13	-330.67	13
405	-191	6	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	5134.85	5	427.06	5	488.56	1
405	-191	6	Max	22.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4752.59	5	1502.71	5	488.56	1
405	-191	6	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	754.36	13	-2038.20	13	-430.89	9
405	-191	6	Min.	22.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	372.11	13	-1902.32	13	-430.89	9
406	2	-38	Max	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-277.16	13	199.41	5	45.79	9
406	2	-38	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-901.91	13	-303.68	5	45.79	9
406	2	-38	Min.	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-891.46	5	-501.74	13	-55.95	1
406	2	-38	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1516.21	5	-751.86	13	-55.95	1
406	-38	-56	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	86.19	5	-479.75	5	11.44	1
406	-38	-56	Max	0.57									-606.77	1		
406	-38	-56	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-761.68	5	-735.31	5	11.44	1
406	-38	-56	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-26.04	13	-857.27	13	-21.84	9
406	-38	-56	Min.	0.57									-729.96	9		
406	-38	-56	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-873.92	13	-1050.72	13	-21.84	9
406	-56	-74	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	251.99	5	-814.28	5	7.39	1
406	-56	-74	Max	10.69									-805.78	5		
406	-56	-74	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-595.88	5	-965.22	5	7.39	1
406	-56	-74	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	158.30	13	-1107.53	13	-16.90	9
406	-56	-74	Min.	10.69									-1089.16	13		
406	-56	-74	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-689.57	13	-1206.01	13	-16.90	9
406	-74	-91	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	377.54	13	-1014.74	5	2.94	1
406	-74	-91	Max	17.22									-992.68	5		
406	-74	-91	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-470.33	13	-1110.33	5	2.94	1
406	-74	-91	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	255.89	5	-1227.10	13	-10.20	9
406	-74	-91	Min.	17.25									-1184.15	13		
406	-74	-91	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-591.98	5	-1253.74	13	-10.20	9
406	-91	-109	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	462.63	13	-1142.81	5	-0.02	1
406	-91	-109	Max	22.01									-1106.77	5		
406	-91	-109	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-385.25	13	-1197.81	5	-0.02	1
406	-91	-109	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	327.20	5	-1244.48	13	-4.85	9
406	-91	-109	Min.	22.05									-1178.68	13		
406	-91	-109	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-520.67	5	-1222.56	13	-4.85	9
406	-109	-126	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	520.72	13	-1194.38	13	5.54	1
406	-109	-126	Max	34.20									-1103.71	13		
406	-109	-126	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-327.15	13	-1139.68	13	5.54	1
406	-109	-126	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	383.41	5	-1216.77	5	-0.74	9
406	-109	-126	Min.	34.20									-1172.22	5		
406	-109	-126	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-464.47	5	-1239.41	5	-0.74	9
406	-126	-144	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	604.55	13	-1101.95	13	2.76	1
406	-126	-144	Max	40.64									-979.10	13		
406	-126	-144	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-243.32	13	-999.00	13	2.76	1
406	-126	-144	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	481.63	5	-1242.24	5	-9.11	9
406	-126	-144	Min.	40.62									-1169.32	5		
406	-126	-144	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-366.25	5	-1209.35	5	-9.11	9
406	-144	-162	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	695.13	13	-947.13	13	13.32	1
406	-144	-162	Max	45.60									-785.08	13		
406	-144	-162	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-152.75	13	-792.88	13	13.32	1
406	-144	-162	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	595.24	5	-1187.28	5	-10.40	9
406	-144	-162	Min.	45.60									-1070.24	5		
406	-144	-162	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-252.64	5	-1089.31	5	-10.40	9
406	-162	-180	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	681.32	5	-739.14	13	18.79	9
406	-162	-180	Max	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	257.38	5	-605.99	13	18.79	9
406	-162	-180	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	567.09	13	-1045.70	5	-14.86	1
406	-162	-180	Min.	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	143.16	13	-943.87	5	-14.86	1
406	-180	-198	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	826.62	5	-588.05	13	19.39	1
406	-180	-198	Max	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	402.68	5	-413.57	13	19.39	1
406	-180	-198	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	641.46	13	-932.16	5	-14.07	9
406	-180	-198	Min.	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	217.52	13	-809.06	5	-14.07	9
406	-198	7	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1535.32	13	-294.94	13	57.40	9
406	-198	7	Max	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	910.56	13	218.50	13	57.40	9
406	-198	7	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	811.87	5	-772.63	5	-51.70	1
406	-198	7	Min.	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	187.12	5	-562.63	5	-51.70	1
407	3	-46	Max	35.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-72.45	13	1441.75	5	528.61	1
407	3	-46	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-454.70	13	451.82	5	528.61	1
407	3	-46	Min.	35.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-4430.17	5	-1835.11	13	-376.97	9
407	3	-46	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-4812.42	5	-1919.86	13	-376.97	9
407	-46	-64	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-295.18	13	16.70	5	181.43	1
407	-46	-64	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1285.55	13	-915.12	5	181.43	1
407	-46	-64	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1285.19	5	-1906.15	13	-211.05	9
407	-46	-64	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2275.56	5	-2439.66	13	-211.05	9
407	-64	-82	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	90.06	9	-1075.39	5	94.70	9
407	-64	-82	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-900.31	9	-1601.39	5	94.70	9
407	-64	-82	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-623.34	1	-2532.81	13	-203.07	1
407	-64	-82	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1613.71	1	-2875.29	13	-203.07	1

Relazione di calcolo

407	-82	-99	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	339.20	13	-1922.86	5	27.02	9
407	-82	-99	Max	8.36									-1971.18	1		
407	-82	-99	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-651.18	13	-2176.67	1	27.02	9
407	-82	-99	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-137.94	5	-2856.26	13	-125.32	1
407	-82	-99	Min.	10.45									-2805.50	9		
407	-82	-99	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1128.31	5	-3052.24	9	-125.32	1
407	-99	-117	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	626.11	13	-2208.44	1	24.20	13
407	-99	-117	Max	13.37									-2192.82	1		
407	-99	-117	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-364.26	13	-2357.81	1	24.20	13
407	-99	-117	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-6.20	5	-3024.70	9	-86.65	5
407	-99	-117	Min.	14.63									-2986.69	9		
407	-99	-117	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-996.57	5	-3086.49	9	-86.65	5
407	-117	-134	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	800.65	13	-2349.71	9	37.61	13
407	-117	-134	Max	36.14									-2234.43	9		
407	-117	-134	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-189.72	13	-2271.16	9	37.61	13
407	-117	-134	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	318.15	5	-3083.79	1	-58.57	5
407	-117	-134	Min.	34.20									-3019.24	1		
407	-117	-134	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-672.22	5	-3089.14	1	-58.57	5
407	-134	-152	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1184.47	13	-2141.85	9	104.25	9
407	-134	-152	Max	50.93									-1915.93	9		
407	-134	-152	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	194.09	13	-1835.93	13	104.25	9
407	-134	-152	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	626.82	5	-3031.93	1	-71.38	1
407	-134	-152	Min.	47.81									-2788.16	1		
407	-134	-152	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-363.56	5	-2869.94	5	-71.38	1
407	-152	-170	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1647.89	13	-1738.88	13	164.28	9
407	-152	-170	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	657.52	13	-1161.78	13	164.28	9
407	-152	-170	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	937.30	5	-2892.40	5	-95.71	1
407	-152	-170	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-53.07	5	-2560.45	5	-95.71	1
407	-170	-188	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1990.12	9	-955.46	13	229.05	1
407	-170	-188	Max	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1494.94	9	-531.66	13	229.05	1
407	-170	-188	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	989.32	1	-2522.71	5	-160.49	9
407	-170	-188	Min.	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	494.14	1	-2238.50	5	-160.49	9
407	-188	-206	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2496.29	13	-399.55	13	212.17	1
407	-188	-206	Max	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2001.11	13	183.46	13	212.17	1
407	-188	-206	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1180.28	5	-2152.69	5	-254.01	9
407	-188	-206	Min.	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	685.10	5	-1829.01	5	-254.01	9
407	-206	8	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4774.98	13	402.25	13	349.80	1
407	-206	8	Max	22.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4392.73	13	1387.73	13	349.80	1
407	-206	8	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	383.41	5	-1917.11	5	-525.75	9
407	-206	8	Min.	22.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1.16	5	-1851.84	5	-525.75	9

Tipo di combinazione di carico: SND

Asta	N1	N2		X <cm>	N <daN>	CC	Ty <daN>	CC	Mz <daNm>	CC	Tz <daN>	CC	My <daNm>	CC	Mx <daNm>	CC
1	1	101	Max	0.00	-5151.17	13	1788.68	1	2886.99	9	2217.90	13	6287.04	5	94.77	5
1	1	101	Max	445.00	-3482.42	13	1788.68	1	3405.25	1	2217.90	13	2033.73	13	94.77	5
1	1	101	Min.	0.00	-10032.80	5	-1296.27	9	-4554.38	1	-3404.76	5	-7839.27	13	-96.71	13
1	1	101	Min.	445.00	-8364.07	5	-1296.27	9	-2881.45	9	-3404.76	5	-8867.49	5	-96.71	13
2	2	102	Max	0.00	-10611.30	5	1994.52	13	2689.26	5	3660.73	1	9468.00	9	94.77	5
2	2	102	Max	445.00	-8942.60	5	1994.52	13	5383.83	13	3660.73	1	7201.75	1	94.77	5
2	2	102	Min.	0.00	-14316.50	13	-593.75	5	-3491.78	13	-3719.34	9	-9089.10	1	-96.71	13
2	2	102	Min.	445.00	-12647.70	13	-593.75	5	47.07	5	-3719.34	9	-7083.65	9	-96.71	13
3	3	103	Max	0.00	-3791.91	1	1263.62	1	4323.22	9	2249.92	5	5677.93	13	94.77	5
3	3	103	Max	445.00	-2123.16	1	1263.62	1	2771.49	1	2249.92	5	2209.94	5	94.77	5
3	3	103	Min.	0.00	-9297.25	9	-1773.29	9	-2851.64	1	-3113.45	13	-7805.83	5	-96.71	13
3	3	103	Min.	445.00	-7628.50	9	-1773.29	9	-3567.93	9	-3113.45	13	-8180.53	13	-96.71	13
6	6	106	Max	0.00	-5120.80	5	1793.66	9	2894.91	1	3375.69	13	7895.33	5	94.77	5
6	6	106	Max	445.00	-3452.05	5	1793.66	9	3421.56	9	3375.68	13	8809.33	13	94.77	5
6	6	106	Min.	0.00	-9998.72	13	-1296.90	1	-4560.25	9	-2241.47	5	-6216.97	13	-96.71	13
6	6	106	Min.	445.00	-8329.97	13	-1296.90	1	-2876.31	1	-2241.46	5	-2083.69	5	-96.71	13
7	7	107	Max	0.00	-10572.40	13	595.08	13	3463.23	5	3708.88	9	9307.85	1	94.77	5
7	7	107	Max	445.00	-8903.60	13	595.08	13	-40.58	13	3708.88	9	7300.06	9	94.77	5
7	7	107	Min.	0.00	-14268.10	5	-1984.60	5	-2688.70	13	-3666.11	1	-9205.16	9	-96.71	13
7	7	107	Min.	445.00	-12599.40	5	-1984.60	5	-5368.25	5	-3666.11	1	-7007.03	1	-96.71	13
8	8	108	Max	0.00	-3861.68	9	1291.03	9	4280.40	1	3151.45	5	7745.37	13	94.77	5
8	8	108	Max	445.00	-2192.93	9	1291.03	9	2827.31	9	3151.45	5	8250.10	5	94.77	5
8	8	108	Min.	0.00	-9377.53	1	-1754.69	1	-2917.81	9	-2224.04	13	-5776.60	5	-96.71	13
8	8	108	Min.	445.00	-7708.78	1	-1754.69	1	-3528.01	1	-2224.04	13	-2154.33	13	-96.71	13
101	101	102	Max	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2363.43	9	3899.51	1	-144.96	13
101	101	102	Max	26.38									1223.96	7		
101	101	102	Max	400.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	438.43	9	2363.34	9	-144.96	13
101	101	102	Min.	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1414.39	1	-3030.22	9	-506.51	5
101	101	102	Min.	67.40									46.51	15		
101	101	102	Min.	400.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-3339.39	1	-5251.51	1	-506.51	5
101	102	103	Max	25.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	3819.52	9	2554.32	1	648.06	13
101	102	103	Max	330.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	2294.52	9	3947.22	9	648.06	13
101	102	103	Min.	25.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1021.15	1	-5376.71	9	249.24	5
101	102	103	Min.	330.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2546.15	1	-2885.81	1	249.24	5

Relazione di calcolo

104	106	107	Max	15.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	2355.98	1	3920.32	9	509.88	13
104	106	107	Max	25.31									1231.31	15		
104	106	107	Max	400.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	430.98	1	2344.64	1	509.88	13
104	106	107	Min.	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1424.26	9	-3020.27	1	146.81	5
104	106	107	Min.	66.54									57.40	7		
104	106	107	Min.	400.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-3349.26	9	-5268.70	9	146.81	5
104	107	108	Max	25.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	3778.21	1	2639.14	9	-240.95	13
104	107	108	Max	330.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	2253.21	1	3894.92	1	-240.95	13
104	107	108	Min.	25.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	-1072.61	9	-5303.01	1	-643.88	5
104	107	108	Min.	330.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	-2597.61	9	-2957.96	9	-643.88	5
105	101	106	Max	35.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	6819.52	5	4000.06	13	54.43	13
105	101	106	Max	407.53									5537.68	5		
105	101	106	Max	535.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	-2324.24	5	4053.33	5	54.43	13
105	101	106	Min.	35.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2347.81	13	-7224.51	5	-59.51	5
105	101	106	Min.	163.11									414.01	13		
105	101	106	Min.	535.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-6795.94	13	-7159.90	13	-59.51	5
106	102	107	Max	15.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	8372.46	13	638.43	5	47.52	13
106	102	107	Max	238.20									7269.96	5		
106	102	107	Max	555.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	-5918.64	13	651.09	13	47.52	13
106	102	107	Min.	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	5924.57	5	-5974.30	13	-50.74	5
106	102	107	Min.	238.20									6125.22	5		
106	102	107	Min.	555.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-8366.54	5	-5954.93	5	-50.74	5
107	103	105	Max	35.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	6089.92	13	4103.61	5	88.39	13
107	103	105	Max	151.25									5179.23	5		
107	103	105	Max	285.00	0.00	5	0.00	1	0.00	1	2108.04	13	3847.78	9	88.39	13
107	103	105	Min.	35.00	0.00	13	0.00	1	0.00	1	1845.20	5	-6549.91	13	-100.50	5
107	103	105	Min.	151.25									-118.26	5		
107	103	105	Min.	285.00	0.00	13	0.00	1	0.00	1	-2136.68	5	3589.03	1	-100.50	5
107	105	108	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2108.04	13	3847.78	9	88.39	13
107	105	108	Max	132.07									5145.94	13		
107	105	108	Max	250.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1873.83	13	4039.07	13	88.39	13
107	105	108	Min.	0.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	-2136.68	5	3589.03	1	-100.50	5
107	105	108	Min.	132.07									-95.02	13		
107	105	108	Min.	250.00	0.00	9	0.00	1	0.00	1	-6118.55	5	-6628.53	5	-100.50	5
401	1	-17	Max	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	878.17	13	2256.27	1	1027.98	13
401	1	-17	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	96.29	13	620.56	1	1027.98	13
401	1	-17	Min.	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-4068.62	5	-1772.06	9	-986.44	5
401	1	-17	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-4850.49	5	-1923.90	9	-986.44	5
401	-17	-18	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	451.38	13	224.53	1	573.93	13
401	-17	-18	Max	7.31									-410.64	5		
401	-17	-18	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-591.12	13	-403.33	1	573.93	13
401	-17	-18	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1110.92	5	-2000.98	9	-658.55	5
401	-17	-18	Min.	14.10									-1489.42	13		
401	-17	-18	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2153.42	5	-2394.33	9	-658.55	5
401	-18	-19	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	686.25	13	-672.62	1	407.58	13
401	-18	-19	Max	1.20									-715.99	9		
401	-18	-19	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-356.25	13	-957.66	13	407.58	13
401	-18	-19	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-288.43	5	-2395.48	9	-387.55	5
401	-18	-19	Min.	1.20									-2389.93	9		
401	-18	-19	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1330.93	5	-2497.24	5	-387.55	5
401	-19	-20	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1184.93	9	-1116.31	13	320.24	13
401	-19	-20	Max	41.14									-968.94	13		
401	-19	-20	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	142.43	9	-999.67	13	320.24	13
401	-19	-20	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	145.32	1	-2437.43	5	-125.06	5
401	-19	-20	Min.	36.31									-2328.78	5		
401	-19	-20	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-897.18	1	-2381.41	5	-125.06	5
401	-20	-21	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1756.42	9	-1067.40	13	260.23	13
401	-20	-21	Max	54.56									-811.90	15		
401	-20	-21	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	713.92	9	-603.37	13	260.23	13
401	-20	-21	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	485.04	1	-2273.33	5	121.13	5
401	-20	-21	Min.	49.79									-1841.55	7		
401	-20	-21	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-557.46	1	-2017.98	5	121.13	5
401	-21	-22	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2815.41	9	-363.82	9	466.36	9
401	-21	-22	Max	67.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1642.60	9	1045.84	9	466.36	9
401	-21	-22	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	653.99	1	-1970.61	1	29.99	1
401	-21	-22	Min.	67.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-518.82	1	-1830.08	1	29.99	1
401	-22	2	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	7110.66	9	1570.15	9	745.50	9
401	-22	2	Max	32.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	6545.98	9	3718.48	9	745.50	9
401	-22	2	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-574.00	1	-1783.36	1	-424.34	1
401	-22	2	Min.	32.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1138.68	1	-1990.80	1	-424.34	1
401	2	-23	Max	25.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1463.05	9	2904.36	1	505.72	9
401	2	-23	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	920.08	9	932.10	1	505.72	9
401	2	-23	Min.	25.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-6150.03	1	-1163.93	9	-590.66	1
401	2	-23	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-6693.00	1	-826.03	9	-590.66	1
401	-23	-24	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	372.27	9	500.64	1	49.84	9
401	-23	-24	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-605.07	9	-405.69	5	49.84	9
401	-23	-24	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1520.92	1	-1165.48	9	-377.38	1
401	-23	-24	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2498.26	1	-1455.02	13	-377.38	1
401	-24	-25	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	99.14	9	-452.66	5	11.65	9

Relazione di calcolo

401	-24	-25	Max	5.19									-979.29	11		
401	-24	-25	Max	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-183.21	9	-601.57	5	11.65	9
401	-24	-25	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1452.26	1	-1570.51	13	-353.79	1
401	-24	-25	Min.	5.19									-1188.63	11		
401	-24	-25	Min.	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1734.61	1	-1687.36	13	-353.79	1
401	-25	-26	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	725.62	9	-558.13	5	109.95	13
401	-25	-26	Max	7.63									-553.08	5		
401	-25	-26	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-251.72	9	-758.41	5	109.95	13
401	-25	-26	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-398.18	1	-1765.95	13	-364.25	5
401	-25	-26	Min.	12.95									-1755.28	13		
401	-25	-26	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1375.53	1	-1931.24	13	-364.25	5
401	-26	-27	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1473.73	13	-537.63	1	357.36	13
401	-26	-27	Max	54.03									-300.71	9		
401	-26	-27	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	496.39	13	-301.13	9	357.36	13
401	-26	-27	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-42.45	5	-2069.25	9	-506.61	5
401	-26	-27	Min.	45.00									-2006.85	1		
401	-26	-27	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1019.79	5	-2050.41	1	-506.61	5
401	-27	-28	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1141.92	9	-171.44	9	448.46	13
401	-27	-28	Max	17.00									-1006.11	7		
401	-27	-28	Max	21.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	772.70	9	-4.67	9	448.46	13
401	-27	-28	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	304.20	1	-2074.22	1	-557.41	5
401	-27	-28	Min.	17.00									-1102.10	7		
401	-27	-28	Min.	21.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-65.02	1	-2012.14	1	-557.41	5
401	-28	-29	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2845.58	13	246.66	9	617.95	13
401	-28	-29	Max	41.89									-58.17	15		
401	-28	-29	Max	51.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1955.11	13	1002.34	9	617.95	13
401	-28	-29	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	322.35	5	-2018.87	1	-766.73	5
401	-28	-29	Min.	38.83									-744.52	7		
401	-28	-29	Min.	51.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-568.12	5	-1607.35	1	-766.73	5
401	-29	3	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	5276.31	13	1435.32	9	979.20	13
401	-29	3	Max	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	4993.97	13	2115.11	9	979.20	13
401	-29	3	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1050.53	5	-1845.56	1	-1372.48	5
401	-29	3	Min.	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1332.87	5	-1884.55	1	-1372.48	5
403	-126	-127	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-7.44	9	-97.11	1	10.53	9
403	-126	-127	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-112.91	9	-131.84	1	10.53	9
403	-126	-127	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-157.58	1	-244.24	9	-7.59	1
403	-126	-127	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-263.05	1	-361.66	9	-7.59	1
403	-127	-128	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	29.45	9	-192.69	1	12.91	13
403	-127	-128	Max	14.25									-190.62	1		
403	-127	-128	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-76.02	9	-206.66	1	12.91	13
403	-127	-128	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-95.26	1	-414.49	9	-5.74	5
403	-127	-128	Min.	14.84									-430.46	9		
403	-127	-128	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-200.73	1	-496.86	9	-5.74	5
403	-128	-129	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	26.19	9	-235.69	1	14.23	5
403	-128	-129	Max	13.00									-234.09	1		
403	-128	-129	Max	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-4.28	9	-234.19	1	14.23	5
403	-128	-129	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-120.19	1	-517.77	9	-6.20	13
403	-128	-129	Min.	13.12									-534.93	9		
403	-128	-129	Min.	16.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-150.66	1	-539.50	9	-6.20	13
403	-129	-130	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	96.73	9	-249.98	1	14.73	5
403	-129	-130	Max	50.77									-225.81	1		
403	-129	-130	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-8.74	9	-226.09	1	14.73	5
403	-129	-130	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-0.96	1	-550.18	9	-7.12	13
403	-129	-130	Min.	51.58									-574.83	9		
403	-129	-130	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-106.43	1	-579.52	9	-7.12	13
403	-130	-131	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	155.31	9	-225.17	1	14.47	5
403	-130	-131	Max	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	49.85	9	-169.02	1	14.47	5
403	-130	-131	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	107.95	1	-563.92	9	-9.20	13
403	-130	-131	Min.	56.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2.48	1	-531.32	9	-9.20	13
403	-131	-132	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	215.48	9	-155.51	1	14.25	5
403	-131	-132	Max	21.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	175.63	9	-118.54	1	14.25	5
403	-131	-132	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	189.42	1	-491.34	9	-11.07	13
403	-131	-132	Min.	21.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	149.57	1	-450.74	9	-11.07	13
403	-132	-133	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	305.71	9	-100.52	1	14.34	5
403	-132	-133	Max	51.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	209.62	9	-13.76	1	14.34	5
403	-132	-133	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	215.99	1	-372.46	9	-12.88	13
403	-132	-133	Min.	51.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	119.90	1	-241.09	9	-12.88	13
403	-133	-134	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	429.32	9	9.72	1	14.98	5
403	-133	-134	Max	31.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	370.73	9	75.76	1	14.98	5
403	-133	-134	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	236.00	1	-131.76	9	-14.23	13
403	-133	-134	Min.	31.25	0.00	1	0.00	1	0.00	1	177.41	1	-8.20	9	-14.23	13
404	6	-208	Max	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	904.23	5	2272.17	9	997.63	13
404	6	-208	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	122.36	5	648.76	9	997.63	13
404	6	-208	Min.	15.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-4044.75	13	-1764.19	1	-1024.97	5
404	6	-208	Min.	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-4826.62	13	-1905.85	1	-1024.97	5
404	-208	-209	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	489.59	5	265.17	9	670.77	13
404	-208	-209	Max	9.43									-374.58	13		
404	-208	-209	Max	60.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-552.91	5	-342.77	9	670.77	13
404	-208	-209	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1081.93	13	-1968.33	1	-561.41	5

Relazione di calcolo

406	-126	-144	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	672.16	13	-1024.79	13	9.29	1
406	-126	-144	Max	44.85									-872.93	13		
406	-126	-144	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-175.71	13	-883.30	13	9.29	1
406	-126	-144	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	414.02	5	-1319.40	5	-15.63	9
406	-126	-144	Min.	44.85									-1283.32	5		
406	-126	-144	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-433.86	5	-1325.05	5	-15.63	9
406	-144	-162	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	750.07	13	-815.05	13	26.36	1
406	-144	-162	Max	50.36									-626.56	13		
406	-144	-162	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-97.80	13	-629.85	13	26.36	1
406	-144	-162	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	540.30	5	-1319.37	5	-23.45	9
406	-144	-162	Min.	50.36									-1235.27	5		
406	-144	-162	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-307.58	5	-1252.34	5	-23.45	9
406	-162	-180	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	744.15	5	-570.53	13	37.30	9
406	-162	-180	Max	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	320.21	5	-420.16	13	37.30	9
406	-162	-180	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	504.27	13	-1214.30	5	-33.37	1
406	-162	-180	Min.	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	80.33	13	-1129.70	5	-33.37	1
406	-180	-198	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	928.45	5	-398.80	13	37.79	1
406	-180	-198	Max	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	504.52	5	-196.05	13	37.79	1
406	-180	-198	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	539.62	13	-1121.42	5	-32.47	9
406	-180	-198	Min.	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	115.68	13	-1026.58	5	-32.47	9
406	-198	7	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1933.21	13	-32.21	13	117.40	9
406	-198	7	Max	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1308.46	13	648.12	13	117.40	9
406	-198	7	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	413.98	5	-1035.35	5	-111.70	1
406	-198	7	Min.	42.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-210.78	5	-992.26	5	-111.70	1
407	3	-46	Max	35.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2324.14	13	3243.93	5	1026.67	1
407	3	-46	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1941.89	13	1756.19	5	1026.67	1
407	3	-46	Min.	35.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-6826.76	5	-3637.29	13	-875.03	9
407	3	-46	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-7209.02	5	-3224.22	13	-875.03	9
407	-46	-64	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	249.29	13	1074.23	5	397.30	1
407	-46	-64	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-741.08	13	-76.65	5	397.30	1
407	-46	-64	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1829.66	5	-2963.68	13	-426.92	9
407	-46	-64	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2820.03	5	-3278.12	13	-426.92	9
407	-64	-82	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	482.42	9	-273.84	5	258.47	9
407	-64	-82	Max	5.76									-964.61	1		
407	-64	-82	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-507.95	9	-900.76	5	258.47	9
407	-64	-82	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1015.70	1	-3334.36	13	-366.84	1
407	-64	-82	Min.	11.40									-2724.20	9		
407	-64	-82	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2006.08	1	-3575.91	13	-366.84	1
407	-82	-99	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	601.61	13	-1409.50	5	110.81	9
407	-82	-99	Max	11.40									-1512.85	1		
407	-82	-99	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-388.77	13	-1695.11	1	110.81	9
407	-82	-99	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-400.35	5	-3369.61	13	-209.11	1
407	-82	-99	Min.	14.43									-3272.50	9		
407	-82	-99	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1390.72	5	-3533.80	9	-209.11	1
407	-99	-117	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	973.87	13	-1759.50	1	85.17	13
407	-99	-117	Max	8.54									-1753.17	1		
407	-99	-117	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-16.51	13	-1957.04	1	85.17	13
407	-99	-117	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-353.95	5	-3473.64	9	-147.62	5
407	-99	-117	Min.	13.44									-3425.96	9		
407	-99	-117	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-1344.33	5	-3487.27	9	-147.62	5
407	-117	-134	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1066.02	13	-1945.97	9	90.51	13
407	-117	-134	Max	41.10									-1799.31	9		
407	-117	-134	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	75.64	13	-1821.27	9	90.51	13
407	-117	-134	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	52.79	5	-3487.53	1	-111.47	5
407	-117	-134	Min.	36.20									-3454.78	1		
407	-117	-134	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-937.59	5	-3539.02	1	-111.47	5
407	-134	-152	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1491.16	13	-1652.31	9	200.85	9
407	-134	-152	Max	48.62									-1437.36	9		
407	-134	-152	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	500.78	13	-1267.24	13	200.85	9
407	-134	-152	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	320.13	5	-3521.48	1	-167.98	1
407	-134	-152	Min.	45.60									-3270.38	1		
407	-134	-152	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-670.25	5	-3438.63	5	-167.98	1
407	-152	-170	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2038.70	13	-1104.47	13	307.28	9
407	-152	-170	Max	52.05									-1191.73	1		
407	-152	-170	Max	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	1048.32	13	-392.54	13	307.28	9
407	-152	-170	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	546.50	5	-3526.82	5	-238.71	1
407	-152	-170	Min.	52.05									-2735.53	1		
407	-152	-170	Min.	57.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-443.87	5	-3329.69	5	-238.71	1
407	-170	-188	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2540.55	9	-93.51	13	443.29	1
407	-170	-188	Max	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2045.37	9	407.07	13	443.29	1
407	-170	-188	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	438.89	1	-3384.67	5	-374.74	9
407	-170	-188	Min.	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-56.29	1	-3177.23	5	-374.74	9
407	-188	-206	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	3220.05	13	564.63	13	468.57	1
407	-188	-206	Max	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	2724.86	13	1290.27	13	468.57	1
407	-188	-206	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	456.53	5	-3116.87	5	-510.41	9
407	-188	-206	Min.	28.50	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-38.66	5	-2935.81	5	-510.41	9
407	-206	8	Max	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	7190.19	13	1677.83	13	831.35	1
407	-206	8	Max	22.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	6807.94	13	3169.40	13	831.35	1
407	-206	8	Min.	0.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2031.80	5	-3192.70	5	-1007.30	9

Relazione di calcolo

407	-206	8	Min.	22.00	0.00	1	0.00	1	0.00	1	-2414.04	5	-3633.52	5	-1007.30	9
-----	------	---	------	-------	------	---	------	---	------	---	----------	---	----------	---	----------	---

Tipo di combinazione di carico: SLD

Asta	N1	N2		X <cm>	N <daN>	CC	Ty <daN>	CC	Mz <daNm>	CC	Tz <daN>	CC	My <daNm>	CC	Mx <daNm>	CC
1	1	101	Max	0.00	-6461.12	14	960.87	2	890.19	10	709.11	14	2496.37	6	43.53	6
1	1	101	Max	445.00	-4792.37	14	960.87	2	1718.29	2	709.11	14	-891.51	14	43.53	6
1	1	101	Min.	0.00	-8722.87	6	-468.46	10	-2557.58	2	-1895.97	6	-4048.61	14	-45.47	14
1	1	101	Min.	445.00	-7054.12	6	-468.46	10	-1194.49	10	-1895.97	6	-5942.24	6	-45.47	14
2	2	102	Max	0.00	-11605.60	6	1299.98	14	1030.64	6	1680.53	2	4488.78	10	43.53	6
2	2	102	Max	445.00	-9936.83	6	1299.98	14	3951.76	14	1680.53	2	3368.75	2	43.53	6
2	2	102	Min.	0.00	-13322.20	14	100.79	6	-1833.16	14	-1739.14	10	-4109.88	2	-45.47	14
2	2	102	Min.	445.00	-11653.50	14	100.79	6	1479.14	6	-1739.14	10	-3250.65	10	-45.47	14
3	3	103	Max	0.00	-5269.22	2	448.71	2	2397.94	10	810.74	6	2059.75	14	43.53	6
3	3	103	Max	445.00	-3600.47	2	448.71	2	1070.40	2	810.74	6	-578.20	6	43.53	6
3	3	103	Min.	0.00	-7819.95	10	-958.38	10	-926.37	2	-1674.26	14	-4187.64	6	-45.47	14
3	3	103	Min.	445.00	-6151.20	10	-958.38	10	-1866.84	10	-1674.26	14	-5392.39	14	-45.47	14
6	6	106	Max	0.00	-6429.75	6	964.34	10	894.40	2	1868.37	14	4108.42	6	43.53	6
6	6	106	Max	445.00	-4761.00	6	964.34	10	1731.60	10	1868.37	14	5886.29	14	43.53	6
6	6	106	Min.	0.00	-8689.78	14	-467.58	2	-2559.74	10	-734.15	6	-2430.06	14	-45.47	14
6	6	106	Min.	445.00	-7021.03	14	-467.58	2	-1186.36	2	-734.15	6	839.35	6	-45.47	14
7	7	107	Max	0.00	-11564.10	14	-97.15	14	1812.42	6	1730.04	10	4340.48	2	43.53	6
7	7	107	Max	445.00	-9895.33	14	-97.15	14	-1470.21	14	1730.04	10	3461.22	10	43.53	6
7	7	107	Min.	0.00	-13276.40	6	-1292.37	6	-1037.88	14	-1687.27	2	-4237.78	10	-45.47	14
7	7	107	Min.	445.00	-11607.70	6	-1292.37	6	-3938.62	6	-1687.27	2	-3168.19	2	-45.47	14
8	8	108	Max	0.00	-5341.81	10	473.75	10	2348.86	2	1709.01	6	4116.94	14	43.53	6
8	8	108	Max	445.00	-3673.06	10	473.75	10	1121.95	10	1709.01	6	5458.21	6	43.53	6
8	8	108	Min.	0.00	-7897.40	2	-937.41	2	-986.27	10	-781.60	14	-2148.16	6	-45.47	14
8	8	108	Min.	445.00	-6228.65	2	-937.41	2	-1822.65	2	-781.60	14	637.55	14	-45.47	14
101	101	102	Max	15.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1349.69	10	2039.99	2	-241.97	14
101	101	102	Max	32.84									1134.08	6		
101	101	102	Max	400.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-575.31	10	319.98	10	-241.97	14
101	101	102	Min.	15.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-400.65	2	-1170.71	10	-409.49	6
101	101	102	Min.	51.88									25.54	14		
101	101	102	Min.	400.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-2325.65	2	-3208.15	2	-409.49	6
101	102	103	Max	25.00	0.00	10	0.00	2	0.00	2	2520.59	10	426.13	2	541.05	14
101	102	103	Max	330.00	0.00	10	0.00	2	0.00	2	995.59	10	2113.67	10	541.05	14
101	102	103	Min.	25.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	277.79	2	-3248.51	10	356.25	6
101	102	103	Min.	330.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1247.21	2	-1052.25	2	356.25	6
104	106	107	Max	15.00	0.00	10	0.00	2	0.00	2	1341.60	2	2057.89	10	412.46	14
104	106	107	Max	30.72									1152.10	14		
104	106	107	Max	400.00	0.00	10	0.00	2	0.00	2	-583.40	2	301.69	2	412.46	14
104	106	107	Min.	15.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-409.87	10	-1157.84	2	244.23	6
104	106	107	Min.	49.54									18.25	6		
104	106	107	Min.	400.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-2334.87	10	-3225.75	10	244.23	6
104	107	108	Max	25.00	0.00	6	0.00	2	0.00	2	2476.55	2	507.96	10	-349.07	14
104	107	108	Max	322.38									673.60	16		
104	107	108	Max	330.00	0.00	6	0.00	2	0.00	2	951.55	2	2056.04	2	-349.07	14
104	107	108	Min.	25.00	0.00	6	0.00	2	0.00	2	229.04	10	-3171.83	2	-535.76	6
104	107	108	Min.	322.38									120.65	16		
104	107	108	Min.	330.00	0.00	6	0.00	2	0.00	2	-1295.95	10	-1119.08	10	-535.76	6
105	101	106	Max	35.00	0.00	10	0.00	2	0.00	2	5619.57	6	988.05	14	23.86	14
105	101	106	Max	341.62									4445.71	6		
105	101	106	Max	535.00	0.00	10	0.00	2	0.00	2	-3524.18	6	1044.36	6	23.86	14
105	101	106	Min.	35.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	3547.75	14	-4212.49	6	-28.95	6
105	101	106	Min.	228.28									3317.40	14		
105	101	106	Min.	535.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-5596.00	14	-4150.93	14	-28.95	6
106	102	107	Max	15.00	0.00	10	0.00	2	0.00	2	7715.59	14	-1136.03	6	21.19	14
106	102	107	Max	263.71									7047.59	6		
106	102	107	Max	555.00	0.00	10	0.00	2	0.00	2	-6575.51	14	-1121.58	14	21.19	14
106	102	107	Min.	15.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	6581.44	6	-4199.83	14	-24.41	6
106	102	107	Min.	263.71									6805.30	6		
106	102	107	Min.	555.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-7709.66	6	-4182.27	6	-24.41	6
107	103	105	Max	35.00	0.00	6	0.00	2	0.00	2	4950.91	14	1244.89	6	37.70	14
107	103	105	Max	222.62									4046.02	6		
107	103	105	Max	285.00	0.00	6	0.00	2	0.00	2	969.03	14	3778.35	10	37.70	14
107	103	105	Min.	35.00	0.00	14	0.00	2	0.00	2	2984.21	6	-3691.18	14	-49.82	6
107	103	105	Min.	222.62									2882.93	6		
107	103	105	Min.	285.00	0.00	14	0.00	2	0.00	2	-997.66	6	3658.46	2	-49.82	6
107	105	108	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	969.03	14	3778.35	10	37.70	14
107	105	108	Max	60.12									4029.85	14		
107	105	108	Max	250.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-3012.84	14	1176.57	14	37.70	14
107	105	108	Min.	0.00	0.00	10	0.00	2	0.00	2	-997.66	6	3658.46	2	-49.82	6
107	105	108	Min.	60.12									2904.83	14		
107	105	108	Min.	250.00	0.00	10	0.00	2	0.00	2	-4979.54	6	-3766.02	6	-49.82	6
401	1	-17	Max	15.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-449.25	14	1175.31	2	487.43	14
401	1	-17	Max	60.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1231.13	14	-62.21	2	487.43	14
401	1	-17	Min.	15.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-2741.20	6	-691.10	10	-445.89	6

Relazione di calcolo

401	1	-17	Min.	60.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-3523.07	6	-1241.12	10	-445.89	6
401	-17	-18	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	32.15	14	-372.66	2	243.20	14
401	-17	-18	Max	60.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1010.35	14	-937.60	2	243.20	14
401	-17	-18	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-691.69	6	-1403.79	10	-327.83	6
401	-17	-18	Min.	60.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1734.19	6	-1860.07	10	-327.83	6
401	-18	-19	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	424.70	14	-1134.93	2	194.22	14
401	-18	-19	Max	3.86									-1133.44	2		
401	-18	-19	Max	60.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-617.79	14	-1370.79	14	194.22	14
401	-18	-19	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-26.88	6	-1933.16	10	-174.18	6
401	-18	-19	Min.	6.61									-1915.43	10		
401	-18	-19	Min.	60.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1069.38	6	-2084.11	6	-174.18	6
401	-19	-20	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	905.96	10	-1470.82	14	200.75	14
401	-19	-20	Max	38.43									-1334.52	14		
401	-19	-20	Max	60.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-136.54	10	-1370.45	14	200.75	14
401	-19	-20	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	424.29	2	-2082.92	6	-5.57	6
401	-19	-20	Min.	36.30									-1964.44	6		
401	-19	-20	Min.	60.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-618.21	2	-2010.63	6	-5.57	6
401	-20	-21	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1415.27	10	-1391.00	14	222.92	14
401	-20	-21	Max	57.69									-1121.82	8		
401	-20	-21	Max	60.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	372.77	10	-982.97	14	222.92	14
401	-20	-21	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	826.20	2	-1949.73	6	158.44	6
401	-20	-21	Min.	57.69									-1544.70	8		
401	-20	-21	Min.	60.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-216.30	2	-1638.38	6	158.44	6
401	-21	-22	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	2235.42	10	-794.99	10	349.27	10
401	-21	-22	Max	67.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1062.60	10	274.11	10	349.27	10
401	-21	-22	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1233.99	2	-1539.45	2	147.09	2
401	-21	-22	Min.	67.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	61.17	2	-1058.35	2	147.09	2
401	-22	2	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	5048.58	10	670.27	10	431.58	10
401	-22	2	Max	32.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	4483.90	10	2186.48	10	431.58	10
401	-22	2	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1488.09	2	-883.48	2	-110.43	2
401	-22	2	Min.	32.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	923.40	2	-458.80	2	-110.43	2
401	2	-23	Max	25.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-579.80	10	1812.70	2	211.52	10
401	2	-23	Max	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1122.77	10	460.32	2	211.52	10
401	2	-23	Min.	25.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-4107.18	2	-72.26	10	-296.46	2
401	2	-23	Min.	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-4650.15	2	-354.25	10	-296.46	2
401	-23	-24	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-135.74	10	53.56	2	-64.80	10
401	-23	-24	Max	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1113.09	10	-687.26	6	-64.80	10
401	-23	-24	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1012.90	2	-718.40	10	-262.74	2
401	-23	-24	Min.	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1990.24	2	-1173.45	14	-262.74	2
401	-24	-25	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-317.16	10	-752.62	6	-86.41	10
401	-24	-25	Max	16.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-599.50	10	-892.93	6	-86.41	10
401	-24	-25	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1035.97	2	-1270.55	14	-255.73	2
401	-24	-25	Min.	16.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1318.31	2	-1396.00	14	-255.73	2
401	-25	-26	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	424.06	10	-882.24	6	-17.30	14
401	-25	-26	Max	8.59									-875.83	6		
401	-25	-26	Max	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-553.28	10	-1073.13	6	-17.30	14
401	-25	-26	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-96.63	2	-1441.84	14	-237.01	6
401	-25	-26	Min.	11.25									-1432.79	14		
401	-25	-26	Min.	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1073.97	2	-1616.52	14	-237.01	6
401	-26	-27	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1066.89	14	-948.63	2	125.53	14
401	-26	-27	Max	46.83									-763.33	10		
401	-26	-27	Max	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	89.54	14	-770.53	10	125.53	14
401	-26	-27	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	364.39	6	-1658.25	10	-274.77	6
401	-26	-27	Min.	43.29									-1548.28	2		
401	-26	-27	Min.	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-612.95	6	-1581.00	2	-274.77	6
401	-27	-28	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	917.13	10	-682.03	10	178.54	14
401	-27	-28	Max	21.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	547.91	10	-543.36	10	178.54	14
401	-27	-28	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	528.99	2	-1563.62	2	-287.50	6
401	-27	-28	Min.	21.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	159.78	2	-1473.46	2	-287.50	6
401	-28	-29	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	2168.51	14	-361.27	10	246.39	14
401	-28	-29	Max	51.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1278.04	14	302.06	10	246.39	14
401	-28	-29	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	999.42	6	-1410.93	2	-395.17	6
401	-28	-29	Min.	51.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	108.95	6	-907.07	2	-395.17	6
401	-29	3	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	3578.60	14	554.93	10	348.15	14
401	-29	3	Max	16.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	3296.26	14	1041.85	10	348.15	14
401	-29	3	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	647.19	6	-965.18	2	-741.44	6
401	-29	3	Min.	16.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	364.84	6	-811.29	2	-741.44	6
403	-126	-127	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-47.73	10	-136.59	2	5.67	10
403	-126	-127	Max	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-153.20	10	-193.51	2	5.67	10
403	-126	-127	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-117.30	2	-204.76	10	-2.72	2
403	-126	-127	Min.	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-222.76	2	-299.99	10	-2.72	2
403	-127	-128	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-4.01	10	-252.21	2	7.91	14
403	-127	-128	Max	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-109.48	10	-284.53	2	7.91	14
403	-127	-128	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-61.80	2	-354.97	10	-0.73	6
403	-127	-128	Min.	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-167.26	2	-418.99	10	-0.73	6
403	-128	-129	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-13.09	10	-311.38	2	8.75	6
403	-128	-129	Max	16.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-43.56	10	-316.12	2	8.75	6
403	-128	-129	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-80.91	2	-442.08	10	-0.72	14
403	-128	-129	Min.	16.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-111.38	2	-457.57	10	-0.72	14

Relazione di calcolo

403	-129	-130	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		70.52	10		-330.53	2		8.87	6	
403	-129	-130	Max	36.96															-317.54	2			
403	-129	-130	Max	56.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-34.95	10		-320.93	2		8.87	6	
403	-129	-130	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		25.25	2		-469.63	10		-1.26	14	
403	-129	-130	Min.	36.92															-472.82	10			
403	-129	-130	Min.	56.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-80.21	2		-484.68	10		-1.26	14	
403	-130	-131	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		142.60	10		-316.07	2		8.12	6	
403	-130	-131	Max	56.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		37.14	10		-266.24	2		8.12	6	
403	-130	-131	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		120.66	2		-473.02	10		-2.85	14	
403	-130	-131	Min.	56.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		15.19	2		-434.10	10		-2.85	14	
403	-131	-132	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		208.48	10		-245.63	2		7.46	6	
403	-131	-132	Max	21.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		168.64	10		-207.68	2		7.46	6	
403	-131	-132	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		196.41	2		-401.23	10		-4.27	14	
403	-131	-132	Min.	21.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		156.57	2		-361.60	10		-4.27	14	
403	-132	-133	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		281.64	10		-173.50	2		7.04	6	
403	-132	-133	Max	51.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		185.54	10		-74.77	2		7.04	6	
403	-132	-133	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		240.07	2		-299.49	10		-5.57	14	
403	-132	-133	Min.	51.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		143.97	2		-180.09	10		-5.57	14	
403	-133	-134	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		377.44	10		-28.24	2		7.14	6	
403	-133	-134	Max	31.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		318.85	10		53.23	2		7.14	6	
403	-133	-134	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		287.88	2		-93.80	10		-6.39	14	
403	-133	-134	Min.	31.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		229.28	2		14.33	10		-6.39	14	
404	6	-208	Max	15.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-423.78	6		1189.06	10		454.88	14	
404	6	-208	Max	60.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-1205.65	6		-36.74	10		454.88	14	
404	6	-208	Min.	15.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-2716.74	14		-681.07	2		-482.22	6	
404	6	-208	Min.	60.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-3498.61	14		-1220.35	2		-482.22	6	
404	-208	-209	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		67.89	6		-334.17	10		340.13	14	
404	-208	-209	Max	60.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-974.62	6		-879.06	10		340.13	14	
404	-208	-209	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-660.23	14		-1369.00	2		-230.77	6	
404	-208	-209	Min.	60.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-1702.73	14		-1805.01	2		-230.77	6	
404	-209	-210	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		446.28	6		-1060.76	10		189.01	14	
404	-209	-210	Max	4.76														-1058.30	10				
404	-209	-210	Max	60.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-596.22	6		-1286.54	6		189.01	14	
404	-209	-210	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-8.89	14		-1862.65	2		-181.08	6	
404	-209	-210	Min.	7.83														-1841.02	2				
404	-209	-210	Min.	60.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-1051.39	14		-1999.94	14		-181.08	6	
404	-210	-211	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		894.46	2		-1377.74	14		16.86	14	
404	-210	-211	Max	38.09														-1245.81	6				
404	-210	-211	Max	60.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-148.04	2		-1284.12	6		16.86	14	
404	-210	-211	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		411.44	10		-1989.08	6		-191.16	6	
404	-210	-211	Min.	36.00														-1875.36	14				
404	-210	-211	Min.	60.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-631.06	10		-1924.66	14		-191.16	6	
404	-211	-212	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		1367.10	2		-1307.87	6		-146.90	14	
404	-211	-212	Max	57.51														-1021.09	8				
404	-211	-212	Max	60.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		324.60	2		-926.75	6		-146.90	14	
404	-211	-212	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		784.58	10		-1863.00	14		-216.22	6	
404	-211	-212	Min.	55.33														-1490.76	16				
404	-211	-212	Min.	60.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-257.92	10		-1578.61	14		-216.22	6	
404	-212	-213	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		2182.76	2		-757.09	2		-140.21	10	
404	-212	-213	Max	67.50		0.00	2		0.00	2		0.00	2		1009.95	2		274.99	2		-140.21	10	
404	-212	-213	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		1179.13	10		-1491.07	10		-328.57	2	
404	-212	-213	Min.	67.50		0.00	2		0.00	2		0.00	2		6.32	10		-1045.51	10		-328.57	2	
404	-213	7	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		5735.85	2		660.69	2		100.76	14	
404	-213	7	Max	32.50		0.00	2		0.00	2		0.00	2		5171.16	2		2376.92	2		100.76	14	
404	-213	7	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		1551.39	10		-1006.72	10		-521.99	6	
404	-213	7	Min.	32.50		0.00	2		0.00	2		0.00	2		986.70	10		-538.12	10		-521.99	6	
404	7	-214	Max	25.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-1266.87	2		1943.40	10		411.17	2	
404	7	-214	Max	56.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-1809.84	2		425.38	10		411.17	2	
404	7	-214	Min.	25.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-4729.31	10		-144.94	2		-140.42	10	
404	7	-214	Min.	56.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-5272.28	10		-670.40	2		-140.42	10	
404	-214	-215	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-165.03	2		102.10	10		280.06	10	
404	-214	-215	Max	56.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-1142.38	2		-689.42	14		280.06	10	
404	-214	-215	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-1114.77	10		-700.02	2		78.41	2	
404	-214	-215	Min.	56.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-2092.12	10		-1178.14	6		78.41	2	
404	-215	-216	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-324.45	2		-756.33	14		244.87	10	
404	-215	-216	Max	16.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-606.80	2		-887.33	14		244.87	10	
404	-215	-216	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-1010.57	10		-1246.86	6		104.13	2	
404	-215	-216	Min.	16.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-1292.91	10		-1378.68	6		104.13	2	
404	-216	-217	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		401.61	2		-874.20	14		250.74	14	
404	-216	-217	Max	7.75														-868.98	14				
404	-216	-217	Max	56.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-575.74	2		-1073.29	14		250.74	14	
404	-216	-217	Min.	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-112.78	10		-1423.76	6		33.40	6	
404	-216	-217	Min.	10.11														-1417.06	6				
404	-216	-217	Min.	56.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-1090.13	10		-1611.96	6		33.40	6	
404	-217	-218	Max	0.00		0.00	2		0.00	2		0.00	2		919.14	6		-970.25	10		280.31	14	
404	-217	-218	Max	46.83														-784.47	2				
404	-217	-218	Max	56.25		0.00	2		0.00	2		0.00	2		-58.20	6		-792.21	2		28		

Relazione di calcolo

404	-217	-218	Min.	56.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-534.66	14	-1601.18	10	-96.11	6
404	-218	-219	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1220.47	6	-672.87	2	319.06	14
404	-218	-219	Max	21.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	851.25	6	-514.27	2	319.06	14
404	-218	-219	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	443.94	14	-1575.77	10	-184.70	6
404	-218	-219	Min.	21.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	74.72	14	-1459.14	10	-184.70	6
404	-219	-220	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1977.17	6	-364.72	2	417.65	14
404	-219	-220	Max	51.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1086.70	6	251.69	2	417.65	14
404	-219	-220	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	916.51	14	-1404.92	10	-246.45	6
404	-219	-220	Min.	51.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	26.04	14	-994.68	10	-246.45	6
404	-220	8	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	3747.70	6	544.24	2	717.27	14
404	-220	8	Max	16.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	3465.35	6	1057.69	2	717.27	14
404	-220	8	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	903.08	14	-957.16	10	-328.10	6
404	-220	8	Min.	16.25	0.00	2	0.00	2	0.00	2	620.73	14	-760.75	10	-328.10	6
405	1	-31	Max	35.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-386.07	6	1395.57	14	415.87	2
405	1	-31	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-768.32	6	335.42	14	415.87	2
405	1	-31	Min.	35.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-4674.01	14	-1914.78	6	-480.75	10
405	1	-31	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-5056.26	14	-2051.94	6	-480.75	10
405	-31	-49	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-161.78	6	-53.67	14	301.96	2
405	-31	-49	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1152.16	6	-894.11	14	301.96	2
405	-31	-49	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1129.04	14	-2046.84	6	-108.46	10
405	-31	-49	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-2119.42	14	-2506.69	6	-108.46	10
405	-49	-67	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	73.85	6	-1175.04	14	224.01	2
405	-49	-67	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-916.53	6	-1694.72	14	224.01	2
405	-49	-67	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-506.28	14	-2552.16	6	-14.67	10
405	-49	-67	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1496.65	14	-2843.48	6	-14.67	10
405	-67	-84	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	381.81	6	-1872.40	14	146.29	10
405	-67	-84	Max	6.16									-1967.38	10		
405	-67	-84	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-608.57	6	-2191.89	10	146.29	10
405	-67	-84	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-156.72	14	-2837.67	6	6.57	2
405	-67	-84	Min.	8.07									-2735.53	2		
405	-67	-84	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1147.09	14	-2954.40	2	6.57	2
405	-84	-102	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	639.31	6	-2254.90	10	83.28	14
405	-84	-102	Max	18.45									-2225.32	10		
405	-84	-102	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-351.06	6	-2354.37	10	83.28	14
405	-84	-102	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	122.16	14	-2954.66	2	-16.21	6
405	-84	-102	Min.	20.20									-2901.05	2		
405	-84	-102	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-868.21	14	-2985.66	2	-16.21	6
405	-102	-119	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	884.07	6	-2347.01	2	34.43	14
405	-102	-119	Max	39.47									-2211.29	2		
405	-102	-119	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-106.30	6	-2237.80	2	34.43	14
405	-102	-119	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	366.99	14	-2978.32	10	-65.07	6
405	-102	-119	Min.	36.64									-2888.18	10		
405	-102	-119	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-623.39	14	-2938.94	10	-65.07	6
405	-119	-137	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1157.97	6	-2161.31	2	8.38	10
405	-119	-137	Max	51.47									-1931.16	2		
405	-119	-137	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	167.60	6	-1836.09	6	8.38	10
405	-119	-137	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	617.12	14	-2925.78	10	-131.80	2
405	-119	-137	Min.	48.41									-2702.98	10		
405	-119	-137	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-373.25	14	-2803.71	14	-131.80	2
405	-137	-155	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1515.87	6	-1650.12	6	26.50	2
405	-137	-155	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	525.49	6	-1119.50	6	26.50	2
405	-137	-155	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	911.27	14	-2803.46	14	-214.97	10
405	-137	-155	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-79.10	14	-2515.13	14	-214.97	10
405	-155	-173	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1855.02	6	-945.49	6	73.16	2
405	-155	-173	Max	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1359.83	6	-530.72	6	73.16	2
405	-155	-173	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	981.40	14	-2494.41	14	-277.77	10
405	-155	-173	Min.	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	486.22	14	-2241.93	14	-277.77	10
405	-173	-191	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	2356.86	6	-413.51	6	150.47	6
405	-173	-191	Max	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1861.68	6	133.87	6	150.47	6
405	-173	-191	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1040.80	14	-2238.08	14	-324.08	14
405	-173	-191	Min.	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	545.62	14	-1958.26	14	-324.08	14
405	-191	6	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	5075.64	6	393.74	6	476.14	2
405	-191	6	Max	22.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	4693.39	6	1456.69	6	476.14	2
405	-191	6	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	813.56	14	-2004.88	14	-418.47	10
405	-191	6	Min.	22.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	431.31	14	-1856.30	14	-418.47	10
406	2	-38	Max	15.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-285.46	14	189.94	6	44.42	10
406	2	-38	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-910.22	14	-309.73	6	44.42	10
406	2	-38	Min.	15.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-883.15	6	-492.26	14	-54.58	2
406	2	-38	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1507.90	6	-745.81	14	-54.58	2
406	-38	-56	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	84.67	6	-484.85	6	10.99	2
406	-38	-56	Max	0.57									-608.43	2		
406	-38	-56	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-763.20	6	-739.57	6	10.99	2
406	-38	-56	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-24.52	14	-852.17	14	-21.39	10
406	-38	-56	Min.	0.57									-728.29	10		
406	-38	-56	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-872.40	14	-1046.45	14	-21.39	10
406	-56	-74	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	250.72	6	-818.25	6	7.06	2
406	-56	-74	Max	10.78									-809.61	6		
406	-56	-74	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-597.15	6	-968.48	6	7.06	2
406	-56	-74	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	159.57	14	-1103.56	14	-16.57	10

Relazione di calcolo

406	-56	-74	Min.	10.77									-1085.26	14		
406	-56	-74	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-688.31	14	-1202.75	14	-16.57	10
406	-74	-91	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	375.90	14	-1017.61	6	2.76	2
406	-74	-91	Max	17.33									-995.26	6		
406	-74	-91	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-471.98	14	-1112.27	6	2.76	2
406	-74	-91	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	257.54	6	-1224.23	14	-10.02	10
406	-74	-91	Min.	17.36									-1181.43	14		
406	-74	-91	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-590.34	6	-1251.80	14	-10.02	10
406	-91	-109	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	460.79	14	-1144.18	6	-0.09	2
406	-91	-109	Max	22.13									-1107.75	6		
406	-91	-109	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-387.08	14	-1198.15	6	-0.09	2
406	-91	-109	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	329.03	6	-1243.10	14	-4.79	10
406	-91	-109	Min.	22.17									-1177.54	14		
406	-91	-109	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-518.84	6	-1222.22	14	-4.79	10
406	-109	-126	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	518.86	14	-1194.69	14	5.45	2
406	-109	-126	Max	34.20									-1104.64	14		
406	-109	-126	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-329.01	14	-1141.03	14	5.45	2
406	-109	-126	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	385.26	6	-1216.47	6	-0.65	10
406	-109	-126	Min.	34.55									-1171.73	6		
406	-109	-126	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-462.61	6	-1238.06	6	-0.65	10
406	-126	-144	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	602.89	14	-1103.84	14	2.60	2
406	-126	-144	Max	40.53									-981.67	14		
406	-126	-144	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-244.98	14	-1001.84	14	2.60	2
406	-126	-144	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	483.29	6	-1240.34	6	-8.95	10
406	-126	-144	Min.	40.51									-1166.61	6		
406	-126	-144	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-364.58	6	-1206.51	6	-8.95	10
406	-144	-162	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	693.78	14	-950.38	14	13.00	2
406	-144	-162	Max	45.60									-788.93	14		
406	-144	-162	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-154.09	14	-796.89	14	13.00	2
406	-144	-162	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	596.59	6	-1184.04	6	-10.08	10
406	-144	-162	Min.	45.60									-1066.38	6		
406	-144	-162	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-251.29	6	-1085.30	6	-10.08	10
406	-162	-180	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	679.78	6	-743.28	14	18.33	10
406	-162	-180	Max	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	255.84	6	-610.56	14	18.33	10
406	-162	-180	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	568.64	14	-1041.55	6	-14.41	2
406	-162	-180	Min.	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	144.70	14	-939.30	6	-14.41	2
406	-180	-198	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	824.11	6	-592.71	14	18.94	2
406	-180	-198	Max	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	400.18	6	-418.92	14	18.94	2
406	-180	-198	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	643.96	14	-927.51	6	-13.61	10
406	-180	-198	Min.	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	220.02	14	-803.72	6	-13.61	10
406	-198	7	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1525.54	14	-301.39	14	55.92	10
406	-198	7	Max	42.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	900.79	14	207.94	14	55.92	10
406	-198	7	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	821.65	6	-766.17	6	-50.23	2
406	-198	7	Min.	42.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	196.90	6	-552.08	6	-50.23	2
407	3	-46	Max	35.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-131.37	14	1397.45	6	516.37	2
407	3	-46	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-513.62	14	419.76	6	516.37	2
407	3	-46	Min.	35.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-4371.25	6	-1790.81	14	-364.73	10
407	3	-46	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-4753.50	6	-1887.79	14	-364.73	10
407	-46	-64	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-308.56	14	-9.29	6	176.13	2
407	-46	-64	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1298.94	14	-935.73	6	176.13	2
407	-46	-64	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1271.80	6	-1880.16	14	-205.75	10
407	-46	-64	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-2262.17	6	-2419.05	14	-205.75	10
407	-64	-82	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	80.42	10	-1095.09	6	90.67	10
407	-64	-82	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-909.96	10	-1618.61	6	90.67	10
407	-64	-82	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-613.70	2	-2513.11	14	-199.05	2
407	-64	-82	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1604.07	2	-2858.07	14	-199.05	2
407	-82	-99	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	332.75	14	-1935.47	6	24.96	10
407	-82	-99	Max	8.29									-1982.43	2		
407	-82	-99	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-657.63	14	-2188.50	2	24.96	10
407	-82	-99	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-131.49	6	-2843.64	14	-123.26	2
407	-82	-99	Min.	10.32									-2794.07	10		
407	-82	-99	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-1121.86	6	-3040.41	10	-123.26	2
407	-99	-117	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	617.56	14	-2219.48	2	22.70	14
407	-99	-117	Max	13.46									-2203.57	2		
407	-99	-117	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-372.81	14	-2367.66	2	22.70	14
407	-99	-117	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	2.35	6	-3013.67	10	-85.16	6
407	-99	-117	Min.	15.88									-2974.47	10		
407	-99	-117	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-988.02	6	-3076.64	10	-85.16	6
407	-117	-134	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	794.13	14	-2359.63	10	36.31	14
407	-117	-134	Max	36.26									-2245.06	10		
407	-117	-134	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-196.24	14	-2282.21	10	36.31	14
407	-117	-134	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	324.67	6	-3073.87	2	-57.27	6
407	-117	-134	Min.	34.20									-3008.64	2		
407	-117	-134	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-665.70	6	-3078.08	2	-57.27	6
407	-134	-152	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1176.93	14	-2153.89	10	101.88	10
407	-134	-152	Max	50.71									-1927.70	10		
407	-134	-152	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	186.55	14	-1849.91	14	101.88	10
407	-134	-152	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	634.36	6	-3019.90	2	-69.01	2
407	-134	-152	Min.	47.89									-2776.30	2		

Relazione di calcolo

407	-134	-152	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-356.02	6	-2855.96	6	-69.01	2
407	-152	-170	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1638.29	14	-1754.48	14	160.77	10
407	-152	-170	Max	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	647.91	14	-1180.69	14	160.77	10
407	-152	-170	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	946.91	6	-2876.81	6	-92.20	2
407	-152	-170	Min.	57.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	-43.46	6	-2541.55	6	-92.20	2
407	-170	-188	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1976.60	10	-976.65	14	223.78	2
407	-170	-188	Max	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1481.41	10	-554.73	14	223.78	2
407	-170	-188	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1002.85	2	-2501.53	6	-155.22	10
407	-170	-188	Min.	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	507.66	2	-2215.43	6	-155.22	10
407	-188	-206	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	2478.50	14	-423.25	14	205.87	2
407	-188	-206	Max	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1983.31	14	156.25	14	205.87	2
407	-188	-206	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	1198.08	6	-2128.99	6	-247.71	10
407	-188	-206	Min.	28.50	0.00	2	0.00	2	0.00	2	702.89	6	-1801.80	6	-247.71	10
407	-206	8	Max	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	4715.60	14	370.89	14	337.96	2
407	-206	8	Max	22.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	4333.35	14	1343.93	14	337.96	2
407	-206	8	Min.	0.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	442.79	6	-1885.76	6	-513.92	10
407	-206	8	Min.	22.00	0.00	2	0.00	2	0.00	2	60.54	6	-1808.05	6	-513.92	10

Tipo di combinazione di carico: SLU

Asta	N1	N2		X <cm>	N <daN>	CC	Ty <daN>	CC	Mz <daNm>	CC	Tz <daN>	CC	My <daNm>	CC	Mx <daNm>	CC
1	1	101	Max	0.00	-10057.10	23	411.44	25	-1055.21	27	911.06	27	2346.29	25	61.16	23
1	1	101	Max	316.46					-48.32	23			-2882.68	23		
1	1	101	Max	445.00	-7887.75	23	411.44	25	475.24	25	-337.77	23	-3100.00	23	61.16	23
1	1	101	Min.	0.00	-11911.50	21	301.80	27	-1355.66	25	-2842.36	25	-4389.63	27	-64.07	21
1	1	101	Min.	303.07					-140.55	27			-3006.26	27		
1	1	101	Min.	445.00	-9742.11	21	301.80	27	287.79	27	-1521.17	21	-7331.82	25	-64.07	21
2	2	102	Max	0.00	-17280.90	23	3174.01	25	1890.46	23	172.09	23	838.91	21	61.16	23
2	2	102	Max	445.00	-15111.50	23	1773.84	27	5098.85	21	172.09	23	499.24	23	61.16	23
2	2	102	Min.	0.00	-19150.90	21	-896.16	27	-3288.29	25	-267.51	21	-266.57	23	-64.07	21
2	2	102	Min.	445.00	-16981.50	21	504.01	25	3242.75	23	-267.51	21	-351.49	21	-64.07	21
3	3	103	Max	0.00	-8644.85	23	-204.08	23	1432.57	21	2078.83	23	3043.49	21	61.16	23
3	3	103	Max	395.39					-148.41	23			-1875.08	23		
3	3	103	Max	445.00	-6475.48	23	-204.08	23	-249.66	23	-134.34	27	-1938.18	23	61.16	23
3	3	103	Min.	0.00	-10186.60	25	-519.76	21	658.50	23	-3437.27	21	-5990.83	23	-64.07	21
3	3	103	Min.	242.83					164.94	28			-3005.05	28		
3	3	103	Min.	445.00	-8017.25	25	-519.76	21	-880.36	21	-1282.19	25	-7054.20	21	-64.07	21
6	6	106	Max	0.00	-10432.20	21	413.89	27	-1056.57	25	2802.44	27	4484.45	25	61.16	23
6	6	106	Max	445.00	-8262.79	21	413.89	27	489.61	27	1467.44	27	7250.21	27	61.16	23
6	6	106	Min.	0.00	-11814.40	27	306.34	25	-1352.19	27	-950.83	25	-2250.27	27	-64.07	21
6	6	106	Min.	445.00	-9645.00	27	306.34	25	306.65	25	370.37	21	3223.65	25	-64.07	21
7	7	107	Max	0.00	-18013.70	21	901.35	25	3255.02	27	245.87	21	618.41	23	61.16	23
7	7	107	Max	150.23					-1118.14	25			69.71	25		
7	7	107	Max	445.00	-15844.30	21	-492.07	27	-3521.33	21	245.87	21	630.42	21	61.16	23
7	7	107	Min.	0.00	-18941.00	27	-3162.07	27	-1795.17	25	-188.06	23	-463.71	21	-64.07	21
7	7	107	Min.	5.00					-783.63	22			-237.34	22		
7	7	107	Min.	445.00	-16771.60	27	-1768.65	25	-4875.44	27	-188.06	23	-218.44	23	-64.07	21
8	8	108	Max	0.00	-9073.97	25	-176.60	21	1330.54	23	3429.44	23	5873.71	21	61.16	23
8	8	108	Max	445.00	-6904.59	25	-176.60	21	-188.12	21	1332.61	27	6897.54	23	61.16	23
8	8	108	Min.	0.00	-10301.90	27	-478.40	23	597.73	21	-1974.69	21	-3165.30	23	-64.07	21
8	8	108	Min.	445.00	-8132.55	27	-478.40	23	-798.35	23	180.73	25	2284.48	21	-64.07	21
101	101	102	Max	15.00	-99058.20	21	0.00	21	0.00	21	718.18	27	750.10	25	-407.91	23
101	101	102	Max	96.99									985.52	25		
101	101	102	Max	400.00	-99058.20	21	0.00	21	0.00	21	-1938.32	27	-1849.63	27	-407.91	23
101	101	102	Min.	15.00	-148587.00	17	0.00	23	0.00	23	570.00	25	499.16	27	-624.35	25
101	101	102	Min.	118.51									872.90	27		
101	101	102	Min.	400.00	-148587.00	17	0.00	23	0.00	23	-2086.50	25	-2169.16	25	-624.35	25
101	102	103	Max	25.00	-99058.20	21	0.00	17	0.00	17	2208.34	21	-1521.40	23	855.62	21
101	102	103	Max	328.26									946.69	25		
101	102	103	Max	330.00	-99058.20	21	0.00	17	0.00	17	103.84	21	1109.29	21	855.62	21
101	102	103	Min.	25.00	-148587.00	17	0.00	17	0.00	17	1679.67	23	-2416.77	21	537.20	23
101	102	103	Min.	268.43									523.00	23		
101	102	103	Min.	330.00	-148587.00	17	0.00	17	0.00	17	-424.83	23	392.21	23	537.20	23
104	106	107	Max	15.00	-99058.20	21	0.00	21	0.00	21	703.19	25	771.49	27	628.95	27
104	106	107	Max	95.91									997.22	27		
104	106	107	Max	400.00	-99058.20	21	0.00	21	0.00	21	-1953.31	25	-1881.07	25	628.95	27
104	106	107	Min.	15.00	-148587.00	17	0.00	23	0.00	23	558.13	27	525.41	25	427.81	25
104	106	107	Min.	116.31									883.71	25		
104	106	107	Min.	400.00	-148587.00	17	0.00	23	0.00	23	-2098.37	27	-2193.46	27	427.81	25
104	107	108	Max	25.00	-99058.20	21	0.00	17	0.00	17	2130.14	23	-1416.79	21	-580.08	21
104	107	108	Max	319.62									876.42	24		
104	107	108	Max	330.00	-99058.20	21	0.00	17	0.00	17	25.64	23	1004.20	23	-580.08	21
104	107	108	Min.	25.00	-148587.00	17	0.00	17	0.00	17	1618.60	21	-2283.36	23	-845.63	27
104	107	108	Min.	259.58									481.66	21		
104	107	108	Min.	330.00	-148587.00	17	0.00	17	0.00	17	-485.90	21	310.58	21	-845.63	27
105	101	106	Max	35.00	-123823.00	21	0.00	17	0.00	17	7833.37	25	-584.63	23	35.80	21
105	101	106	Max	311.73									6467.30	25		
105	101	106	Max	535.00	-123823.00	21	0.00	17	0.00	17	-6320.07	25	-588.11	25	35.80	21

Relazione di calcolo

105	101	106	Min.	35.00	-185734.00	17	0.00	17	0.00	17	5998.48	23	-4371.36	25	-43.61	23
105	101	106	Min.	259.07									6130.19	23		
105	101	106	Min.	535.00	-185734.00	17	0.00	17	0.00	17	-7797.63	27	-4281.70	27	-43.61	23
106	102	107	Max	15.00	-123823.00	21	0.00	17	0.00	17	11589.10	21	-3229.44	23	21.42	21
106	102	107	Max	291.64									11014.40	21		
106	102	107	Max	555.00	-123823.00	21	0.00	17	0.00	17	-10839.60	23	-3514.13	21	21.42	21
106	102	107	Min.	15.00	-185734.00	17	0.00	17	0.00	17	10301.20	23	-5015.41	21	-26.28	23
106	102	107	Min.	277.75									10322.90	23		
106	102	107	Min.	555.00	-185734.00	17	0.00	17	0.00	17	-11484.20	27	-4729.10	27	-26.28	23
107	103	105	Max	35.00	-123823.00	21	0.00	17	0.00	17	6940.83	21	325.00	23	21.76	27
107	103	105	Max	253.12									5812.86	27		
107	103	105	Max	285.00	-123823.00	21	0.00	17	0.00	17	825.61	21	5690.16	21	21.76	27
107	103	105	Min.	35.00	-185734.00	17	0.00	17	0.00	17	4939.03	23	-4017.89	21	-40.09	25
107	103	105	Min.	246.84									5575.07	23		
107	103	105	Min.	285.00	-185734.00	17	0.00	17	0.00	17	-868.92	23	5412.64	23	-40.09	25
107	105	108	Max	0.00	-123823.00	21	0.00	17	0.00	17	825.61	21	5690.16	21	21.76	27
107	105	108	Max	33.75									5829.49	21		
107	105	108	Max	250.00	-123823.00	21	0.00	17	0.00	17	-5289.61	21	110.17	21	21.76	27
107	105	108	Min.	0.00	-185734.00	17	0.00	17	0.00	17	-868.92	23	5412.64	23	-40.09	25
107	105	108	Min.	17.18									5728.01	26		
107	105	108	Min.	250.00	-185734.00	17	0.00	17	0.00	17	-6894.12	27	-4019.61	23	-40.09	25
401	1	-17	Max	15.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1438.01	23	677.47	25	459.93	27
401	1	-17	Max	60.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-2571.45	23	-789.91	23	459.93	27
401	1	-17	Min.	15.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-3291.65	25	35.82	27	-433.30	25
401	1	-17	Min.	60.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-4425.09	25	-1109.59	21	-433.30	25
401	-17	-18	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-196.52	23	-1161.32	23	192.24	27
401	-17	-18	Max	60.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1707.77	23	-1732.61	23	192.24	27
401	-17	-18	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-780.24	25	-1419.98	21	-333.08	25
401	-17	-18	Min.	60.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-2291.49	25	-2325.47	21	-333.08	25
401	-18	-19	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	440.95	27	-1962.67	23	172.06	27
401	-18	-19	Max	17.12									-1925.58	23		
401	-18	-19	Max	60.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1070.30	27	-2156.70	23	172.06	27
401	-18	-19	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	135.32	25	-2484.16	21	-146.11	25
401	-18	-19	Min.	6.25									-2479.23	21		
401	-18	-19	Min.	60.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1375.93	25	-2843.01	21	-146.11	25
401	-19	-20	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1036.98	27	-2254.87	23	219.00	27
401	-19	-20	Max	38.51									-2056.42	23		
401	-19	-20	Max	60.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-474.27	27	-2108.07	23	219.00	27
401	-19	-20	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	925.08	25	-2885.85	21	75.86	25
401	-19	-20	Min.	37.75									-2706.57	21		
401	-19	-20	Min.	60.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-586.17	25	-2769.03	21	75.86	25
401	-20	-21	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1732.36	21	-2091.05	23	320.84	21
401	-20	-21	Max	60.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	221.11	21	-1613.24	23	320.84	21
401	-20	-21	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1551.99	23	-2725.53	21	245.31	23
401	-20	-21	Min.	60.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	40.74	23	-2150.28	25	245.31	23
401	-21	-22	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	2780.71	21	-1431.92	23	521.47	21
401	-21	-22	Max	67.50	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1080.55	21	-381.33	27	521.47	21
401	-21	-22	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	2307.14	23	-1912.05	25	216.86	23
401	-21	-22	Min.	67.50	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	606.98	23	-644.99	25	216.86	23
401	-22	2	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	5345.75	21	3.26	27	573.98	21
401	-22	2	Max	32.50	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	4527.16	21	1481.00	21	573.98	21
401	-22	2	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	4331.52	23	-176.55	25	-81.06	23
401	-22	2	Min.	32.50	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	3512.93	23	1192.36	23	-81.06	23
401	2	-23	Max	25.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-3441.01	21	1508.02	24	154.43	23
401	2	-23	Max	56.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-4228.12	21	259.86	23	154.43	23
401	2	-23	Min.	25.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-3662.18	24	1197.74	21	-314.56	25
401	2	-23	Min.	56.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-4449.29	24	-0.56	21	-314.56	25
401	-23	-24	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-797.05	23	-198.72	23	-183.37	27
401	-23	-24	Max	56.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-2213.85	23	-1045.53	23	-183.37	27
401	-23	-24	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-965.75	25	-666.30	21	-324.71	25
401	-23	-24	Min.	56.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-2382.54	25	-1581.62	21	-324.71	25
401	-24	-25	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-990.86	23	-1123.48	23	-231.25	21
401	-24	-25	Max	16.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1400.16	23	-1317.75	23	-231.25	21
401	-24	-25	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1065.50	25	-1743.61	21	-281.56	24
401	-24	-25	Min.	16.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1474.79	25	-1941.50	21	-281.56	24
401	-25	-26	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	321.30	21	-1335.25	23	-78.78	21
401	-25	-26	Max	4.37									-1332.22	23		
401	-25	-26	Max	56.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1095.50	21	-1663.86	23	-78.78	21
401	-25	-26	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	124.20	23	-1974.91	21	-301.69	23
401	-25	-26	Min.	11.63									-1954.58	21		
401	-25	-26	Min.	56.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1292.60	23	-2192.65	21	-301.69	23
401	-26	-27	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1425.89	21	-1535.35	23	129.48	21
401	-26	-27	Max	24.55									-1459.08	23		
401	-26	-27	Max	56.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	9.10	21	-1585.16	23	129.48	21
401	-26	-27	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	619.84	23	-2202.10	21	-352.79	23
401	-26	-27	Min.	52.53									-1818.67	25		
401	-26	-27	Min.	56.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-796.96	23	-1820.41	25	-352.79	23
401	-27	-28	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1227.45	21	-1428.03	23	205.90	21
401	-27	-28	Max	21.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	692.22	21	-1305.80	23	205.90	21

Relazione di calcolo

401	-27	-28	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	842.83	23	-1803.91	25	-368.88	23
401	-27	-28	Min.	21.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	307.60	23	-1609.53	25	-368.88	23
401	-28	-29	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	3006.12	21	-1100.47	23	303.06	21
401	-28	-29	Max	51.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1715.26	21	-242.24	21	303.06	21
401	-28	-29	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1551.11	23	-1458.35	25	-516.56	23
401	-28	-29	Min.	51.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	260.25	23	-636.31	23	-516.56	23
401	-29	3	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	4826.40	21	-59.20	21	430.88	21
401	-29	3	Max	16.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	4417.10	21	691.84	21	430.88	21
401	-29	3	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1250.43	23	-540.41	23	-991.52	23
401	-29	3	Min.	16.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	841.14	23	-370.47	23	-991.52	23
403	-126	-127	Max	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-125.43	21	-226.58	25	4.25	21
403	-126	-127	Max	56.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-262.54	21	-336.23	25	4.25	21
403	-126	-127	Min.	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-129.94	23	-247.71	27	0.29	23
403	-126	-127	Min.	56.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-267.05	23	-359.30	27	0.29	23
403	-127	-128	Max	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-54.96	27	-422.25	25	9.31	25
403	-127	-128	Max	56.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-192.07	27	-493.63	25	9.31	25
403	-127	-128	Min.	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-58.35	25	-438.51	27	1.45	23
403	-127	-128	Min.	56.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-195.46	25	-507.99	27	1.45	23
403	-128	-129	Max	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-69.09	27	-534.34	25	10.52	25
403	-128	-129	Max	16.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-108.70	27	-549.57	25	10.52	25
403	-128	-129	Min.	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-73.88	25	-541.55	27	1.61	23
403	-128	-129	Min.	16.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-113.49	25	-555.99	27	1.61	23
403	-129	-130	Max	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	62.98	21	-564.24	23	10.43	25
403	-129	-130	Max	24.32									-557.05	23		
403	-129	-130	Max	56.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-74.13	21	-569.49	23	10.43	25
403	-129	-130	Min.	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	59.23	23	-574.80	21	1.13	27
403	-129	-130	Min.	25.55									-566.67	21		
403	-129	-130	Min.	56.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	-77.87	23	-577.94	21	1.13	27
403	-130	-131	Max	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	188.38	21	-553.37	23	8.50	25
403	-130	-131	Max	56.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	51.27	21	-493.16	23	8.50	25
403	-130	-131	Min.	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	175.59	23	-571.73	21	-0.38	27
403	-130	-131	Min.	56.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	38.48	23	-504.33	21	-0.38	27
403	-131	-132	Max	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	298.36	21	-453.81	23	6.75	25
403	-131	-132	Max	21.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	246.57	21	-400.13	23	6.75	25
403	-131	-132	Min.	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	278.51	23	-468.39	21	-1.74	27
403	-131	-132	Min.	21.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	226.71	23	-410.49	21	-1.74	27
403	-132	-133	Max	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	375.24	21	-330.37	23	5.43	25
403	-132	-133	Max	51.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	250.31	21	-177.06	23	5.43	25
403	-132	-133	Min.	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	361.61	23	-342.27	21	-3.01	27
403	-132	-133	Min.	51.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	236.68	23	-181.98	21	-3.01	27
403	-133	-134	Max	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	478.15	27	-79.74	23	5.42	25
403	-133	-134	Max	31.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	401.98	27	56.93	27	5.42	25
403	-133	-134	Min.	0.00	0.00	17	0.00	17	0.00	17	471.21	23	-90.03	21	-4.11	27
403	-133	-134	Min.	31.25	0.00	17	0.00	17	0.00	17	395.04	23	47.28	21	-4.11	27
404	6	-208	Max	15.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1413.70	25	694.30	27	446.05	27
404	6	-208	Max	60.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-2547.14	25	-784.86	21	446.05	27
404	6	-208	Min.	15.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-3253.21	27	55.32	25	-451.37	25
404	6	-208	Min.	60.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-4386.65	27	-1044.24	23	-451.37	25
404	-208	-209	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-159.20	25	-1144.05	21	351.82	27
404	-208	-209	Max	60.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1670.45	25	-1709.13	21	351.82	27
404	-208	-209	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-731.25	27	-1326.15	23	-173.79	25
404	-208	-209	Min.	60.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-2242.51	27	-2206.43	27	-173.79	25
404	-209	-210	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	472.31	25	-1919.44	21	168.69	27
404	-209	-210	Max	17.55									-1879.25	21		
404	-209	-210	Max	60.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1038.94	25	-2102.80	21	168.69	27
404	-209	-210	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	163.26	27	-2339.69	27	-152.29	25
404	-209	-210	Min.	6.48									-2334.40	27		
404	-209	-210	Min.	60.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1347.99	27	-2695.10	27	-152.29	25
404	-210	-211	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1019.26	25	-2188.07	21	-58.33	27
404	-210	-211	Max	38.26									-1992.14	21		
404	-210	-211	Max	60.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-491.99	25	-2045.08	21	-58.33	27
404	-210	-211	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	905.92	27	-2721.22	27	-204.71	25
404	-210	-211	Min.	36.00									-2558.30	27		
404	-210	-211	Min.	60.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-605.33	27	-2631.04	27	-204.71	25
404	-211	-212	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1633.14	24	-2030.25	21	-249.12	21
404	-211	-212	Max	60.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	121.89	24	-1557.40	25	-249.12	21
404	-211	-212	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1525.94	21	-2585.84	27	-291.20	24
404	-211	-212	Min.	60.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	14.69	21	-2062.95	27	-291.20	24
404	-212	-213	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	2656.10	27	-1379.30	25	-228.85	21
404	-212	-213	Max	67.50	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	955.95	27	-370.78	25	-228.85	21
404	-212	-213	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	2290.64	21	-1854.31	27	-471.32	27
404	-212	-213	Min.	67.50	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	590.49	21	-635.25	27	-471.32	27
404	-213	7	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	5916.83	27	-78.89	25	86.12	21
404	-213	7	Max	32.50	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	5098.24	27	1563.37	24	86.12	21
404	-213	7	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	4873.73	21	-291.81	27	-751.44	27
404	-213	7	Min.	32.50	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	4055.14	21	1312.75	21	-751.44	27
404	7	-214	Max	25.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-4299.72	25	1612.18	21	570.55	27
404	7	-214	Max	56.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-5086.83	25	95.23	21	570.55	27
404	7	-214	Min.	25.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-4810.11	27	1157.60	23	-119.00	25

Relazione di calcolo

404	7	-214	Min.	56.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-5597.23	27	-346.96	23	-119.00	25
404	-214	-215	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-895.12	25	-135.75	21	335.18	27
404	-214	-215	Max	56.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-2311.91	25	-1065.74	21	335.18	27
404	-214	-215	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1092.37	27	-633.83	23	217.54	25
404	-214	-215	Min.	56.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-2509.16	27	-1576.50	23	217.54	25
404	-215	-216	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-933.98	23	-1146.98	21	315.05	21
404	-215	-216	Max	16.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1343.27	23	-1350.16	21	315.05	21
404	-215	-216	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1045.68	21	-1694.53	23	206.23	23
404	-215	-216	Min.	16.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1454.98	21	-1879.55	23	206.23	23
404	-216	-217	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	313.42	23	-1357.05	21	334.43	21
404	-216	-217	Max	2.39									-1355.99	21		
404	-216	-217	Max	56.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1103.38	23	-1713.67	21	334.43	21
404	-216	-217	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	74.40	21	-1918.92	23	90.88	23
404	-216	-217	Min.	11.25									-1899.60	23		
404	-216	-217	Min.	56.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1342.40	21	-2169.61	27	90.88	23
404	-217	-218	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1221.10	23	-1618.80	21	367.35	21
404	-217	-218	Max	28.85									-1513.95	21		
404	-217	-218	Max	56.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-195.70	23	-1600.31	25	367.35	21
404	-217	-218	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	726.74	21	-2145.72	27	-91.27	23
404	-217	-218	Min.	45.00									-1879.96	27		
404	-217	-218	Min.	56.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-690.06	21	-1893.21	27	-91.27	23
404	-218	-219	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1618.48	23	-1460.45	21	411.27	21
404	-218	-219	Max	21.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1083.24	23	-1334.51	25	411.27	21
404	-218	-219	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	762.75	21	-1821.86	27	-211.45	23
404	-218	-219	Min.	21.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	227.51	21	-1551.62	27	-211.45	23
404	-219	-220	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	2678.54	23	-1171.09	25	541.28	21
404	-219	-220	Max	51.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1387.68	23	-322.07	23	541.28	21
404	-219	-220	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1483.48	21	-1418.77	27	-293.63	23
404	-219	-220	Min.	51.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	192.63	21	-759.12	21	-293.63	23
404	-220	8	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	4981.36	23	-72.03	23	959.83	21
404	-220	8	Max	16.25	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	4572.06	23	704.18	23	959.83	21
404	-220	8	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1708.24	21	-535.72	21	-405.92	23
404	-220	8	Min.	16.25	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1298.94	21	-291.38	21	-405.92	23
405	1	-31	Max	35.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1562.17	25	1266.54	27	304.45	21
405	1	-31	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-2116.30	25	-57.74	27	304.45	21
405	1	-31	Min.	35.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-5742.39	27	-2155.90	25	-379.32	23
405	1	-31	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-6296.52	27	-2560.53	25	-379.32	23
405	-31	-49	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-502.44	25	-527.85	23	311.27	21
405	-31	-49	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1938.13	25	-1679.19	23	311.27	21
405	-31	-49	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1393.03	27	-2632.33	25	-23.90	23
405	-31	-49	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-2828.72	27	-3327.89	25	-23.90	23
405	-49	-67	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-55.47	25	-2026.58	23	234.75	21
405	-49	-67	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1491.16	25	-2743.99	23	234.75	21
405	-49	-67	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-591.94	27	-3443.54	25	71.05	23
405	-49	-67	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-2027.63	27	-3884.32	25	71.05	23
405	-67	-84	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	423.61	25	-2955.26	23	163.74	21
405	-67	-84	Max	0.28									-3235.82	24		
405	-67	-84	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1012.08	25	-3409.08	23	163.74	21
405	-67	-84	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-107.28	27	-3918.08	25	59.13	23
405	-67	-84	Min.	16.75									-3882.45	25		
405	-67	-84	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1542.97	27	-4085.79	25	59.13	23
405	-84	-102	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	820.61	25	-3538.02	23	90.07	21
405	-84	-102	Max	11.40									-3520.73	23		
405	-84	-102	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-615.08	25	-3778.95	23	90.07	21
405	-84	-102	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	281.15	27	-4046.89	25	8.08	23
405	-84	-102	Min.	32.58									-3913.21	25		
405	-84	-102	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1154.53	27	-3988.61	21	8.08	23
405	-102	-119	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1178.93	25	-3851.60	23	17.12	21
405	-102	-119	Max	45.60									-3618.42	25		
405	-102	-119	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-256.76	25	-3631.33	25	17.12	21
405	-102	-119	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	639.07	27	-3977.68	27	-61.04	23
405	-102	-119	Min.	24.66									-3896.68	27		
405	-102	-119	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-796.62	27	-4022.59	27	-61.04	23
405	-119	-137	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1558.94	25	-3481.48	25	-42.21	21
405	-119	-137	Max	51.31									-3430.29	17		
405	-119	-137	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	123.25	25	-3002.06	25	-42.21	21
405	-119	-137	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1021.08	23	-4042.22	27	-137.17	27
405	-119	-137	Min.	40.73									-3833.32	27		
405	-119	-137	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-414.61	23	-3866.67	27	-137.17	27
405	-137	-155	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	2050.00	25	-2775.50	25	-63.50	21
405	-137	-155	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	614.31	25	-2016.17	25	-63.50	21
405	-137	-155	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1478.76	23	-3823.40	27	-215.75	27
405	-137	-155	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	43.07	23	-3383.90	27	-215.75	27
405	-155	-173	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	2465.52	25	-1800.70	25	-29.56	21
405	-155	-173	Max	28.50	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1747.68	25	-1200.31	25	-29.56	21
405	-155	-173	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1665.57	23	-3318.12	27	-279.36	27
405	-155	-173	Min.	28.50	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	947.73	23	-2942.46	27	-279.36	27
405	-173	-191	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	3086.58	25	-1057.69	25	54.60	21
405	-173	-191	Max	28.50	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	2368.73	25	-280.31	25	54.60	21

Relazione di calcolo

405	-173	-191	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1865.80	27	-2911.15	27	-325.19	27
405	-173	-191	Min.	28.50	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1147.96	27	-2481.69	27	-325.19	27
405	-191	6	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	6332.11	25	26.52	25	356.19	21
405	-191	6	Max	22.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	5777.98	25	1358.63	25	356.19	21
405	-191	6	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	2179.79	27	-2486.65	27	-295.23	27
405	-191	6	Min.	22.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1625.66	27	-2068.05	27	-295.23	27
406	2	-38	Max	15.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	-240.56	25	349.93	23	-4.59	27
406	2	-38	Max	57.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	-1161.93	25	-421.50	23	-4.59	27
406	2	-38	Min.	15.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	-1403.38	27	-842.83	21	-10.25	25
406	2	-38	Min.	57.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	-2324.76	27	-1139.98	21	-10.25	25
406	-38	-56	Max	0.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	151.51	25	-693.24	23	-4.43	23
406	-38	-56	Max	1.97									-998.63	17		
406	-38	-56	Max	57.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	-1098.93	25	-1070.53	23	-4.43	23
406	-38	-56	Min.	0.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	-53.80	27	-1270.35	21	-10.90	21
406	-38	-56	Min.	6.79									-1265.29	21		
406	-38	-56	Min.	57.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	-1304.24	27	-1541.80	21	-10.90	21
406	-56	-74	Max	0.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	372.63	21	-1187.71	23	-4.63	23
406	-56	-74	Max	11.40									-1174.12	23		
406	-56	-74	Max	57.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	-877.81	21	-1404.85	23	-4.63	23
406	-56	-74	Min.	0.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	237.81	27	-1619.72	21	-9.53	21
406	-56	-74	Min.	16.69									-1588.08	21		
406	-56	-74	Min.	57.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	-1012.63	27	-1763.70	21	-9.53	21
406	-74	-91	Max	0.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	547.85	21	-1474.16	23	-3.70	23
406	-74	-91	Max	17.87									-1439.13	23		
406	-74	-91	Max	57.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	-702.59	21	-1607.06	23	-3.70	23
406	-74	-91	Min.	0.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	392.06	23	-1795.68	21	-7.32	21
406	-74	-91	Min.	24.66									-1727.28	21		
406	-74	-91	Min.	57.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	-858.38	23	-1839.78	21	-7.32	21
406	-91	-109	Max	0.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	667.66	21	-1650.02	23	-2.46	23
406	-91	-109	Max	22.80									-1593.52	23		
406	-91	-109	Max	57.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	-582.78	21	-1722.61	23	-2.46	23
406	-91	-109	Min.	0.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	497.88	23	-1830.04	21	-5.06	21
406	-91	-109	Min.	30.43									-1728.44	21		
406	-91	-109	Min.	57.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	-752.56	23	-1805.85	21	-5.06	21
406	-109	-126	Max	0.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	751.62	21	-1745.03	23	4.52	27
406	-109	-126	Max	34.20									-1641.74	21		
406	-109	-126	Max	57.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	-498.82	21	-1698.45	21	4.52	27
406	-109	-126	Min.	0.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	578.73	23	-1796.39	27	1.62	21
406	-109	-126	Min.	25.55									-1718.37	27		
406	-109	-126	Min.	57.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	-671.71	23	-1818.97	27	1.62	21
406	-126	-144	Max	0.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	881.02	21	-1647.42	21	-2.95	23
406	-126	-144	Max	40.16									-1470.51	21		
406	-126	-144	Max	57.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	-369.42	21	-1501.62	21	-2.95	23
406	-126	-144	Min.	0.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	715.43	23	-1816.85	27	-5.87	21
406	-126	-144	Min.	33.00									-1697.41	27		
406	-126	-144	Min.	57.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	-535.01	23	-1760.59	27	-5.87	21
406	-144	-162	Max	0.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	1023.73	21	-1427.78	21	4.36	23
406	-144	-162	Max	45.60									-1189.04	21		
406	-144	-162	Max	57.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	-226.70	21	-1200.63	21	4.36	23
406	-144	-162	Min.	0.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	868.05	23	-1725.29	27	-0.12	21
406	-144	-162	Min.	40.02									-1549.60	27		
406	-144	-162	Min.	57.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	-382.38	23	-1581.21	27	-0.12	21
406	-162	-180	Max	0.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	1017.10	25	-1121.90	21	5.47	23
406	-162	-180	Max	28.50	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	391.89	25	-921.47	21	5.47	23
406	-162	-180	Min.	0.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	802.72	23	-1517.78	27	0.32	21
406	-162	-180	Min.	28.50	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	177.50	23	-1374.07	27	0.32	21
406	-180	-198	Max	0.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	1251.68	25	-893.82	21	7.11	23
406	-180	-198	Max	28.50	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	626.46	25	-627.31	21	7.11	23
406	-180	-198	Min.	0.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	882.48	23	-1360.29	27	0.67	21
406	-180	-198	Min.	28.50	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	257.26	23	-1193.82	27	0.67	21
406	-198	7	Max	0.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	2374.38	25	-438.66	21	6.63	27
406	-198	7	Max	42.00	-61911.40	21	0.00	17	0.00	17	1453.00	25	361.16	21	6.63	27
406	-198	7	Min.	0.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	987.39	23	-1168.27	27	1.68	25
406	-198	7	Min.	42.00	-92867.10	17	0.00	17	0.00	17	66.01	23	-944.90	27	1.68	25
407	3	-46	Max	35.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-312.56	21	2000.71	23	480.66	23
407	3	-46	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-866.69	21	598.39	23	480.66	23
407	3	-46	Min.	35.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-6097.09	23	-2643.73	21	-268.94	21
407	3	-46	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-6651.22	23	-2773.45	21	-268.94	21
407	-46	-64	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-506.36	21	-10.76	23	134.94	23
407	-46	-64	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1942.04	21	-1423.74	23	134.94	23
407	-46	-64	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1761.06	23	-2768.76	21	-177.39	21
407	-46	-64	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-3196.75	23	-3466.55	21	-177.39	21
407	-64	-82	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-9.57	21	-1640.40	23	10.01	23
407	-64	-82	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-1445.25	21	-2477.72	23	10.01	23
407	-64	-82	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-751.14	23	-3618.48	21	-164.20	21
407	-64	-82	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-2186.83	23	-4033.10	21	-164.20	21
407	-82	-99	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	450.14	21	-2896.49	23	-37.83	27
407	-82	-99	Max	4.97									-3525.75	17		
407	-82	-99	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-985.55	21	-3393.78	23	-37.83	27

Relazione di calcolo

407	-82	-99	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-154.60	23	-4052.78	21	-105.41	25
407	-82	-99	Min.	17.87									-4012.55	21		
407	-82	-99	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1590.29	23	-4205.37	21	-105.41	25
407	-99	-117	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	877.29	21	-3457.09	23	-11.34	27
407	-99	-117	Max	0.63									-3457.04	23		
407	-99	-117	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-558.39	21	-3857.23	23	-11.34	27
407	-99	-117	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	15.83	23	-4149.40	21	-79.57	25
407	-99	-117	Min.	34.57									-3996.62	21		
407	-99	-117	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-1419.85	23	-4058.51	21	-79.57	25
407	-117	-134	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1151.63	21	-3935.53	23	16.02	27
407	-117	-134	Max	45.60									-3701.46	21		
407	-117	-134	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	-284.06	21	-3717.47	21	16.02	27
407	-117	-134	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	465.73	23	-4051.62	27	-46.28	25
407	-117	-134	Min.	21.57									-3993.05	27		
407	-117	-134	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-969.96	23	-4151.18	27	-46.28	25
407	-134	-152	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	1671.43	21	-3440.00	21	67.96	27
407	-134	-152	Max	52.31									-3477.65	17		
407	-134	-152	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	235.74	21	-2896.46	21	67.96	27
407	-134	-152	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	947.71	23	-4135.05	27	-22.72	25
407	-134	-152	Min.	41.34									-3919.84	27		
407	-134	-152	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-487.98	23	-3955.88	23	-22.72	25
407	-152	-170	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	2330.45	21	-2783.48	21	112.77	27
407	-152	-170	Max	55.68									-3568.88	23		
407	-152	-170	Max	57.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	894.77	21	-1864.29	21	112.77	27
407	-152	-170	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1401.76	23	-3958.94	23	-14.04	25
407	-152	-170	Min.	55.68									-3568.88	23		
407	-152	-170	Min.	57.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	-33.92	23	-3569.11	23	-14.04	25
407	-170	-188	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	2748.88	21	-1592.51	21	171.42	23
407	-170	-188	Max	28.50	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	2031.04	21	-911.38	21	171.42	23
407	-170	-188	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1545.78	23	-3484.75	23	-76.57	21
407	-170	-188	Min.	28.50	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	827.93	23	-3146.50	23	-76.57	21
407	-188	-206	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	3538.69	21	-719.54	21	163.21	23
407	-188	-206	Max	28.50	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	2820.85	21	186.69	21	163.21	23
407	-188	-206	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1755.51	23	-3021.37	23	-224.36	21
407	-188	-206	Min.	28.50	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	1037.67	23	-2623.34	23	-224.36	21
407	-206	8	Max	0.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	6689.18	21	475.28	21	234.43	23
407	-206	8	Max	22.00	-144460.00	21	0.00	17	0.00	17	6135.06	21	1885.95	21	234.43	23
407	-206	8	Min.	0.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	666.97	23	-2724.16	23	-481.72	21
407	-206	8	Min.	22.00	-216690.00	17	0.00	17	0.00	17	112.84	23	-2638.38	23	-481.72	21

Tipo di combinazione di carico: SLE R

Asta	N1	N2		X <cm>	N <daN>	CC	Ty <daN>	CC	Mz <daNm>	CC	Tz <daN>	CC	My <daNm>	CC	Mx <daNm>	CC
1	1	101	Max	0.00	-7685.47	31	293.01	30	-767.63	32	561.25	32	1501.85	30	40.74	31
1	1	101	Max	279.97					-151.93	32			-2201.26	32		
1	1	101	Max	445.00	-6016.72	31	293.01	30	335.96	30	-319.54	31	-2471.45	32	40.74	31
1	1	101	Min.	0.00	-8637.72	29	219.91	32	-967.93	30	-1941.03	30	-2988.76	32	-42.73	29
1	1	101	Min.	262.41					-179.80	31			-2240.72	31		
1	1	101	Min.	445.00	-6968.97	29	219.91	32	210.99	32	-1060.24	29	-5155.46	30	-42.73	29
2	2	102	Max	0.00	-13161.40	31	2176.72	30	1146.83	32	111.88	31	570.97	29	40.74	31
2	2	102	Max	445.00	-11492.70	31	1243.26	32	3626.04	29	111.88	31	339.44	31	40.74	31
2	2	102	Min.	0.00	-13878.50	29	-536.74	32	-2235.54	30	-179.23	29	-158.44	31	-42.73	29
2	2	102	Min.	445.00	-12209.70	29	396.72	30	2583.17	31	-179.23	29	-226.61	29	-42.73	29
3	3	103	Max	0.00	-6595.60	32	-158.40	31	1008.82	29	1310.51	31	1952.11	29	40.74	31
3	3	103	Max	373.63					-86.89	31			-1613.37	31		
3	3	103	Max	445.00	-4926.85	32	-158.40	31	-199.93	31	-126.21	32	-1700.51	31	40.74	31
3	3	103	Min.	0.00	-7411.75	30	-364.85	29	504.94	31	-2328.17	29	-4066.85	31	-42.73	29
3	3	103	Min.	381.39					-173.32	32			-1893.41	32		
3	3	103	Min.	445.00	-5743.00	30	-364.85	29	-614.78	29	-891.44	30	-4942.80	29	-42.73	29
6	6	106	Max	0.00	-7651.59	29	294.58	32	-768.41	30	1914.19	32	3052.60	30	40.74	31
6	6	106	Max	445.00	-5982.84	29	294.58	32	345.38	32	1033.40	31	5100.71	32	40.74	31
6	6	106	Min.	0.00	-8606.19	31	222.88	30	-965.50	32	-587.98	30	-1437.21	32	-42.73	29
6	6	106	Min.	445.00	-6937.44	31	222.88	30	223.40	30	292.82	29	2416.33	30	-42.73	29
7	7	107	Max	0.00	-13118.70	29	540.61	30	2212.25	32	163.48	29	429.65	31	40.74	31
7	7	107	Max	135.15					-789.23	30			48.86	30		
7	7	107	Max	445.00	-11450.00	29	-388.34	32	-2573.64	29	163.48	29	429.02	29	40.74	31
7	7	107	Min.	0.00	-13830.80	31	-2168.34	32	-1154.55	30	-127.42	31	-298.49	29	-42.73	29
7	7	107	Min.	130.75					-851.59	29			-84.73	29		
7	7	107	Min.	445.00	-12162.10	31	-1239.39	30	-3612.09	31	-127.42	31	-137.38	31	-42.73	29
8	8	108	Max	0.00	-6671.44	30	-135.43	29	950.72	31	2362.64	31	3990.77	29	40.74	31
8	8	108	Max	445.00	-5002.69	30	-135.43	29	-152.12	29	925.69	32	5008.24	31	40.74	31
8	8	108	Min.	0.00	-7490.08	32	-340.42	31	450.54	29	-1279.18	29	-2040.08	31	-42.73	29
8	8	108	Min.	445.00	-5821.33	32	-340.42	31	-564.13	31	157.77	30	1763.87	29	-42.73	29
101	101	102	Max	15.00	-99058.20	18	0.00	29	0.00	29	517.97	32	533.07	30	-310.75	32
101	101	102	Max	98.51									708.78	30		
101	101	102	Max	400.00	-99058.20	18	0.00	29	0.00	29	-1407.04	32	-1345.69	32	-310.75	32
101	101	102	Min.	15.00	-99058.20	18	0.00	31	0.00	31	419.18	30	365.77	32	-444.11	30
101	101	102	Min.	118.01									634.05	32		

Relazione di calcolo

101	101	102	Min.	400.00	-99058.20	18	0.00	31	0.00	31	-1505.82	30	-1558.71	30	-444.11	30
101	102	103	Max	25.00	-99058.20	18	0.00	18	0.00	18	1580.66	29	-1128.62	31	608.11	29
101	102	103	Max	323.90									669.23	30		
101	102	103	Max	330.00	-99058.20	18	0.00	18	0.00	18	55.66	29	777.32	29	608.11	29
101	102	103	Min.	25.00	-99058.20	18	0.00	18	0.00	18	1232.81	31	-1718.06	29	431.39	31
101	102	103	Min.	271.16									391.20	31		
101	102	103	Min.	330.00	-99058.20	18	0.00	18	0.00	18	-292.19	31	305.83	31	431.39	31
104	106	107	Max	15.00	-99058.20	18	0.00	29	0.00	29	508.20	30	547.06	32	447.15	32
104	106	107	Max	97.24									716.38	32		
104	106	107	Max	400.00	-99058.20	18	0.00	29	0.00	29	-1416.80	30	-1366.06	30	447.15	32
104	106	107	Min.	15.00	-99058.20	18	0.00	31	0.00	31	411.49	32	383.00	30	313.07	30
104	106	107	Min.	116.04									641.26	30		
104	106	107	Min.	400.00	-99058.20	18	0.00	31	0.00	31	-1513.51	32	-1574.33	32	313.07	30
104	107	108	Max	25.00	-99058.20	18	0.00	18	0.00	18	1531.72	31	-1049.74	29	-424.32	29
104	107	108	Max	315.91									608.29	32		
104	107	108	Max	330.00	-99058.20	18	0.00	18	0.00	18	6.72	31	711.82	31	-424.32	29
104	107	108	Min.	25.00	-99058.20	18	0.00	18	0.00	18	1186.47	29	-1634.29	31	-602.47	31
104	107	108	Min.	262.30									357.98	29		
104	107	108	Min.	330.00	-99058.20	18	0.00	18	0.00	18	-338.52	29	243.38	29	-602.47	31
105	101	106	Max	35.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	5581.07	30	-575.21	32	23.92	29
105	101	106	Max	309.85									4631.63	30		
105	101	106	Max	535.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	-4572.06	30	-515.49	30	23.92	29
105	101	106	Min.	35.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	4596.03	32	-3038.01	30	-29.02	31
105	101	106	Min.	285.59									4569.10	18		
105	101	106	Min.	535.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	-5557.10	32	-2977.88	32	-29.02	31
106	102	107	Max	15.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	8318.60	29	-2582.00	31	14.24	29
106	102	107	Max	278.65									7918.98	31		
106	102	107	Max	555.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	-7947.55	29	-2567.12	29	14.24	29
106	102	107	Min.	15.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	7953.82	31	-3568.93	29	-17.58	31
106	102	107	Min.	285.10									7912.65	18		
106	102	107	Min.	555.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	-8312.33	31	-3549.96	31	-17.58	31
107	103	105	Max	35.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	4941.75	29	45.85	31	14.41	32
107	103	105	Max	251.97									4181.85	31		
107	103	105	Max	285.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	550.19	29	4087.18	29	14.41	32
107	103	105	Min.	35.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	3811.93	31	-2777.74	29	-26.82	30
107	103	105	Min.	284.06									4086.76	18		
107	103	105	Min.	285.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	-579.63	31	4086.22	31	-26.82	30
107	105	108	Max	0.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	550.19	29	4087.18	29	14.41	32
107	105	108	Max	31.32									4173.34	29		
107	105	108	Max	250.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	-3841.37	29	-26.80	29	14.41	32
107	105	108	Min.	0.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	-579.63	31	4086.22	31	-26.82	30
107	105	108	Min.	27.90									4155.45	30		
107	105	108	Min.	250.00	-123823.00	18	0.00	18	0.00	18	-4971.20	31	-2852.32	31	-26.82	30
401	1	-17	Max	15.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1124.42	32	477.42	30	298.70	32
401	1	-17	Max	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1906.30	32	-598.40	31	298.70	32
401	1	-17	Min.	15.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-2351.43	30	49.65	32	-296.79	30
401	1	-17	Min.	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-3133.31	30	-790.51	29	-296.79	30
401	-17	-18	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-194.84	32	-865.69	31	117.48	32
401	-17	-18	Max	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1237.34	32	-1306.02	31	117.48	32
401	-17	-18	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-574.18	30	-1012.89	29	-232.73	30
401	-17	-18	Min.	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1616.68	30	-1659.47	29	-232.73	30
401	-18	-19	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	283.43	32	-1469.63	31	110.54	32
401	-18	-19	Max	14.26									-1448.99	31		
401	-18	-19	Max	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-759.07	32	-1621.21	31	110.54	32
401	-18	-19	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	79.68	30	-1773.56	29	-101.57	30
401	-18	-19	Min.	4.84									-1771.03	29		
401	-18	-19	Min.	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-962.83	30	-2029.62	29	-101.57	30
401	-19	-20	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	718.51	32	-1689.35	31	151.09	32
401	-19	-20	Max	39.18									-1547.79	31		
401	-19	-20	Max	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-323.99	32	-1581.09	31	151.09	32
401	-19	-20	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	643.92	30	-2060.67	29	55.67	30
401	-19	-20	Min.	37.97									-1935.03	29		
401	-19	-20	Min.	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-398.58	30	-1976.97	29	55.67	30
401	-20	-21	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1219.57	29	-1566.36	31	228.54	29
401	-20	-21	Max	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	177.07	29	-1197.23	32	228.54	29
401	-20	-21	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1124.48	31	-1945.82	29	186.70	31
401	-20	-21	Min.	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	81.98	31	-1534.02	30	186.70	31
401	-21	-22	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1967.76	29	-1055.88	32	368.83	29
401	-21	-22	Max	67.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	794.95	29	-279.20	32	368.83	29
401	-21	-22	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1701.37	31	-1363.31	30	178.60	31
401	-21	-22	Min.	67.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	528.56	31	-454.97	30	178.60	31
401	-22	2	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	3824.80	29	-0.10	32	397.25	29
401	-22	2	Max	32.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	3260.11	29	1066.79	29	397.25	29
401	-22	2	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	3290.85	31	-119.97	30	-27.15	31
401	-22	2	Min.	32.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	2726.16	31	942.20	31	-27.15	31
401	2	-23	Max	25.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-2511.23	29	1139.59	31	94.12	32
401	2	-23	Max	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-3054.20	29	212.39	31	94.12	32
401	2	-23	Min.	25.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-2695.55	31	881.02	29	-217.13	30
401	2	-23	Min.	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-3238.51	31	11.43	29	-217.13	30

Relazione di calcolo

401	-23	-24	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-621.47	32	-136.95	31	-138.18	32
401	-23	-24	Max	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1598.81	32	-778.99	31	-138.18	32
401	-23	-24	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-717.29	30	-462.64	29	-232.41	30
401	-23	-24	Min.	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1694.64	30	-1123.40	29	-232.41	30
401	-24	-25	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-725.51	32	-841.85	31	-169.13	29
401	-24	-25	Max	16.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1007.85	32	-988.36	31	-169.13	29
401	-24	-25	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-773.36	30	-1238.41	29	-211.06	31
401	-24	-25	Min.	16.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1055.70	30	-1381.35	29	-211.06	31
401	-25	-26	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	204.04	29	-1000.99	31	-61.78	29
401	-25	-26	Max	2.64									-1000.13	31		
401	-25	-26	Max	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-773.30	29	-1244.57	31	-61.78	29
401	-25	-26	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	55.65	31	-1404.48	29	-216.56	31
401	-25	-26	Min.	11.25									-1392.52	29		
401	-25	-26	Min.	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-921.69	31	-1564.59	29	-216.56	31
401	-26	-27	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	988.49	29	-1157.27	31	85.09	29
401	-26	-27	Max	25.03									-1097.95	31		
401	-26	-27	Max	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	11.14	29	-1161.92	32	85.09	29
401	-26	-27	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	454.47	31	-1569.37	29	-237.41	31
401	-26	-27	Min.	52.95									-1301.88	30		
401	-26	-27	Min.	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-522.88	31	-1302.83	30	-237.41	31
401	-27	-28	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	866.32	29	-1068.52	32	138.94	29
401	-27	-28	Max	21.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	497.10	29	-969.37	32	138.94	29
401	-27	-28	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	621.14	31	-1290.30	30	-243.34	31
401	-27	-28	Min.	21.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	251.93	31	-1151.83	30	-243.34	31
401	-28	-29	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	2117.81	29	-825.85	32	203.87	29
401	-28	-29	Max	51.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1227.35	29	-181.53	29	203.87	29
401	-28	-29	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1182.53	31	-1042.89	30	-339.55	31
401	-28	-29	Min.	51.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	292.06	31	-452.16	31	-339.55	31
401	-29	3	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	3404.63	29	-53.50	29	284.07	29
401	-29	3	Max	16.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	3122.28	29	476.81	29	284.07	29
401	-29	3	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1089.50	31	-380.93	31	-660.33	31
401	-29	3	Min.	16.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	807.16	31	-226.83	31	-660.33	31
403	-126	-127	Max	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-81.17	29	-165.39	30	2.83	29
403	-126	-127	Max	56.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-186.64	29	-241.07	30	2.83	29
403	-126	-127	Min.	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-84.75	31	-179.48	32	0.21	31
403	-126	-127	Min.	56.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-190.22	31	-256.45	32	0.21	31
403	-127	-128	Max	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-32.30	32	-300.95	30	6.37	30
403	-127	-128	Max	56.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-137.77	32	-350.05	30	6.37	30
403	-127	-128	Min.	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-34.56	30	-311.79	32	1.18	32
403	-127	-128	Min.	56.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-140.03	30	-359.62	32	1.18	32
403	-128	-129	Max	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-45.97	32	-378.11	30	7.19	30
403	-128	-129	Max	16.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-76.44	32	-388.57	30	7.19	30
403	-128	-129	Min.	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-49.16	30	-382.91	32	1.26	32
403	-128	-129	Min.	16.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-79.63	30	-392.86	32	1.26	32
403	-129	-130	Max	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	49.18	29	-402.75	31	7.08	30
403	-129	-130	Max	24.26									-396.95	31		
403	-129	-130	Max	56.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-56.29	29	-406.16	31	7.08	30
403	-129	-130	Min.	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	46.69	31	-406.27	29	0.88	32
403	-129	-130	Min.	25.58									-399.82	29		
403	-129	-130	Min.	56.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	-58.78	31	-408.27	29	0.88	32
403	-130	-131	Max	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	136.74	29	-394.78	31	5.65	30
403	-130	-131	Max	56.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	31.27	29	-351.86	31	5.65	30
403	-130	-131	Min.	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	129.03	31	-403.43	29	-0.27	32
403	-130	-131	Min.	56.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	23.57	31	-356.18	29	-0.27	32
403	-131	-132	Max	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	210.97	29	-323.33	31	4.36	30
403	-131	-132	Max	21.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	171.13	29	-285.14	31	4.36	30
403	-131	-132	Min.	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	199.64	31	-330.21	29	-1.30	32
403	-131	-132	Min.	21.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	159.80	31	-289.61	29	-1.30	32
403	-132	-133	Max	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	267.49	29	-234.88	31	3.39	30
403	-132	-133	Max	51.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	171.40	29	-125.93	31	3.39	30
403	-132	-133	Min.	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	260.63	31	-241.10	29	-2.24	32
403	-132	-133	Min.	51.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	164.53	31	-128.63	29	-2.24	32
403	-133	-134	Max	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	337.94	32	-55.67	31	3.36	30
403	-133	-134	Max	31.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	279.35	32	40.31	31	3.36	30
403	-133	-134	Min.	0.00	0.00	18	0.00	18	0.00	18	335.99	30	-62.90	29	-2.99	32
403	-133	-134	Min.	31.25	0.00	18	0.00	18	0.00	18	277.39	30	33.41	29	-2.99	32
404	6	-208	Max	15.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1099.82	30	488.62	32	305.38	32
404	6	-208	Max	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1881.69	30	-574.20	29	305.38	32
404	6	-208	Min.	15.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-2326.16	32	62.63	30	-292.91	30
404	6	-208	Min.	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-3108.03	32	-768.08	31	-292.91	30
404	-208	-209	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-160.09	30	-829.06	29	245.28	32
404	-208	-209	Max	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1202.58	30	-1248.65	29	245.28	32
404	-208	-209	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-541.46	32	-975.59	31	-105.13	30
404	-208	-209	Min.	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1583.96	32	-1602.43	31	-105.13	30
404	-209	-210	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	304.19	30	-1397.16	29	116.67	32
404	-209	-210	Max	16.67									-1373.07	29		
404	-209	-210	Max	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-738.31	30	-1536.31	29	116.67	32
404	-209	-210	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	98.16	32	-1700.35	31	-97.32	30
404	-209	-210	Min.	6.50									-1696.68	31		

Relazione di calcolo

404	-209	-210	Min.	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-944.34	32	-1945.29	31	-97.32	30
404	-210	-211	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	706.57	30	-1595.61	29	-43.91	32
404	-210	-211	Max	38.49									-1458.84	29		
404	-210	-211	Max	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-335.93	30	-1494.54	29	-43.91	32
404	-210	-211	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	631.01	32	-1966.47	31	-141.50	30
404	-210	-211	Min.	36.00									-1845.82	31		
404	-210	-211	Min.	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-411.49	32	-1890.48	31	-141.50	30
404	-211	-212	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1171.21	31	-1482.27	29	-180.34	29
404	-211	-212	Max	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	128.71	31	-1138.79	30	-180.34	29
404	-211	-212	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1081.87	29	-1858.69	31	-215.41	31
404	-211	-212	Min.	60.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	39.37	29	-1475.83	32	-215.41	31
404	-212	-213	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1921.16	31	-1008.26	30	-172.81	29
404	-212	-213	Max	67.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	748.35	31	-271.75	30	-172.81	29
404	-212	-213	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1641.83	29	-1324.93	32	-344.13	31
404	-212	-213	Min.	67.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	469.02	29	-448.07	32	-344.13	31
404	-213	7	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	4388.29	31	-59.61	30	37.09	29
404	-213	7	Max	32.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	3823.60	31	1172.41	31	37.09	29
404	-213	7	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	3552.21	29	-201.56	32	-526.38	31
404	-213	7	Min.	32.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	2987.52	29	963.56	29	-526.38	31
404	7	-214	Max	25.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-3133.27	30	1159.89	29	395.36	32
404	7	-214	Max	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-3676.24	30	62.37	29	395.36	32
404	7	-214	Min.	25.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-3473.53	32	926.00	31	-64.34	30
404	7	-214	Min.	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-4016.50	32	-210.79	31	-64.34	30
404	-214	-215	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-673.63	30	-104.94	29	239.30	32
404	-214	-215	Max	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1650.98	30	-777.42	29	239.30	32
404	-214	-215	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-805.13	32	-421.83	31	160.88	30
404	-214	-215	Min.	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1782.48	32	-1130.91	31	160.88	30
404	-215	-216	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-718.73	31	-837.52	29	223.93	29
404	-215	-216	Max	16.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1001.07	31	-983.57	29	223.93	29
404	-215	-216	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-757.62	29	-1218.61	31	160.24	31
404	-215	-216	Min.	16.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1039.96	29	-1358.35	31	160.24	31
404	-216	-217	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	180.79	31	-989.25	29	232.32	29
404	-216	-217	Max	1.96									-988.82	29		
404	-216	-217	Max	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-796.55	31	-1242.35	29	232.32	29
404	-216	-217	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	38.71	29	-1386.01	31	76.09	31
404	-216	-217	Min.	10.41									-1376.60	31		
404	-216	-217	Min.	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-938.63	29	-1559.19	31	76.09	31
404	-217	-218	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	848.61	31	-1177.75	29	247.11	29
404	-217	-218	Max	29.78									-1100.72	29		
404	-217	-218	Max	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-128.74	31	-1156.16	30	247.11	29
404	-217	-218	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	517.39	29	-1548.44	31	-57.05	31
404	-217	-218	Min.	45.17									-1342.93	32		
404	-217	-218	Min.	56.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-459.96	29	-1351.42	32	-57.05	31
404	-218	-219	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1156.66	31	-1059.64	29	272.37	29
404	-218	-219	Max	21.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	787.44	31	-964.03	30	272.37	29
404	-218	-219	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	569.50	29	-1301.51	31	-144.15	31
404	-218	-219	Min.	21.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	200.28	29	-1108.77	32	-144.15	31
404	-219	-220	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1917.88	31	-848.47	30	358.88	29
404	-219	-220	Max	51.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1027.42	31	-247.17	31	358.88	29
404	-219	-220	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1090.78	29	-1013.59	32	-200.76	31
404	-219	-220	Min.	51.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	200.32	29	-529.32	29	-200.76	31
404	-220	8	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	3596.59	31	-66.80	31	644.12	29
404	-220	8	Max	16.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	3314.25	31	494.71	31	644.12	29
404	-220	8	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1340.27	29	-369.56	29	-269.81	31
404	-220	8	Min.	16.25	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1057.93	29	-174.71	29	-269.81	31
405	1	-31	Max	35.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1259.87	30	827.64	32	212.43	29
405	1	-31	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1642.12	30	-104.68	32	212.43	29
405	1	-31	Min.	35.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-4046.69	32	-1453.98	30	-232.55	31
405	1	-31	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-4428.94	32	-1773.20	30	-232.55	31
405	-31	-49	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-412.53	30	-434.32	32	222.73	29
405	-31	-49	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1402.91	30	-1290.14	32	222.73	29
405	-31	-49	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1006.26	32	-1832.24	30	8.58	31
405	-31	-49	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1996.63	32	-2349.64	30	8.58	31
405	-49	-67	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-79.10	30	-1538.78	32	169.42	29
405	-49	-67	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1069.47	30	-2069.98	32	169.42	29
405	-49	-67	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-436.74	32	-2437.55	30	66.95	31
405	-49	-67	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1427.12	32	-2764.90	30	66.95	31
405	-67	-84	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	266.89	30	-2218.91	32	117.40	29
405	-67	-84	Max	4.61									-2503.75	18		
405	-67	-84	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-723.48	30	-2550.77	32	117.40	29
405	-67	-84	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-87.03	32	-2793.19	30	51.66	31
405	-67	-84	Min.	14.22									-2772.80	30		
405	-67	-84	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1077.41	32	-2923.32	30	51.66	31
405	-84	-102	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	553.51	30	-2639.63	32	62.89	29
405	-84	-102	Max	11.40									-2628.82	32		
405	-84	-102	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-436.86	30	-2811.18	31	62.89	29
405	-84	-102	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	193.88	32	-2899.80	30	9.56	31
405	-84	-102	Min.	31.86									-2811.64	30		
405	-84	-102	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-796.49	32	-2866.76	29	9.56	31

Relazione di calcolo

405	-102	-119	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	812.81	30	-2803.62	29	8.66	29
405	-102	-119	Max	45.60									-2613.76	30		
405	-102	-119	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-177.57	30	-2622.71	30	8.66	29
405	-102	-119	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	452.90	32	-2859.58	31	-44.79	31
405	-102	-119	Min.	24.93									-2800.53	32		
405	-102	-119	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-537.47	32	-2883.55	32	-44.79	31
405	-119	-137	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1088.04	30	-2520.32	30	-36.29	29
405	-119	-137	Max	52.39									-2468.76	18		
405	-119	-137	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	97.67	30	-2182.40	30	-36.29	29
405	-119	-137	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	732.63	32	-2894.15	32	-103.48	31
405	-119	-137	Min.	42.17									-2739.69	32		
405	-119	-137	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-257.75	32	-2758.81	32	-103.48	31
405	-137	-155	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1442.32	30	-2025.63	30	-55.04	29
405	-137	-155	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	451.94	30	-1485.76	30	-55.04	29
405	-137	-155	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1068.26	32	-2724.23	32	-160.48	31
405	-137	-155	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	77.88	32	-2397.58	32	-160.48	31
405	-155	-173	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1748.45	30	-1336.62	30	-34.78	29
405	-155	-173	Max	28.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1253.26	30	-908.88	30	-34.78	29
405	-155	-173	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1222.80	32	-2348.24	32	-204.96	31
405	-155	-173	Min.	28.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	727.61	32	-2070.31	32	-204.96	31
405	-173	-191	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	2186.20	30	-810.40	30	21.14	29
405	-173	-191	Max	28.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1691.01	30	-257.90	30	21.14	29
405	-173	-191	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1372.34	32	-2046.05	32	-235.19	31
405	-173	-191	Min.	28.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	877.16	32	-1725.50	32	-235.19	31
405	-191	6	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	4452.83	30	-47.72	30	227.91	29
405	-191	6	Max	22.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	4070.58	30	889.86	30	227.91	29
405	-191	6	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1684.62	32	-1723.16	32	-214.89	31
405	-191	6	Min.	22.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1302.37	32	-1394.59	32	-214.89	31
406	2	-38	Max	15.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-223.75	30	205.76	31	-3.33	32
406	2	-38	Max	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-848.50	30	-343.25	31	-3.33	32
406	2	-38	Min.	15.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-998.97	32	-573.31	29	-7.10	30
406	2	-38	Min.	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-1623.72	32	-800.24	29	-7.10	30
406	-38	-56	Max	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	79.21	30	-534.08	31	-3.29	31
406	-38	-56	Max	0.57									-714.82	18		
406	-38	-56	Max	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-768.66	30	-807.63	31	-3.29	31
406	-38	-56	Min.	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-57.66	32	-895.64	29	-7.50	29
406	-38	-56	Min.	4.64									-893.65	29		
406	-38	-56	Min.	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-905.53	32	-1093.10	29	-7.50	29
406	-56	-74	Max	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	239.85	29	-890.54	31	-3.31	31
406	-56	-74	Max	10.00									-883.10	31		
406	-56	-74	Max	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-608.02	29	-1047.36	31	-3.31	31
406	-56	-74	Min.	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	148.82	31	-1149.08	29	-6.50	29
406	-56	-74	Min.	16.14									-1129.74	29		
406	-56	-74	Min.	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-699.05	31	-1254.01	29	-6.50	29
406	-74	-91	Max	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	364.76	29	-1096.40	31	-2.55	31
406	-74	-91	Max	17.36									-1073.98	31		
406	-74	-91	Max	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-483.11	29	-1190.84	31	-2.55	31
406	-74	-91	Min.	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	258.27	31	-1277.65	29	-4.92	29
406	-74	-91	Min.	24.56									-1232.93	29		
406	-74	-91	Min.	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-589.61	31	-1311.38	29	-4.92	29
406	-91	-109	Max	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	450.38	29	-1220.54	31	-1.63	31
406	-91	-109	Max	22.80									-1182.51	31		
406	-91	-109	Max	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-397.50	29	-1270.44	31	-1.63	31
406	-91	-109	Min.	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	336.40	31	-1305.75	29	-3.34	29
406	-91	-109	Min.	30.28									-1237.57	29		
406	-91	-109	Min.	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-511.47	31	-1290.68	29	-3.34	29
406	-109	-126	Max	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	510.86	29	-1266.80	29	3.43	31
406	-109	-126	Max	34.20									-1179.08	29		
406	-109	-126	Max	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-337.01	29	-1217.25	29	3.43	31
406	-109	-126	Min.	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	396.34	31	-1285.06	31	1.46	29
406	-109	-126	Min.	25.50									-1232.36	31		
406	-109	-126	Min.	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-451.53	31	-1300.79	31	1.46	29
406	-126	-144	Max	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	602.26	29	-1182.12	29	-2.16	31
406	-126	-144	Max	40.49									-1060.20	29		
406	-126	-144	Max	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-245.61	29	-1080.48	29	-2.16	31
406	-126	-144	Min.	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	494.57	31	-1300.13	31	-4.12	29
406	-126	-144	Min.	33.25									-1217.91	31		
406	-126	-144	Min.	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-353.30	31	-1259.86	31	-4.12	29
406	-144	-162	Max	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	705.13	29	-1029.13	29	3.09	31
406	-144	-162	Max	47.42									-862.00	29		
406	-144	-162	Max	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-142.75	29	-868.86	29	3.09	31
406	-144	-162	Min.	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	606.76	31	-1235.24	31	0.04	29
406	-144	-162	Min.	40.79									-1111.49	31		
406	-144	-162	Min.	57.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	-241.12	31	-1131.04	31	0.04	29
406	-162	-180	Max	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	711.38	30	-814.41	29	3.84	31
406	-162	-180	Max	28.50	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	287.44	30	-672.32	29	3.84	31
406	-162	-180	Min.	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	577.89	32	-1086.93	31	0.34	29
406	-162	-180	Min.	28.50	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	153.95	32	-982.40	31	0.34	29
406	-180	-198	Max	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	876.47	30	-653.46	29	5.01	31

Relazione di calcolo

406	-180	-198	Max	28.50	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	452.53	30	-464.83	29	5.01	31
406	-180	-198	Min.	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	639.83	32	-972.48	31	0.63	29
406	-180	-198	Min.	28.50	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	215.89	32	-849.79	31	0.63	29
406	-198	7	Max	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	1652.45	30	-333.99	29	4.54	32
406	-198	7	Max	42.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	1027.70	30	226.22	29	4.54	32
406	-198	7	Min.	0.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	731.21	32	-826.21	31	1.24	30
406	-198	7	Min.	42.00	-61911.40	18	0.00	18	0.00	18	106.46	32	-647.68	31	1.24	30
407	3	-46	Max	35.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-405.76	29	1292.88	31	306.31	31
407	3	-46	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-788.01	29	301.67	31	306.31	31
407	3	-46	Min.	35.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-4314.35	31	-1779.61	29	-186.36	29
407	3	-46	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-4696.60	31	-1910.92	29	-186.36	29
407	-46	-64	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-421.95	29	-118.28	31	76.88	31
407	-46	-64	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1412.33	29	-1136.33	31	76.88	31
407	-46	-64	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1290.87	31	-1919.66	29	-126.76	29
407	-46	-64	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-2281.24	31	-2442.42	29	-126.76	29
407	-64	-82	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-53.57	29	-1291.43	31	-7.77	31
407	-64	-82	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1043.94	29	-1898.43	31	-7.77	31
407	-64	-82	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-569.71	31	-2551.56	29	-119.59	29
407	-64	-82	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1560.09	31	-2864.35	29	-119.59	29
407	-82	-99	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	285.33	29	-2187.83	31	-31.42	32
407	-82	-99	Max	4.09									-2534.88	18		
407	-82	-99	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-705.05	29	-2543.47	31	-31.42	32
407	-82	-99	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-128.75	31	-2885.42	29	-76.47	30
407	-82	-99	Min.	16.40									-2862.00	29		
407	-82	-99	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-1119.12	31	-3005.05	29	-76.47	30
407	-99	-117	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	590.61	29	-2585.08	31	-10.46	32
407	-99	-117	Max	0.57									-2585.04	31		
407	-99	-117	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-399.77	29	-2860.32	31	-10.46	32
407	-99	-117	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	12.30	31	-2967.21	29	-55.95	30
407	-99	-117	Min.	34.20									-2866.84	29		
407	-99	-117	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-978.07	31	-2912.82	29	-55.95	30
407	-117	-134	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	791.88	29	-2850.00	29	11.30	32
407	-117	-134	Max	45.60									-2669.54	29		
407	-117	-134	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-198.49	29	-2680.88	29	11.30	32
407	-117	-134	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	337.01	31	-2912.32	31	-30.23	30
407	-117	-134	Min.	19.40									-2879.64	31		
407	-117	-134	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-653.37	31	-3002.48	31	-30.23	30
407	-134	-152	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1162.90	29	-2489.84	29	50.82	32
407	-134	-152	Max	53.35									-2497.40	18		
407	-134	-152	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	172.52	29	-2109.25	29	50.82	32
407	-134	-152	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	691.17	31	-2999.57	31	-9.64	30
407	-134	-152	Min.	39.48									-2862.10	31		
407	-134	-152	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	-299.20	31	-2887.86	31	-9.64	30
407	-152	-170	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1635.57	29	-2033.14	29	83.92	32
407	-152	-170	Max	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	645.19	29	-1383.12	29	83.92	32
407	-152	-170	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1038.69	31	-2888.86	31	-0.62	30
407	-152	-170	Min.	57.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	48.32	31	-2579.06	31	-0.62	30
407	-170	-188	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1943.70	29	-1196.27	29	130.63	31
407	-170	-188	Max	28.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1448.51	29	-712.88	29	130.63	31
407	-170	-188	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1176.29	31	-2515.57	31	-39.92	29
407	-170	-188	Min.	28.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	681.11	31	-2250.89	31	-39.92	29
407	-188	-206	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	2496.97	29	-577.96	29	120.63	31
407	-188	-206	Max	28.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	2001.79	29	63.12	29	120.63	31
407	-188	-206	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	1350.05	31	-2157.99	31	-142.36	29
407	-188	-206	Min.	28.50	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	854.86	31	-1843.79	31	-142.36	29
407	-206	8	Max	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	4664.92	29	256.14	29	168.24	31
407	-206	8	Max	22.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	4282.67	29	1240.38	29	168.24	31
407	-206	8	Min.	0.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	699.99	31	-1911.75	31	-315.52	29
407	-206	8	Min.	22.00	-144460.00	18	0.00	18	0.00	18	317.74	31	-1799.80	31	-315.52	29

Tipo di combinazione di carico: SLE F

Asta	N1	N2		X	N	CC	Ty	CC	Mz	CC	Tz	CC	My	CC	Mx	CC
				<cm>	<daN>		<daN>		<daNm>		<daN>		<daNm>		<daNm>	
1	1	101	Max	0.00	-7610.77	35	249.54	35	-820.35	36	-362.49	36	-349.64	33	7.37	35
1	1	101	Max	445.00	-5942.02	35	249.54	35	269.55	35	-538.65	35	-3227.80	36	7.37	35
1	1	101	Min.	0.00	-7801.22	33	240.89	36	-840.89	35	-842.54	33	-1218.66	36	-9.32	33
1	1	101	Min.	445.00	-6132.47	33	240.89	36	251.61	36	-686.79	33	-3752.40	33	-9.32	33
2	2	102	Max	0.00	-12603.30	35	979.44	33	-91.65	36	-1.09	35	265.84	33	7.37	35
2	2	102	Max	445.00	-10934.50	35	808.96	36	2897.57	33	-1.09	35	115.11	35	7.37	35
2	2	102	Min.	0.00	-12746.70	33	452.96	36	-767.86	33	-59.31	33	119.96	35	-9.32	33
2	2	102	Min.	445.00	-11077.90	33	667.94	33	2689.00	35	-59.31	33	1.89	33	-9.32	33
3	3	103	Max	0.00	-6554.86	36	-235.49	35	790.23	33	-83.29	35	-460.80	33	7.37	35
3	3	103	Max	445.00	-4886.11	36	-235.49	35	-358.46	35	-370.63	36	-2728.32	35	7.37	35
3	3	103	Min.	0.00	-6714.67	33	-276.78	33	689.46	35	-811.02	33	-1664.59	35	-9.32	33
3	3	103	Min.	445.00	-5045.92	33	-276.78	33	-441.43	33	-499.52	33	-3376.77	33	-9.32	33
6	6	106	Max	0.00	-7578.20	33	257.57	36	-838.50	35	836.51	36	1252.79	33	7.37	35
6	6	106	Max	445.00	-5909.45	33	257.57	36	287.07	36	660.36	35	3710.38	36	7.37	35
6	6	106	Min.	0.00	-7769.12	35	248.89	35	-859.11	36	356.49	33	383.94	36	-9.32	33

Relazione di calcolo

6	6	106	Min.	445.00	-6100.37	35	248.89	35	269.07	35	512.24	33	3185.71	33	-9.32	33
7	7	107	Max	0.00	-12559.80	33	-463.89	33	752.26	36	49.80	33	127.05	35	7.37	35
7	7	107	Max	445.00	-10891.00	33	-633.48	36	-2678.26	33	49.80	33	203.03	33	7.37	35
7	7	107	Min.	0.00	-12702.20	35	-989.48	36	79.15	33	-8.38	35	-18.58	33	-9.32	33
7	7	107	Min.	445.00	-11033.40	35	-775.39	33	-2885.95	35	-8.38	35	89.75	35	-9.32	33
8	8	108	Max	0.00	-6633.49	33	-212.48	33	734.98	35	843.49	35	1585.70	33	7.37	35
8	8	108	Max	445.00	-4964.74	33	-212.48	33	-310.57	33	556.10	36	3439.96	35	7.37	35
8	8	108	Min.	0.00	-6793.81	36	-253.47	35	634.95	33	115.13	33	379.53	35	-9.32	33
8	8	108	Min.	445.00	-5125.06	36	-253.47	35	-392.98	35	426.63	33	2791.09	33	-9.32	33
101	101	102	Max	15.00	-49529.10	19	0.00	33	0.00	33	483.28	36	438.23	35	-322.74	36
101	101	102	Max	109.10									662.75	35		
101	101	102	Max	400.00	-49529.10	19	0.00	33	0.00	33	-1441.72	36	-1424.23	36	-322.74	36
101	101	102	Min.	15.00	-49529.10	19	0.00	35	0.00	35	472.96	33	420.75	36	-346.42	33
101	101	102	Min.	111.38									654.31	36		
101	101	102	Min.	400.00	-49529.10	19	0.00	35	0.00	35	-1452.04	33	-1447.99	33	-346.42	33
101	102	103	Max	25.00	-49529.10	19	0.00	19	0.00	19	1435.40	33	-1354.54	35	480.54	33
101	102	103	Max	312.08									587.95	33		
101	102	103	Max	330.00	-49529.10	19	0.00	19	0.00	19	-89.60	33	579.92	33	480.54	33
101	102	103	Min.	25.00	-49529.10	19	0.00	19	0.00	19	1365.83	35	-1472.43	33	445.20	35
101	102	103	Min.	296.27									510.87	35		
101	102	103	Min.	330.00	-49529.10	19	0.00	19	0.00	19	-159.17	35	485.62	35	445.20	35
104	106	107	Max	15.00	-49529.10	19	0.00	33	0.00	33	464.94	33	469.31	36	352.11	36
104	106	107	Max	105.38									676.39	36		
104	106	107	Max	400.00	-49529.10	19	0.00	33	0.00	33	-1460.06	33	-1461.55	33	352.11	36
104	106	107	Min.	15.00	-49529.10	19	0.00	35	0.00	35	455.06	36	451.77	35	328.28	33
104	106	107	Min.	107.22									667.55	35		
104	106	107	Min.	400.00	-49529.10	19	0.00	35	0.00	35	-1469.94	36	-1484.32	36	328.28	33
104	107	108	Max	25.00	-49529.10	19	0.00	19	0.00	19	1388.48	35	-1275.32	33	-438.79	33
104	107	108	Max	302.69									535.64	35		
104	107	108	Max	330.00	-49529.10	19	0.00	19	0.00	19	-136.52	35	517.00	35	-438.79	33
104	107	108	Min.	25.00	-49529.10	19	0.00	19	0.00	19	1319.43	33	-1392.23	35	-474.42	35
104	107	108	Min.	288.70									465.57	33		
104	107	108	Min.	330.00	-49529.10	19	0.00	19	0.00	19	-205.57	33	423.31	33	-474.42	35
105	101	106	Max	35.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	4780.31	33	-1404.83	36	2.75	33
105	101	106	Max	290.75									4222.56	33		
105	101	106	Max	535.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	-4565.31	33	-1352.79	33	2.75	33
105	101	106	Min.	35.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	4586.14	36	-1890.30	33	-7.84	35
105	101	106	Min.	285.63									4219.53	19		
105	101	106	Min.	535.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	-4759.49	36	-1838.19	36	-7.84	35
106	102	107	Max	15.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	7382.53	33	-2650.75	35	1.56	33
106	102	107	Max	283.21									7172.15	35		
106	102	107	Max	555.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	-7303.58	33	-2634.96	33	1.56	33
106	102	107	Min.	15.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	7309.58	35	-2848.14	33	-4.80	35
106	102	107	Min.	285.11									7171.78	19		
106	102	107	Min.	555.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	-7376.53	35	-2831.53	35	-4.80	35
107	103	105	Max	35.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	4162.39	33	-969.32	35	-1.97	36
107	103	105	Max	277.16									3796.97	35		
107	103	105	Max	285.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	98.58	33	3792.17	33	-1.97	36
107	103	105	Min.	35.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	3936.43	35	-1534.04	33	-8.71	33
107	103	105	Min.	284.06									3792.14	19		
107	103	105	Min.	285.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	-127.39	35	3791.98	35	-8.71	33
107	105	108	Max	0.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	98.58	33	3792.17	33	-1.97	36
107	105	108	Max	6.03									3795.16	33		
107	105	108	Max	250.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	-3965.23	33	-1041.15	33	-1.97	36
107	105	108	Min.	0.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	-127.39	35	3791.98	35	-8.71	33
107	105	108	Min.	6.03									3795.16	33		
107	105	108	Min.	250.00	-61911.40	19	0.00	19	0.00	19	-4191.20	35	-1606.26	35	-8.71	33
401	1	-17	Max	15.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1501.02	36	276.67	33	76.34	36
401	1	-17	Max	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2282.90	36	-641.05	35	76.34	36
401	1	-17	Min.	15.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1733.82	33	203.56	36	-40.06	33
401	1	-17	Min.	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2515.70	33	-679.48	33	-40.06	33
401	-17	-18	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-302.76	36	-883.75	35	-10.36	36
401	-17	-18	Max	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1345.26	36	-1380.29	35	-10.36	36
401	-17	-18	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-375.07	33	-913.19	33	-78.30	33
401	-17	-18	Min.	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1417.57	33	-1450.98	33	-78.30	33
401	-18	-19	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	215.85	36	-1521.17	35	30.12	36
401	-18	-19	Max	12.00									-1508.13	35		
401	-18	-19	Max	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-826.65	36	-1706.19	35	30.12	36
401	-18	-19	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	178.06	33	-1581.96	33	-10.17	33
401	-18	-19	Min.	10.25									-1572.83	33		
401	-18	-19	Min.	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-864.44	33	-1787.87	33	-10.17	33
401	-19	-20	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	675.85	36	-1759.34	35	108.29	36
401	-19	-20	Max	37.95									-1629.25	35		
401	-19	-20	Max	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-366.65	36	-1668.60	35	108.29	36
401	-19	-20	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	664.29	33	-1833.60	33	91.42	33
401	-19	-20	Min.	37.89									-1706.62	33		
401	-19	-20	Min.	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-378.21	33	-1747.78	33	91.42	33
401	-20	-21	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1140.55	33	-1649.50	35	198.25	33
401	-20	-21	Max	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	98.05	33	-1287.89	36	198.25	33

Relazione di calcolo

401	-20	-21	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1121.53	35	-1725.39	33	189.88	35
401	-20	-21	Min.	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	79.03	35	-1353.81	33	189.88	35
401	-21	-22	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1781.37	33	-1144.84	36	272.30	33
401	-21	-22	Max	67.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	608.56	33	-369.38	36	272.30	33
401	-21	-22	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1728.10	35	-1204.39	33	234.25	35
401	-21	-22	Min.	67.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	555.28	35	-397.78	33	234.25	35
401	-22	2	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	3379.88	33	-85.14	36	207.91	33
401	-22	2	Max	32.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2815.19	33	904.68	33	207.91	33
401	-22	2	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	3273.09	35	-102.02	33	123.03	35
401	-22	2	Min.	32.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2708.40	35	879.76	35	123.03	35
401	2	-23	Max	25.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2377.12	33	924.32	35	-15.15	36
401	2	-23	Max	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2920.09	33	85.11	35	-15.15	36
401	2	-23	Min.	25.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2413.98	35	872.61	33	-75.76	33
401	2	-23	Min.	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2956.95	35	44.92	33	-75.76	33
401	-23	-24	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-583.71	36	-293.09	35	-158.64	36
401	-23	-24	Max	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1561.06	36	-899.83	35	-158.64	36
401	-23	-24	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-596.62	33	-358.23	33	-174.11	33
401	-23	-24	Min.	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1573.97	33	-968.71	33	-174.11	33
401	-24	-25	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-686.32	36	-977.38	35	-170.67	33
401	-24	-25	Max	16.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-968.66	36	-1112.98	35	-170.67	33
401	-24	-25	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-693.30	35	-1056.69	33	-179.05	35
401	-24	-25	Min.	16.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-975.64	35	-1191.58	33	-179.05	35
401	-25	-26	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	171.79	33	-1129.57	35	-114.06	33
401	-25	-26	Max	8.18									-1123.76	35		
401	-25	-26	Max	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-805.55	33	-1324.51	35	-114.06	33
401	-25	-26	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	142.11	35	-1210.27	33	-145.02	35
401	-25	-26	Min.	9.89									-1201.77	33		
401	-25	-26	Min.	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-835.23	35	-1388.51	33	-145.02	35
401	-26	-27	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	770.17	33	-1273.96	35	-42.66	33
401	-26	-27	Max	38.92									-1146.83	36		
401	-26	-27	Max	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-207.18	33	-1172.78	36	-42.66	33
401	-26	-27	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	663.36	35	-1356.38	33	-107.16	35
401	-26	-27	Min.	44.33									-1185.69	33		
401	-26	-27	Min.	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-313.98	35	-1198.04	33	-107.16	35
401	-27	-28	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	751.62	33	-1111.76	36	-15.77	33
401	-27	-28	Max	21.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	382.40	33	-1000.41	36	-15.77	33
401	-27	-28	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	702.59	35	-1155.80	33	-92.23	35
401	-27	-28	Min.	21.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	333.37	35	-1035.31	33	-92.23	35
401	-28	-29	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1690.57	33	-873.90	36	-18.71	33
401	-28	-29	Max	51.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	800.10	33	-278.24	33	-18.71	33
401	-28	-29	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1503.51	35	-916.47	33	-127.39	35
401	-28	-29	Min.	51.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	613.05	35	-332.36	35	-127.39	35
401	-29	3	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2371.06	33	-174.74	33	-100.46	33
401	-29	3	Max	16.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2088.72	33	187.62	33	-100.46	33
401	-29	3	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1908.04	35	-240.23	35	-289.34	35
401	-29	3	Min.	16.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1625.69	35	46.89	35	-289.34	35
403	-126	-127	Max	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-82.21	33	-169.72	33	1.75	33
403	-126	-127	Max	56.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-187.68	33	-245.62	33	1.75	33
403	-126	-127	Min.	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-82.93	35	-172.36	36	1.22	35
403	-126	-127	Min.	56.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-188.39	35	-248.59	36	1.22	35
403	-127	-128	Max	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-32.77	36	-303.16	33	4.14	33
403	-127	-128	Max	56.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-138.23	36	-351.42	33	4.14	33
403	-127	-128	Min.	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-33.05	33	-305.12	36	3.11	36
403	-127	-128	Min.	56.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-138.52	33	-353.21	36	3.11	36
403	-128	-129	Max	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-46.78	36	-377.11	33	4.63	33
403	-128	-129	Max	16.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-77.25	36	-387.25	33	4.63	33
403	-128	-129	Min.	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-47.17	33	-377.84	36	3.46	36
403	-128	-129	Min.	16.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-77.64	33	-387.92	36	3.46	36
403	-129	-130	Max	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	48.15	33	-400.48	35	4.42	33
403	-129	-130	Max	24.52									-394.44	35		
403	-129	-130	Max	56.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-57.32	33	-403.35	35	4.42	33
403	-129	-130	Min.	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	47.65	35	-401.19	33	3.22	36
403	-129	-130	Min.	25.37									-395.01	33		
403	-129	-130	Min.	56.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	-57.82	35	-403.77	33	3.22	36
403	-130	-131	Max	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	132.63	33	-394.46	35	3.16	33
403	-130	-131	Max	56.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	27.17	33	-350.39	35	3.16	33
403	-130	-131	Min.	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	131.09	35	-396.19	33	2.05	36
403	-130	-131	Min.	56.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	25.63	35	-351.25	33	2.05	36
403	-131	-132	Max	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	204.10	33	-323.29	35	2.05	33
403	-131	-132	Max	21.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	164.26	33	-284.63	35	2.05	33
403	-131	-132	Min.	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	201.84	35	-324.67	33	1.01	36
403	-131	-132	Min.	21.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	162.00	35	-285.53	33	1.01	36
403	-132	-133	Max	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	262.12	33	-236.07	35	1.15	33
403	-132	-133	Max	51.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	166.03	33	-127.06	35	1.15	33
403	-132	-133	Min.	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	260.75	35	-237.32	33	0.14	36
403	-132	-133	Min.	51.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	164.65	35	-127.60	33	0.14	36
403	-133	-134	Max	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	333.62	36	-59.90	35	0.89	33
403	-133	-134	Max	31.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	275.03	36	35.11	35	0.89	33
403	-133	-134	Min.	0.00	0.00	19	0.00	19	0.00	19	333.32	35	-61.35	33	-0.30	36

Relazione di calcolo

403	-133	-134	Min.	31.25	0.00	19	0.00	19	0.00	19	274.72	35	33.73	33	-0.30	36
404	6	-208	Max	15.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1488.74	33	300.86	36	50.15	36
404	6	-208	Max	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2270.61	33	-617.71	33	50.15	36
404	6	-208	Min.	15.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1721.39	36	228.15	33	-66.82	33
404	6	-208	Min.	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2503.26	36	-656.49	35	-66.82	33
404	-208	-209	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-272.52	33	-847.10	33	92.81	36
404	-208	-209	Max	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1315.02	33	-1323.37	33	92.81	36
404	-208	-209	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-345.20	36	-876.41	35	24.81	33
404	-208	-209	Min.	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1387.70	36	-1394.12	35	24.81	33
404	-209	-210	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	232.86	33	-1448.79	33	26.51	36
404	-209	-210	Max	12.20									-1433.32	33		
404	-209	-210	Max	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-809.64	33	-1621.83	33	26.51	36
404	-209	-210	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	194.62	36	-1509.43	35	-14.15	33
404	-209	-210	Min.	11.37									-1498.20	35		
404	-209	-210	Min.	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-847.88	36	-1703.63	35	-14.15	33
404	-210	-211	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	660.34	33	-1665.81	33	-78.50	36
404	-210	-211	Max	37.95									-1540.33	33		
404	-210	-211	Max	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-382.16	33	-1582.36	33	-78.50	36
404	-210	-211	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	648.61	36	-1739.98	35	-95.80	33
404	-210	-211	Min.	36.32									-1617.78	35		
404	-210	-211	Min.	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-393.89	36	-1661.55	35	-95.80	33
404	-211	-212	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1094.96	35	-1564.72	33	-181.31	33
404	-211	-212	Max	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	52.46	35	-1231.21	33	-181.31	33
404	-211	-212	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1077.10	33	-1640.00	35	-188.32	35
404	-211	-212	Min.	60.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	34.60	33	-1297.20	36	-188.32	35
404	-212	-213	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1729.05	35	-1102.67	33	-222.06	33
404	-212	-213	Max	67.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	556.24	35	-369.09	33	-222.06	33
404	-212	-213	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1673.18	33	-1164.12	36	-256.33	35
404	-212	-213	Min.	67.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	500.37	33	-397.65	36	-256.33	35
404	-213	7	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	3792.75	35	-158.06	33	-161.06	33
404	-213	7	Max	32.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	3228.06	35	970.25	35	-161.06	33
404	-213	7	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	3625.53	33	-178.54	36	-273.75	35
404	-213	7	Min.	32.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	3060.85	33	928.48	33	-273.75	35
404	7	-214	Max	25.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-3046.64	33	951.63	33	187.37	36
404	7	-214	Max	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-3589.61	33	-85.28	33	187.37	36
404	7	-214	Min.	25.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-3093.23	36	904.85	35	97.08	33
404	7	-214	Min.	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-3636.20	36	-139.92	35	97.08	33
404	-214	-215	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-653.26	33	-259.90	33	191.24	36
404	-214	-215	Max	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1630.60	33	-902.23	33	191.24	36
404	-214	-215	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-672.92	36	-323.27	35	178.78	33
404	-214	-215	Min.	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1650.26	36	-972.93	35	178.78	33
404	-215	-216	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-677.73	35	-968.50	33	184.38	33
404	-215	-216	Max	16.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-960.07	35	-1102.83	33	184.38	33
404	-215	-216	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-685.51	33	-1044.71	35	171.64	35
404	-215	-216	Min.	16.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-967.85	33	-1177.79	35	171.64	35
404	-216	-217	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	151.68	35	-1116.75	33	160.12	33
404	-216	-217	Max	7.09									-1112.38	33		
404	-216	-217	Max	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-825.66	35	-1322.29	33	160.12	33
404	-216	-217	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	123.27	33	-1196.10	35	128.87	35
404	-216	-217	Min.	8.73									-1189.48	35		
404	-216	-217	Min.	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-854.08	33	-1385.66	35	128.87	35
404	-217	-218	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	714.39	35	-1279.14	33	123.09	33
404	-217	-218	Max	36.18									-1158.36	33		
404	-217	-218	Max	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-262.95	35	-1189.44	33	123.09	33
404	-217	-218	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	648.15	33	-1353.28	35	62.26	35
404	-217	-218	Min.	41.12									-1206.42	35		
404	-217	-218	Min.	56.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-329.20	33	-1227.40	36	62.26	35
404	-218	-219	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	896.97	35	-1111.16	33	108.20	33
404	-218	-219	Max	21.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	527.75	35	-984.74	33	108.20	33
404	-218	-219	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	779.54	33	-1159.54	35	24.90	35
404	-218	-219	Min.	21.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	410.32	33	-1010.92	36	24.90	35
404	-219	-220	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1540.88	35	-879.72	33	140.23	33
404	-219	-220	Max	51.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	650.42	35	-346.55	35	140.23	33
404	-219	-220	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1375.46	33	-910.40	36	28.30	35
404	-219	-220	Min.	51.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	485.00	33	-402.97	33	28.30	35
404	-220	8	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2579.36	35	-178.48	35	284.46	33
404	-220	8	Max	16.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2297.01	35	217.72	35	284.46	33
404	-220	8	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2128.09	33	-239.03	33	101.68	35
404	-220	8	Min.	16.25	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1845.75	33	83.84	33	101.68	35
405	1	-31	Max	35.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2300.26	33	-42.15	36	16.56	33
405	1	-31	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2682.51	33	-707.55	36	16.56	33
405	1	-31	Min.	35.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2833.43	36	-484.26	33	-72.43	35
405	1	-31	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-3215.68	36	-1032.36	33	-72.43	35
405	-31	-49	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-604.64	33	-927.08	36	121.96	33
405	-31	-49	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1595.01	33	-1618.37	36	121.96	33
405	-31	-49	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-717.61	36	-1199.39	33	79.13	35
405	-31	-49	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1707.98	36	-1826.29	33	79.13	35
405	-49	-67	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-191.48	33	-1798.66	36	117.63	33
405	-49	-67	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1181.86	33	-2229.30	36	117.63	33

Relazione di calcolo

405	-49	-67	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-260.33	36	-1975.16	33	97.13	35
405	-49	-67	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1250.71	36	-2366.57	33	97.13	35
405	-67	-84	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	141.80	33	-2327.84	36	84.63	33
405	-67	-84	Max	3.85									-2326.33	36		
405	-67	-84	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-848.58	33	-2568.70	36	84.63	33
405	-67	-84	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	72.62	36	-2441.16	33	71.48	35
405	-67	-84	Min.	8.16									-2435.38	33		
405	-67	-84	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-917.75	36	-2642.59	33	71.48	35
405	-84	-102	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	414.13	33	-2611.78	36	39.41	33
405	-84	-102	Max	19.76									-2577.85	36		
405	-84	-102	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-576.25	33	-2698.28	35	39.41	33
405	-84	-102	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	343.37	36	-2663.19	33	28.74	35
405	-84	-102	Min.	22.80									-2613.93	33		
405	-84	-102	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-647.01	36	-2709.39	33	28.74	35
405	-102	-119	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	661.82	33	-2690.88	33	-10.52	33
405	-102	-119	Max	36.95									-2564.95	33		
405	-102	-119	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-328.55	33	-2595.90	33	-10.52	33
405	-102	-119	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	591.01	36	-2702.08	35	-21.22	35
405	-102	-119	Min.	34.20									-2601.54	36		
405	-102	-119	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-399.37	36	-2647.43	36	-21.22	35
405	-119	-137	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	926.03	33	-2539.56	33	-56.63	33
405	-119	-137	Max	53.30									-2292.79	33		
405	-119	-137	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-64.34	33	-2293.98	33	-56.63	33
405	-119	-137	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	856.58	36	-2613.69	36	-70.07	35
405	-119	-137	Min.	48.16									-2402.66	36		
405	-119	-137	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-133.80	36	-2407.70	36	-70.07	35
405	-137	-155	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1256.55	33	-2188.34	33	-86.40	33
405	-137	-155	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	266.17	33	-1754.36	33	-86.40	33
405	-137	-155	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1184.52	36	-2326.30	36	-107.49	35
405	-137	-155	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	194.15	36	-1933.38	36	-107.49	35
405	-155	-173	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1479.13	33	-1646.94	33	-88.81	33
405	-155	-173	Max	28.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	983.94	33	-1295.95	33	-88.81	33
405	-155	-173	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1379.15	36	-1845.62	36	-122.85	35
405	-155	-173	Min.	28.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	883.97	36	-1523.13	36	-122.85	35
405	-173	-191	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1788.34	33	-1228.18	33	-65.23	33
405	-173	-191	Max	28.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1293.16	33	-789.06	33	-65.23	33
405	-173	-191	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1633.57	36	-1469.85	36	-116.50	35
405	-173	-191	Min.	28.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1138.38	36	-1074.85	36	-116.50	35
405	-191	6	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	3222.21	33	-662.96	33	68.62	33
405	-191	6	Max	22.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2839.96	33	3.88	33	68.62	33
405	-191	6	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2692.68	36	-989.08	36	-19.94	35
405	-191	6	Min.	22.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2310.43	36	-438.74	36	-19.94	35
406	2	-38	Max	15.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-512.98	33	-79.80	35	-4.73	36
406	2	-38	Max	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-1137.73	33	-490.87	35	-4.73	36
406	2	-38	Min.	15.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-667.19	36	-235.61	33	-5.24	33
406	2	-38	Min.	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-1291.94	36	-582.26	33	-5.24	33
406	-38	-56	Max	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	39.57	33	-641.62	35	-4.82	35
406	-38	-56	Max	1.14									-641.57	35		
406	-38	-56	Max	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-808.30	33	-875.93	35	-4.82	35
406	-38	-56	Min.	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	12.53	36	-713.94	33	-5.66	33
406	-38	-56	Min.	2.09									-713.43	33		
406	-38	-56	Min.	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-835.34	36	-933.02	33	-5.66	33
406	-56	-74	Max	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	212.09	33	-946.83	35	-4.47	35
406	-56	-74	Max	11.89									-934.29	35		
406	-56	-74	Max	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-635.78	33	-1077.96	35	-4.47	35
406	-56	-74	Min.	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	193.89	35	-998.54	33	-5.11	33
406	-56	-74	Min.	13.40									-983.47	33		
406	-56	-74	Min.	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-653.99	35	-1119.29	33	-5.11	33
406	-74	-91	Max	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	326.33	33	-1116.01	35	-3.42	35
406	-74	-91	Max	20.51									-1084.73	35		
406	-74	-91	Max	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-521.55	33	-1183.79	35	-3.42	35
406	-74	-91	Min.	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	305.03	35	-1152.26	33	-3.89	33
406	-74	-91	Min.	21.94									-1116.46	33		
406	-74	-91	Min.	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-542.85	35	-1207.90	33	-3.89	33
406	-91	-109	Max	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	406.01	33	-1199.02	35	-2.28	35
406	-91	-109	Max	24.85									-1149.72	35		
406	-91	-109	Max	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-441.87	33	-1222.23	35	-2.28	35
406	-91	-109	Min.	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	383.21	35	-1216.06	33	-2.62	33
406	-91	-109	Min.	27.34									-1160.65	33		
406	-91	-109	Min.	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-464.66	35	-1226.28	33	-2.62	33
406	-109	-126	Max	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	463.83	33	-1217.81	33	2.60	35
406	-109	-126	Max	31.18									-1145.50	33		
406	-109	-126	Max	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-384.05	33	-1195.08	33	2.60	35
406	-109	-126	Min.	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	440.92	35	-1221.47	35	2.21	33
406	-109	-126	Min.	29.64									-1156.12	35		
406	-109	-126	Min.	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-406.95	35	-1211.79	35	2.21	33
406	-126	-144	Max	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	554.92	33	-1174.09	33	-2.97	35
406	-126	-144	Max	36.32									-1070.65	33		
406	-126	-144	Max	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-292.95	33	-1099.43	33	-2.97	35

Relazione di calcolo

406	-126	-144	Min.	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	533.38	35	-1197.69	35	-3.36	33
406	-126	-144	Min.	35.91										-1102.06	35	
406	-126	-144	Min.	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-314.49	35	-1135.31	35	-3.36	33
406	-144	-162	Max	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	657.17	33	-1059.59	33	1.78	35
406	-144	-162	Max	44.18										-914.42	33	
406	-144	-162	Max	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-190.71	33	-926.64	33	1.78	35
406	-144	-162	Min.	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	637.50	35	-1100.81	35	1.17	33
406	-144	-162	Min.	42.86										-964.20	35	
406	-144	-162	Min.	57.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	-210.38	35	-979.08	35	1.17	33
406	-162	-180	Max	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	641.47	33	-876.81	33	2.34	35
406	-162	-180	Max	28.50	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	217.53	33	-754.40	33	2.34	35
406	-162	-180	Min.	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	614.94	36	-931.31	35	1.64	33
406	-162	-180	Min.	28.50	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	191.00	36	-816.42	35	1.64	33
406	-180	-198	Max	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	761.99	33	-738.77	33	3.13	35
406	-180	-198	Max	28.50	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	338.05	33	-582.02	33	3.13	35
406	-180	-198	Min.	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	715.19	36	-802.58	35	2.25	33
406	-180	-198	Min.	28.50	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	291.25	36	-659.01	35	2.25	33
406	-198	7	Max	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	1268.06	33	-493.82	33	3.18	36
406	-198	7	Max	42.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	643.31	33	-92.43	33	3.18	36
406	-198	7	Min.	0.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	1085.06	36	-592.26	35	2.82	33
406	-198	7	Min.	42.00	-30955.70	19	0.00	19	0.00	19	460.31	36	-267.21	35	2.82	33
407	3	-46	Max	35.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1882.42	33	101.28	35	121.83	35
407	3	-46	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2264.67	33	-526.88	35	121.83	35
407	3	-46	Min.	35.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-2664.13	35	-513.22	33	23.30	33
407	3	-46	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-3046.38	35	-969.40	33	23.30	33
407	-46	-64	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-716.60	33	-779.42	35	3.48	35
407	-46	-64	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1706.98	33	-1569.20	35	3.48	35
407	-46	-64	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-890.38	35	-1139.69	33	-37.25	33
407	-46	-64	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1880.76	35	-1830.41	33	-37.25	33
407	-64	-82	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-224.10	33	-1701.58	35	-44.95	35
407	-64	-82	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1214.47	33	-2170.41	35	-44.95	35
407	-64	-82	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-327.33	35	-1953.60	33	-67.31	33
407	-64	-82	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-1317.70	35	-2363.59	33	-67.31	33
407	-82	-99	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	137.54	33	-2349.24	35	-45.63	36
407	-82	-99	Max	2.58										-2348.40	35	
407	-82	-99	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-852.83	33	-2600.30	35	-45.63	36
407	-82	-99	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	54.73	35	-2488.76	33	-53.53	33
407	-82	-99	Min.	7.92										-2483.31	33	
407	-82	-99	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-935.64	35	-2692.61	33	-53.53	33
407	-99	-117	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	366.06	33	-2610.31	35	-27.09	36
407	-99	-117	Max	13.47										-2592.34	35	
407	-99	-117	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-624.31	33	-2749.84	35	-27.09	36
407	-99	-117	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	250.40	35	-2686.74	33	-34.99	33
407	-99	-117	Min.	21.07										-2648.18	33	
407	-99	-117	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-739.97	35	-2760.34	33	-34.99	33
407	-117	-134	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	605.91	33	-2743.44	33	-6.13	36
407	-117	-134	Max	34.20										-2637.83	33	
407	-117	-134	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-384.46	33	-2680.33	33	-6.13	36
407	-117	-134	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	514.94	35	-2755.91	35	-13.07	33
407	-117	-134	Min.	29.64										-2679.60	35	
407	-117	-134	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-475.44	35	-2744.65	35	-13.07	33
407	-134	-152	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	957.09	33	-2567.53	33	23.31	36
407	-134	-152	Max	55.08										-2303.93	33	
407	-134	-152	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-33.29	33	-2304.25	33	23.31	36
407	-134	-152	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	862.74	35	-2669.47	35	11.86	33
407	-134	-152	Min.	48.51										-2455.39	35	
407	-134	-152	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	-127.63	35	-2459.97	35	11.86	33
407	-152	-170	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1361.19	33	-2259.20	33	44.22	36
407	-152	-170	Max	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	370.82	33	-1765.58	33	44.22	36
407	-152	-170	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1241.82	35	-2430.34	35	27.35	33
407	-152	-170	Min.	57.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	251.44	35	-2004.76	35	27.35	33
407	-170	-188	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1580.57	33	-1630.59	33	53.58	35
407	-170	-188	Max	28.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1085.38	33	-1250.69	33	53.58	35
407	-170	-188	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1427.09	35	-1894.45	35	19.47	33
407	-170	-188	Min.	28.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	931.90	35	-1558.29	35	19.47	33
407	-188	-206	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1970.10	33	-1136.53	33	7.43	35
407	-188	-206	Max	28.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1474.91	33	-645.62	33	7.43	35
407	-188	-206	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1740.72	35	-1452.54	35	-45.17	33
407	-188	-206	Min.	28.50	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1245.53	35	-1027.00	35	-45.17	33
407	-206	8	Max	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2996.52	33	-554.74	33	-36.65	35
407	-206	8	Max	22.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2614.27	33	62.44	33	-36.65	35
407	-206	8	Min.	0.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	2203.53	35	-988.32	35	-133.40	33
407	-206	8	Min.	22.00	-72230.00	19	0.00	19	0.00	19	1821.28	35	-545.59	35	-133.40	33

Tipo di combinazione di carico: SLE Q

Asta	N1	N2		X <cm>	N <daN>	CC	Ty <daN>	CC	Mz <daNm>	CC	Tz <daN>	CC	My <daNm>	CC	Mx <daNm>	CC
1	1	101	Max	0.00	-7592.00	20	246.20	20	-833.70	20	-593.43	20	-776.12	20	-0.97	20

Relazione di calcolo

1	1	101	Max	445.00	-5923.25	20	246.20	20	261.90	20	-593.43	20	-3416.88	20	-0.97	20
1	1	101	Min.	0.00	-7592.00	20	246.20	20	-833.70	20	-593.43	20	-776.12	20	-0.97	20
1	1	101	Min.	445.00	-5923.25	20	246.20	20	261.90	20	-593.43	20	-3416.88	20	-0.97	20
2	2	102	Max	0.00	-12463.90	20	700.38	20	-401.26	20	-29.30	20	189.45	20	-0.97	20
2	2	102	Max	445.00	-10795.20	20	700.38	20	2715.45	20	-29.30	20	59.05	20	-0.97	20
2	2	102	Min.	0.00	-12463.90	20	700.38	20	-401.26	20	-29.30	20	189.45	20	-0.97	20
2	2	102	Min.	445.00	-10795.20	20	700.38	20	2715.45	20	-29.30	20	59.05	20	-0.97	20
3	3	103	Max	0.00	-6544.58	20	-254.83	20	735.79	20	-431.76	20	-1063.95	20	-0.97	20
3	3	103	Max	445.00	-4875.83	20	-254.83	20	-398.22	20	-431.76	20	-2985.29	20	-0.97	20
3	3	103	Min.	0.00	-6544.58	20	-254.83	20	735.79	20	-431.76	20	-1063.95	20	-0.97	20
3	3	103	Min.	445.00	-4875.83	20	-254.83	20	-398.22	20	-431.76	20	-2985.29	20	-0.97	20
6	6	106	Max	0.00	-7559.76	20	248.38	20	-832.67	20	567.11	20	839.18	20	-0.97	20
6	6	106	Max	445.00	-5891.01	20	248.38	20	272.62	20	567.11	20	3362.82	20	-0.97	20
6	6	106	Min.	0.00	-7559.76	20	248.38	20	-832.67	20	567.11	20	839.18	20	-0.97	20
6	6	106	Min.	445.00	-5891.01	20	248.38	20	272.62	20	567.11	20	3362.82	20	-0.97	20
7	7	107	Max	0.00	-12420.20	20	-694.76	20	387.27	20	21.39	20	51.35	20	-0.97	20
7	7	107	Max	445.00	-10751.50	20	-694.76	20	-2704.42	20	21.39	20	146.52	20	-0.97	20
7	7	107	Min.	0.00	-12420.20	20	-694.76	20	387.27	20	21.39	20	51.35	20	-0.97	20
7	7	107	Min.	445.00	-10751.50	20	-694.76	20	-2704.42	20	21.39	20	146.52	20	-0.97	20
8	8	108	Max	0.00	-6619.60	20	-231.83	20	681.29	20	463.71	20	984.39	20	-0.97	20
8	8	108	Max	445.00	-4950.85	20	-231.83	20	-350.35	20	463.71	20	3047.88	20	-0.97	20
8	8	108	Min.	0.00	-6619.60	20	-231.83	20	681.29	20	463.71	20	984.39	20	-0.97	20
8	8	108	Min.	445.00	-4950.85	20	-231.83	20	-350.35	20	463.71	20	3047.88	20	-0.97	20
101	101	102	Max	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	474.52	20	434.64	20	-325.73	20
101	101	102	Max	109.24									659.80	20		
101	101	102	Max	400.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1450.48	20	-1444.08	20	-325.73	20
101	101	102	Min.	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	474.52	20	434.64	20	-325.73	20
101	101	102	Min.	109.24									659.80	20		
101	101	102	Min.	400.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1450.48	20	-1444.08	20	-325.73	20
101	102	103	Max	25.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1399.19	20	-1411.19	20	448.65	20
101	102	103	Max	304.84									546.54	20		
101	102	103	Max	330.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-125.81	20	530.71	20	448.65	20
101	102	103	Min.	25.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1399.19	20	-1411.19	20	448.65	20
101	102	103	Min.	304.84									546.54	20		
101	102	103	Min.	330.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-125.81	20	530.71	20	448.65	20
104	106	107	Max	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	465.86	20	450.02	20	328.35	20
104	106	107	Max	107.49									667.04	20		
104	106	107	Max	400.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1459.14	20	-1462.03	20	328.35	20
104	106	107	Min.	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	465.86	20	450.02	20	328.35	20
104	106	107	Min.	107.49									667.04	20		
104	106	107	Min.	400.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1459.14	20	-1462.03	20	328.35	20
104	107	108	Max	25.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1352.80	20	-1331.93	20	-442.42	20
104	107	108	Max	293.51									498.03	20		
104	107	108	Max	330.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-172.20	20	468.48	20	-442.42	20
104	107	108	Min.	25.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1352.80	20	-1331.93	20	-442.42	20
104	107	108	Min.	293.51									498.03	20		
104	107	108	Min.	330.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-172.20	20	468.48	20	-442.42	20
105	101	106	Max	35.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	4583.66	20	-1612.22	20	-2.54	20
105	101	106	Max	285.64									4132.13	20		
105	101	106	Max	535.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-4560.09	20	-1553.28	20	-2.54	20
105	101	106	Min.	35.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	4583.66	20	-1612.22	20	-2.54	20
105	101	106	Min.	285.64									4132.13	20		
105	101	106	Min.	535.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-4560.09	20	-1553.28	20	-2.54	20
106	102	107	Max	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	7148.52	20	-2667.93	20	-1.61	20
106	102	107	Max	285.11									6986.57	20		
106	102	107	Max	555.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-7142.59	20	-2651.92	20	-1.61	20
106	102	107	Min.	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	7148.52	20	-2667.93	20	-1.61	20
106	102	107	Min.	285.11									6986.57	20		
106	102	107	Min.	555.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-7142.59	20	-2651.92	20	-1.61	20
107	103	105	Max	35.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	3967.56	20	-1223.15	20	-6.06	20
107	103	105	Max	284.06									3718.47	20		
107	103	105	Max	285.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-14.32	20	3718.41	20	-6.06	20
107	103	105	Min.	35.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	3967.56	20	-1223.15	20	-6.06	20
107	103	105	Min.	284.06									3718.47	20		
107	103	105	Min.	285.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-14.32	20	3718.41	20	-6.06	20
107	105	108	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-14.32	20	3718.40	20	-6.06	20
107	105	108	Max	250.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-3996.19	20	-1294.73	20	-6.06	20
107	105	108	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-14.32	20	3718.40	20	-6.06	20
107	105	108	Min.	250.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-3996.19	20	-1294.73	20	-6.06	20
401	1	-17	Max	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1595.22	20	242.10	20	20.77	20
401	1	-17	Max	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2377.10	20	-651.67	20	20.77	20
401	1	-17	Min.	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1595.22	20	242.10	20	20.77	20
401	1	-17	Min.	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2377.10	20	-651.67	20	20.77	20
401	-17	-18	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-329.77	20	-888.22	20	-42.31	20
401	-17	-18	Max	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1372.27	20	-1398.83	20	-42.31	20
401	-17	-18	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-329.77	20	-888.22	20	-42.31	20
401	-17	-18	Min.	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1372.27	20	-1398.83	20	-42.31	20
401	-18	-19	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	198.91	20	-1534.05	20	10.02	20
401	-18	-19	Max	11.45									-1522.66	20		

Relazione di calcolo

401	-18	-19	Max	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-843.59	20	-1727.45	20	10.02	20
401	-18	-19	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	198.91	20	-1534.05	20	10.02	20
401	-18	-19	Min.	11.45									-1522.66	20		
401	-18	-19	Min.	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-843.59	20	-1727.45	20	10.02	20
401	-19	-20	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	665.13	20	-1776.87	20	97.59	20
401	-19	-20	Max	37.95									-1649.57	20		
401	-19	-20	Max	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-377.37	20	-1690.54	20	97.59	20
401	-19	-20	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	665.13	20	-1776.87	20	97.59	20
401	-19	-20	Min.	37.95									-1649.57	20		
401	-19	-20	Min.	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-377.37	20	-1690.54	20	97.59	20
401	-20	-21	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1120.73	20	-1670.36	20	190.68	20
401	-20	-21	Max	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	78.23	20	-1310.67	20	190.68	20
401	-20	-21	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1120.73	20	-1670.36	20	190.68	20
401	-20	-21	Min.	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	78.23	20	-1310.67	20	190.68	20
401	-21	-22	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1734.70	20	-1167.22	20	248.18	20
401	-21	-22	Max	67.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	561.89	20	-392.12	20	248.18	20
401	-21	-22	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1734.70	20	-1167.22	20	248.18	20
401	-21	-22	Min.	67.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	561.89	20	-392.12	20	248.18	20
401	-22	2	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	3268.33	20	-106.61	20	160.58	20
401	-22	2	Max	32.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2703.65	20	863.84	20	160.58	20
401	-22	2	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	3268.33	20	-106.61	20	160.58	20
401	-22	2	Min.	32.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2703.65	20	863.84	20	160.58	20
401	2	-23	Max	25.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2343.49	20	870.22	20	-42.47	20
401	2	-23	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2886.46	20	53.04	20	-42.47	20
401	2	-23	Min.	25.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2343.49	20	870.22	20	-42.47	20
401	2	-23	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2886.46	20	53.04	20	-42.47	20
401	-23	-24	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-574.32	20	-332.42	20	-163.77	20
401	-23	-24	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1551.67	20	-930.36	20	-163.77	20
401	-23	-24	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-574.32	20	-332.42	20	-163.77	20
401	-23	-24	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1551.67	20	-930.36	20	-163.77	20
401	-24	-25	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-676.56	20	-1011.58	20	-171.07	20
401	-24	-25	Max	16.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-958.91	20	-1144.47	20	-171.07	20
401	-24	-25	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-676.56	20	-1011.58	20	-171.07	20
401	-24	-25	Min.	16.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-958.91	20	-1144.47	20	-171.07	20
401	-25	-26	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	163.72	20	-1162.04	20	-127.15	20
401	-25	-26	Max	9.42									-1154.33	20		
401	-25	-26	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-813.62	20	-1344.83	20	-127.15	20
401	-25	-26	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	163.72	20	-1162.04	20	-127.15	20
401	-25	-26	Min.	9.42									-1154.33	20		
401	-25	-26	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-813.62	20	-1344.83	20	-127.15	20
401	-26	-27	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	715.64	20	-1303.44	20	-74.62	20
401	-26	-27	Max	41.19									-1156.06	20		
401	-26	-27	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-261.70	20	-1175.77	20	-74.62	20
401	-26	-27	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	715.64	20	-1303.44	20	-74.62	20
401	-26	-27	Min.	41.19									-1156.06	20		
401	-26	-27	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-261.70	20	-1175.77	20	-74.62	20
401	-27	-28	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	723.06	20	-1122.83	20	-54.48	20
401	-27	-28	Max	21.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	353.84	20	-1008.41	20	-54.48	20
401	-27	-28	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	723.06	20	-1122.83	20	-54.48	20
401	-27	-28	Min.	21.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	353.84	20	-1008.41	20	-54.48	20
401	-28	-29	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1583.96	20	-886.10	20	-74.39	20
401	-28	-29	Max	51.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	693.50	20	-302.50	20	-74.39	20
401	-28	-29	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1583.96	20	-886.10	20	-74.39	20
401	-28	-29	Min.	51.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	693.50	20	-302.50	20	-74.39	20
401	-29	3	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2112.89	20	-205.12	20	-196.64	20
401	-29	3	Max	16.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1830.55	20	115.28	20	-196.64	20
401	-29	3	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2112.89	20	-205.12	20	-196.64	20
401	-29	3	Min.	16.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1830.55	20	115.28	20	-196.64	20
403	-126	-127	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-82.51	20	-170.67	20	1.47	20
403	-126	-127	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-187.98	20	-246.75	20	1.47	20
403	-126	-127	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-82.51	20	-170.67	20	1.47	20
403	-126	-127	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-187.98	20	-246.75	20	1.47	20
403	-127	-128	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-32.90	20	-303.59	20	3.59	20
403	-127	-128	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-138.37	20	-351.76	20	3.59	20
403	-127	-128	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-32.90	20	-303.59	20	3.59	20
403	-127	-128	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-138.37	20	-351.76	20	3.59	20
403	-128	-129	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-47.00	20	-376.73	20	4.01	20
403	-128	-129	Max	16.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-77.47	20	-386.84	20	4.01	20
403	-128	-129	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-47.00	20	-376.73	20	4.01	20
403	-128	-129	Min.	16.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-77.47	20	-386.84	20	4.01	20
403	-129	-130	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	47.89	20	-400.08	20	3.80	20
403	-129	-130	Max	24.58									-393.97	20		
403	-129	-130	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-57.58	20	-402.81	20	3.80	20
403	-129	-130	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	47.89	20	-400.08	20	3.80	20
403	-129	-130	Min.	24.58									-393.97	20		
403	-129	-130	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-57.58	20	-402.81	20	3.80	20
403	-130	-131	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	131.63	20	-394.55	20	2.63	20
403	-130	-131	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	26.16	20	-350.17	20	2.63	20
403	-130	-131	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	131.63	20	-394.55	20	2.63	20

Relazione di calcolo

403	-130	-131	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	26.16	20	-350.17	20	2.63	20
403	-131	-132	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	202.45	20	-323.43	20	1.59	20
403	-131	-132	Max	21.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	162.60	20	-284.64	20	1.59	20
403	-131	-132	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	202.45	20	-323.43	20	1.59	20
403	-131	-132	Min.	21.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	162.60	20	-284.64	20	1.59	20
403	-132	-133	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	260.85	20	-236.49	20	0.73	20
403	-132	-133	Max	51.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	164.76	20	-127.43	20	0.73	20
403	-132	-133	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	260.85	20	-236.49	20	0.73	20
403	-132	-133	Min.	51.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	164.76	20	-127.43	20	0.73	20
403	-133	-134	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	332.66	20	-61.02	20	0.38	20
403	-133	-134	Max	31.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	274.07	20	33.78	20	0.38	20
403	-133	-134	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	332.66	20	-61.02	20	0.38	20
403	-133	-134	Min.	31.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	274.07	20	33.78	20	0.38	20
404	6	-208	Max	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1570.26	20	253.99	20	-13.67	20
404	6	-208	Max	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2352.13	20	-628.54	20	-13.67	20
404	6	-208	Min.	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1570.26	20	253.99	20	-13.67	20
404	6	-208	Min.	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2352.13	20	-628.54	20	-13.67	20
404	-208	-209	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-296.17	20	-851.58	20	54.68	20
404	-208	-209	Max	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1338.67	20	-1342.04	20	54.68	20
404	-208	-209	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-296.17	20	-851.58	20	54.68	20
404	-208	-209	Min.	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1338.67	20	-1342.04	20	54.68	20
404	-209	-210	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	218.69	20	-1461.71	20	3.97	20
404	-209	-210	Max	12.28									-1447.95	20		
404	-209	-210	Max	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-823.81	20	-1643.24	20	3.97	20
404	-209	-210	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	218.69	20	-1461.71	20	3.97	20
404	-209	-210	Min.	12.28									-1447.95	20		
404	-209	-210	Min.	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-823.81	20	-1643.24	20	3.97	20
404	-210	-211	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	652.95	20	-1683.41	20	-87.15	20
404	-210	-211	Max	36.38									-1560.85	20		
404	-210	-211	Max	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-389.55	20	-1604.39	20	-87.15	20
404	-210	-211	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	652.95	20	-1683.41	20	-87.15	20
404	-210	-211	Min.	36.38									-1560.85	20		
404	-210	-211	Min.	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-389.55	20	-1604.39	20	-87.15	20
404	-211	-212	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1075.84	20	-1585.43	20	-181.56	20
404	-211	-212	Max	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	33.34	20	-1252.68	20	-181.56	20
404	-211	-212	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1075.84	20	-1585.43	20	-181.56	20
404	-211	-212	Min.	60.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	33.34	20	-1252.68	20	-181.56	20
404	-212	-213	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1680.95	20	-1124.08	20	-234.39	20
404	-212	-213	Max	67.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	508.14	20	-385.26	20	-234.39	20
404	-212	-213	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1680.95	20	-1124.08	20	-234.39	20
404	-212	-213	Min.	67.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	508.14	20	-385.26	20	-234.39	20
404	-213	7	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	3643.62	20	-173.01	20	-210.62	20
404	-213	7	Max	32.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	3078.93	20	919.40	20	-210.62	20
404	-213	7	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	3643.62	20	-173.01	20	-210.62	20
404	-213	7	Min.	32.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	3078.93	20	919.40	20	-210.62	20
404	7	-214	Max	25.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2998.09	20	899.23	20	135.38	20
404	7	-214	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-3541.06	20	-122.51	20	135.38	20
404	7	-214	Min.	25.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2998.09	20	899.23	20	135.38	20
404	7	-214	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-3541.06	20	-122.51	20	135.38	20
404	-214	-215	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-639.90	20	-298.96	20	179.24	20
404	-214	-215	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1617.25	20	-933.78	20	179.24	20
404	-214	-215	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-639.90	20	-298.96	20	179.24	20
404	-214	-215	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1617.25	20	-933.78	20	179.24	20
404	-215	-216	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-667.51	20	-1001.59	20	174.50	20
404	-215	-216	Max	16.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-949.86	20	-1133.01	20	174.50	20
404	-215	-216	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-667.51	20	-1001.59	20	174.50	20
404	-215	-216	Min.	16.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-949.86	20	-1133.01	20	174.50	20
404	-216	-217	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	144.41	20	-1148.98	20	142.07	20
404	-216	-217	Max	8.31									-1142.98	20		
404	-216	-217	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-832.93	20	-1342.63	20	142.07	20
404	-216	-217	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	144.41	20	-1148.98	20	142.07	20
404	-216	-217	Min.	8.31									-1142.98	20		
404	-216	-217	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-832.93	20	-1342.63	20	142.07	20
404	-217	-218	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	680.91	20	-1304.83	20	92.10	20
404	-217	-218	Max	38.88									-1171.41	20		
404	-217	-218	Max	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-296.43	20	-1196.69	20	92.10	20
404	-217	-218	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	680.91	20	-1304.83	20	92.10	20
404	-217	-218	Min.	38.88									-1171.41	20		
404	-217	-218	Min.	56.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-296.43	20	-1196.69	20	92.10	20
404	-218	-219	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	832.21	20	-1124.32	20	67.18	20
404	-218	-219	Max	21.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	462.99	20	-986.71	20	67.18	20
404	-218	-219	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	832.21	20	-1124.32	20	67.18	20
404	-218	-219	Min.	21.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	462.99	20	-986.71	20	67.18	20
404	-219	-220	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1446.84	20	-884.82	20	85.60	20
404	-219	-220	Max	51.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	556.37	20	-371.50	20	85.60	20
404	-219	-220	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1446.84	20	-884.82	20	85.60	20
404	-219	-220	Min.	51.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	556.37	20	-371.50	20	85.60	20
404	-220	8	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2325.39	20	-206.46	20	194.59	20
404	-220	8	Max	16.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2043.04	20	148.47	20	194.59	20

Relazione di calcolo

404	-220	8	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2325.39	20	-206.46	20	194.59	20
404	-220	8	Min.	16.25	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2043.04	20	148.47	20	194.59	20
405	1	-31	Max	35.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2530.04	20	-259.60	20	-32.44	20
405	1	-31	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2912.29	20	-858.26	20	-32.44	20
405	1	-31	Min.	35.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2530.04	20	-259.60	20	-32.44	20
405	1	-31	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-2912.29	20	-858.26	20	-32.44	20
405	-31	-49	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-645.41	20	-1050.26	20	96.75	20
405	-31	-49	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1635.79	20	-1700.40	20	96.75	20
405	-31	-49	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-645.41	20	-1050.26	20	96.75	20
405	-31	-49	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1635.79	20	-1700.40	20	96.75	20
405	-49	-67	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-216.22	20	-1863.60	20	104.67	20
405	-49	-67	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1206.59	20	-2269.10	20	104.67	20
405	-49	-67	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-216.22	20	-1863.60	20	104.67	20
405	-49	-67	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1206.59	20	-2269.10	20	104.67	20
405	-67	-84	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	112.55	20	-2355.04	20	76.43	20
405	-67	-84	Max	6.48									-2351.39	20		
405	-67	-84	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-877.83	20	-2573.14	20	76.43	20
405	-67	-84	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	112.55	20	-2355.04	20	76.43	20
405	-67	-84	Min.	6.48									-2351.39	20		
405	-67	-84	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-877.83	20	-2573.14	20	76.43	20
405	-84	-102	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	380.74	20	-2604.78	20	33.54	20
405	-84	-102	Max	21.91									-2563.06	20		
405	-84	-102	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-609.64	20	-2670.02	20	33.54	20
405	-84	-102	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	380.74	20	-2604.78	20	33.54	20
405	-84	-102	Min.	21.91									-2563.06	20		
405	-84	-102	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-609.64	20	-2670.02	20	33.54	20
405	-102	-119	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	625.53	20	-2662.67	20	-15.32	20
405	-102	-119	Max	36.02									-2550.06	20		
405	-102	-119	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-364.84	20	-2588.37	20	-15.32	20
405	-102	-119	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	625.53	20	-2662.67	20	-15.32	20
405	-102	-119	Min.	36.02									-2550.06	20		
405	-102	-119	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-364.84	20	-2588.37	20	-15.32	20
405	-119	-137	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	887.55	20	-2543.55	20	-61.71	20
405	-119	-137	Max	50.77									-2316.87	20		
405	-119	-137	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-102.83	20	-2319.90	20	-61.71	20
405	-119	-137	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	887.55	20	-2543.55	20	-61.71	20
405	-119	-137	Min.	50.77									-2316.87	20		
405	-119	-137	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-102.83	20	-2319.90	20	-61.71	20
405	-137	-155	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1213.57	20	-2226.79	20	-94.23	20
405	-137	-155	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	223.19	20	-1817.32	20	-94.23	20
405	-137	-155	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1213.57	20	-2226.79	20	-94.23	20
405	-137	-155	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	223.19	20	-1817.32	20	-94.23	20
405	-155	-173	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1418.21	20	-1719.95	20	-102.30	20
405	-155	-173	Max	28.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	923.02	20	-1386.33	20	-102.30	20
405	-155	-173	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1418.21	20	-1719.95	20	-102.30	20
405	-155	-173	Min.	28.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	923.02	20	-1386.33	20	-102.30	20
405	-173	-191	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1698.83	20	-1325.80	20	-86.80	20
405	-173	-191	Max	28.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1203.65	20	-912.20	20	-86.80	20
405	-173	-191	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1698.83	20	-1325.80	20	-86.80	20
405	-173	-191	Min.	28.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1203.65	20	-912.20	20	-86.80	20
405	-191	6	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2944.60	20	-805.57	20	28.84	20
405	-191	6	Max	22.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2562.35	20	-199.80	20	28.84	20
405	-191	6	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2944.60	20	-805.57	20	28.84	20
405	-191	6	Min.	22.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2562.35	20	-199.80	20	28.84	20
406	2	-38	Max	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-584.31	20	-151.16	20	-5.08	20
406	2	-38	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1209.06	20	-527.77	20	-5.08	20
406	2	-38	Min.	15.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-584.31	20	-151.16	20	-5.08	20
406	2	-38	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-1209.06	20	-527.77	20	-5.08	20
406	-38	-56	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	30.07	20	-668.51	20	-5.20	20
406	-38	-56	Max	1.45									-668.23	20		
406	-38	-56	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-817.80	20	-893.01	20	-5.20	20
406	-38	-56	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	30.07	20	-668.51	20	-5.20	20
406	-38	-56	Min.	1.45									-668.23	20		
406	-38	-56	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-817.80	20	-893.01	20	-5.20	20
406	-56	-74	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	205.15	20	-960.91	20	-4.76	20
406	-56	-74	Max	13.53									-946.76	20		
406	-56	-74	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-642.73	20	-1085.62	20	-4.76	20
406	-56	-74	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	205.15	20	-960.91	20	-4.76	20
406	-56	-74	Min.	13.53									-946.76	20		
406	-56	-74	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-642.73	20	-1085.62	20	-4.76	20
406	-74	-91	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	316.72	20	-1120.92	20	-3.63	20
406	-74	-91	Max	21.29									-1087.20	20		
406	-74	-91	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-531.16	20	-1182.03	20	-3.63	20
406	-74	-91	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	316.72	20	-1120.92	20	-3.63	20
406	-74	-91	Min.	21.29									-1087.20	20		
406	-74	-91	Min.	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-531.16	20	-1182.03	20	-3.63	20
406	-91	-109	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	394.91	20	-1193.64	20	-2.44	20
406	-91	-109	Max	25.41									-1141.32	20		
406	-91	-109	Max	57.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	-452.96	20	-1210.18	20	-2.44	20

Relazione di calcolo

406	-91	-109	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	394.91	20	-1193.64	20	-2.44	20
406	-91	-109	Min.	25.41												-1141.32	20		
406	-91	-109	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-452.96	20	-1210.18	20	-2.44	20
406	-109	-126	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	452.06	20	-1205.58	20	2.40	20
406	-109	-126	Max	30.39												-1136.88	20		
406	-109	-126	Max	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-395.81	20	-1189.55	20	2.40	20
406	-109	-126	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	452.06	20	-1205.58	20	2.40	20
406	-109	-126	Min.	30.39												-1136.88	20		
406	-109	-126	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-395.81	20	-1189.55	20	2.40	20
406	-126	-144	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	543.09	20	-1172.09	20	-3.17	20
406	-126	-144	Max	36.23												-1072.96	20		
406	-126	-144	Max	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-304.78	20	-1104.18	20	-3.17	20
406	-126	-144	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	543.09	20	-1172.09	20	-3.17	20
406	-126	-144	Min.	36.23												-1072.96	20		
406	-126	-144	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-304.78	20	-1104.18	20	-3.17	20
406	-144	-162	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	645.18	20	-1067.21	20	1.46	20
406	-144	-162	Max	43.37												-927.29	20		
406	-144	-162	Max	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-202.69	20	-941.10	20	1.46	20
406	-144	-162	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	645.18	20	-1067.21	20	1.46	20
406	-144	-162	Min.	43.37												-927.29	20		
406	-144	-162	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-202.69	20	-941.10	20	1.46	20
406	-162	-180	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	624.21	20	-892.42	20	1.96	20
406	-162	-180	Max	28.50		0.00	20		0.00	20		0.00	20	200.27	20	-774.93	20	1.96	20
406	-162	-180	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	624.21	20	-892.42	20	1.96	20
406	-162	-180	Min.	28.50		0.00	20		0.00	20		0.00	20	200.27	20	-774.93	20	1.96	20
406	-180	-198	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	734.04	20	-760.11	20	2.66	20
406	-180	-198	Max	28.50		0.00	20		0.00	20		0.00	20	310.10	20	-611.32	20	2.66	20
406	-180	-198	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	734.04	20	-760.11	20	2.66	20
406	-180	-198	Min.	28.50		0.00	20		0.00	20		0.00	20	310.10	20	-611.32	20	2.66	20
406	-198	7	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	1173.59	20	-533.78	20	2.85	20
406	-198	7	Max	42.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	548.84	20	-172.07	20	2.85	20
406	-198	7	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	1173.59	20	-533.78	20	2.85	20
406	-198	7	Min.	42.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	548.84	20	-172.07	20	2.85	20
407	3	-46	Max	35.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-2251.31	20	-196.68	20	75.82	20
407	3	-46	Max	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-2633.56	20	-734.02	20	75.82	20
407	3	-46	Min.	35.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-2251.31	20	-196.68	20	75.82	20
407	3	-46	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-2633.56	20	-734.02	20	75.82	20
407	-46	-64	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-790.18	20	-944.73	20	-14.81	20
407	-46	-64	Max	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-1780.56	20	-1677.39	20	-14.81	20
407	-46	-64	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-790.18	20	-944.73	20	-14.81	20
407	-46	-64	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-1780.56	20	-1677.39	20	-14.81	20
407	-64	-82	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-266.64	20	-1804.10	20	-54.19	20
407	-64	-82	Max	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-1257.01	20	-2238.34	20	-54.19	20
407	-64	-82	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-266.64	20	-1804.10	20	-54.19	20
407	-64	-82	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-1257.01	20	-2238.34	20	-54.19	20
407	-82	-99	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	100.63	20	-2389.56	20	-49.15	20
407	-82	-99	Max	5.79												-2386.64	20		
407	-82	-99	Max	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-889.75	20	-2614.45	20	-49.15	20
407	-82	-99	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	100.63	20	-2389.56	20	-49.15	20
407	-82	-99	Min.	5.79												-2386.64	20		
407	-82	-99	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-889.75	20	-2614.45	20	-49.15	20
407	-99	-117	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	309.96	20	-2616.57	20	-31.23	20
407	-99	-117	Max	17.84												-2588.93	20		
407	-99	-117	Max	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-680.42	20	-2722.15	20	-31.23	20
407	-99	-117	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	309.96	20	-2616.57	20	-31.23	20
407	-99	-117	Min.	17.84												-2588.93	20		
407	-99	-117	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-680.42	20	-2722.15	20	-31.23	20
407	-117	-134	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	559.40	20	-2716.75	20	-10.48	20
407	-117	-134	Max	32.20												-2626.70	20		
407	-117	-134	Max	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-430.97	20	-2680.15	20	-10.48	20
407	-117	-134	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	559.40	20	-2716.75	20	-10.48	20
407	-117	-134	Min.	32.20												-2626.70	20		
407	-117	-134	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-430.97	20	-2680.15	20	-10.48	20
407	-134	-152	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	905.64	20	-2586.89	20	16.44	20
407	-134	-152	Max	52.12												-2350.87	20		
407	-134	-152	Max	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-84.73	20	-2352.94	20	16.44	20
407	-134	-152	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	905.64	20	-2586.89	20	16.44	20
407	-134	-152	Min.	52.12												-2350.87	20		
407	-134	-152	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	-84.73	20	-2352.94	20	16.44	20
407	-152	-170	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	1292.60	20	-2315.64	20	34.28	20
407	-152	-170	Max	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	302.22	20	-1861.12	20	34.28	20
407	-152	-170	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	1292.60	20	-2315.64	20	34.28	20
407	-152	-170	Min.	57.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	302.22	20	-1861.12	20	34.28	20
407	-170	-188	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	1489.72	20	-1739.09	20	34.28	20
407	-170	-188	Max	28.50		0.00	20		0.00	20		0.00	20	994.54	20	-1385.08	20	34.28	20
407	-170	-188	Min.	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	1489.72	20	-1739.09	20	34.28	20
407	-170	-188	Min.	28.50		0.00	20		0.00	20		0.00	20	994.54	20	-1385.08	20	34.28	20
407	-188	-206	Max	0.00		0.00	20		0.00	20		0.00	20	1838.29	20	-1276.12	20	-20.92	20
407	-188	-206	Max	28.50		0.00	20		0.00	20		0.00	20	1343.10	20	-822.77	20	-20.92	20

Relazione di calcolo

407	-188	-206	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1838.29	20	-1276.12	20	-20.92	20
407	-188	-206	Min.	28.50	0.00	20	0.00	20	0.00	20	1343.10	20	-822.77	20	-20.92	20
407	-206	8	Max	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2579.20	20	-757.43	20	-87.98	20
407	-206	8	Max	22.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2196.95	20	-232.06	20	-87.98	20
407	-206	8	Min.	0.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2579.20	20	-757.43	20	-87.98	20
407	-206	8	Min.	22.00	0.00	20	0.00	20	0.00	20	2196.95	20	-232.06	20	-87.98	20

Criteri di progetto utilizzati

Pilastrini in c.a.

Generali	
Parametri di progetto	
Pilastrino prefabbricato	No
Progettazione dell'armatura con sollecitazioni più gravose	Si
Disaccoppia sovrarresistenza	No
Limita fattore di sovrarresistenza al massimo valore di struttura	No
Tipo verifica di stabilità	
-Per $N \cdot \Omega - M$ e per $N - c \cdot M$ (standard)	Si
-Per $N \cdot \Omega - c \cdot M$ (doppia)	No
-Per $N \cdot \Omega$ (sforzo normale e momento nullo)	No
-Per $c \cdot M$ (momento e sforzo normale nullo)	No
Max angolo di piegatura ferri <grad>	20.00
Progettazione armatura di ripresa	Si
Minimizzazione armatura di ripresa	No
Minimizzazione area di ferro totale nella sezione	No
Non progettare riprese ma estendi solo i ferri	Si
Verifiche in relazione	Minimizzate
Ancoraggi	
Lunghezza ancoraggi	
-Lunghezza minima come multiplo del diametro	40.00
Ancoraggi tutti uguali	Si
Piegatura ancoraggi per discontinuità	Si
Piegatura ancoraggi ferri di ripresa	Si
Armatura a taglio	
Staffatura a spirale pilastrini circolari	Si
Cambiare le staffe nei nodi appartenenti all'impalcato 0 se sul nodo incidono elementi	Si
Considera solo la zona critica alla base della pilastrata (strutture pendolari)	No
Progetta a taglio con traliccio ad inclinazione variabile	Si
-Classe A	
-In zona critica limita ctg θ a	1.00
-In zona non critica limita ctg θ a	2.50
-Classe B	
-In zona critica limita ctg θ a	2.50
-In zona non critica limita ctg θ a	2.50
Verifiche a taglio per elementi esistenti come per elementi nuovi	Si
Estendi nel nodo staffe sottostanti anche se non richiesto dalla normativa	No
Parametri di disegno	
Scala disegno sezioni pilastrini	25.00
Scala disegno viste pilastrini	50.00
Creazione tabelle pilastrini	Si
-Tipo di tabella	Armature disposte dal basso verso l'alto
-Max lunghezza tavole <cm>	70.00
-Max altezza tavole <cm>	50.00
Creazione viste pilastrini	
-Disegno ferri dentro pilastrino in vista	Si
-Disegno staffe dentro pilastrino in vista	Si
-Modalità di individuazione ferri	
-Modalità di indicazione ferri	Mediante una tabella
-Minimizzazione riferimenti	Si
-Modalità di individuazione ferri	Per posizione
-Modalità di indicazione ferri	Mediante una tabella
-Minimizzazione riferimenti	Si

Specifici	1
Materiali	
-Considera come elemento esistente	No
-Calcestruzzo	
-Livello di conoscenza	LC2
-Fattore di confidenza	1.20

Relazione di calcolo

-Tipo di calcestruzzo	C30/37
-Rck calcestruzzo	370.00
-Modulo elastico <daN/cmq>	330194.00
-Resistenza caratteristica cilindrica (Fck)	307.10
-Resistenza caratteristica a trazione (Fctk)	20.59
-Resistenza media (Fcm) <daN/cmq>	387.10
-Resistenza media a trazione (Fctm) <daN/cmq>	29.42
-σ amm. calcestruzzo <daN/cmq>	115.00
-rc0 <daN/cmq>	6.90
-rc1 <daN/cmq>	20.30
-Riduci Fcd per tutte le verifiche secondo il D.M. 18	Si
-γc per stati limite ultimi	
-Automatico	x
-Pari a	
-Acciaio	
-Livello di conoscenza	LC2
-Fattore di confidenza	1.20
-Tipo di acciaio	B450C
-Modulo elastico <daN/cmq>	2060000.00
-Tensione caratteristica di snervamento (Fyk) <daN/cmq>	4500.00
-Tensione media di snervamento (Fym) <daN/cmq>	4500.00
-Sigma amm. acciaio <daN/cmq>	2600.00
-Sigma amm. reti e tralicci <daN/cmq>	2600.00
-Allungamento per verifiche di duttilità (Agt) <%>	4.00
-γs per stati limite ultimi	
-Automatico	x
-Pari a	
-Coeff. di omogeneizzazione	15.00
Parametri per analisi pushover	
Numero fibre	200.00
Fattore di confinamento nucleo interno	1.00
Fattore di incrudimento acciaio <%>	0.10
Parametri per verifiche di duttilità	
Considera formulazione per pareti	No
Considera rotazione massima di esercizio per determinare SLO e SLD	No
Modalità di calcolo luce di taglio Lv	
-Lv=L/2	x
-Lv=M/V	
-Lv=Punto di nullo del momento flettente	
Capacità di rotazione alla corda al collasso	
-Formula C8A.6.1 con fattore di riduzione pari a	
-Formula C8A.6.5	x
Sforzo normale di verifica per analisi pushover	
-Gravitazionale	
-Dal calcolo	x
Parametri di calcolo	
Strategia di progetto	RETTANG
Copriferro reale al bordo staffa <cm>	4.00
Diametro staffa teorica <mm>	9.00
Continuità dei ferri nei nodi appartenenti all'impalcato 0	Si
Coeff. β in direzione Z locale	1.00
Coeff. β in direzione Y locale	1.00
Armatura secondo Circ. 65 del 10/04/97	No
-Raffittimento staffe in testa e al piede del pilastro	No
-Passo <cm>	
Parametri di progetto secondo il D.M. 18	
Elemento dissipativo	Si
Trascura gerarchia	No
Limita verifica a pressoflessione ad elemento non dissipativo	Si
Limita verifica a taglio ad elemento non dissipativo	Si
Elemento secondario	No
Incremento percentuale per piano debole	No
Non effettuare verifiche dei nodi fra trave e pilastro	No
Verifiche a pressoflessione deviata	Si
Per calcoli secondo il D.M. 18 usa espressione 4.1.19	No
Verifiche a taglio	
Verifiche a taglio per sezioni circolari	
-Usa formulazione sezioni generiche	
-Considera rettangolo inscritto con B/H pari a	1.00
Verifiche a taglio per sezioni generiche	
-Considera Vrdu minimo	
-Considera Vrdu calcolato in corrispondenza di bw minimo	
-Considera Vrdu in corrispondenza di bw medio	x
-Considera Vrdu in corrispondenza di bw massimo	

Relazione di calcolo

-Considera sempre Af Staffe non proiettata in direzione del taglio	Si
Armatura a pressoflessione	
Elenco diametri ferri longitudinali 1 <mm>	16
Elenco diametri ferri longitudinali 2 <mm>	20
Elenco diametri ferri longitudinali 3 <mm>	
Elenco diametri ferri longitudinali 4 <mm>	
Elenco diametri ferri longitudinali 5 <mm>	
Elenco diametri ferri longitudinali 6 <mm>	
Elenco diametri ferri longitudinali 7 <mm>	
Max distanza fra i ferri su un lato <cm>	25.00
Min. interferro ammissibile <cm>	7.00
Distanza fra i ferri di spigolo <cm>	3.00
Min. numero ferri per pilastri circolari	8.00
Reggistaffe aggiuntivi sezioni non rettangolari	Si
Fattore di riduzione τ_0 per ancoraggio ferri	1.00
Armatura a taglio	
Elenco diametri staffe 1 <mm>	8
Elenco diametri staffe 2 <mm>	
Elenco diametri staffe 3 <mm>	
Elenco diametri staffe 4 <mm>	
Elenco diametri staffe 5 <mm>	
Elenco diametri staffe 6 <mm>	
Elenco diametri staffe 7 <mm>	
Mantieni diametro costante nell'interpiano	Si
Passi staffe	4.00
-Minimo <cm>	Si
-Massimo <cm>	30.00
-Incremento <cm>	2.00
Tipo di minimizzazione staffatura	
-Minimizza il numero delle staffe	
-Minimizza il peso delle staffe	x
Max distanza fra ferri non collegati <cm>	20.00
Max numero ferri non collegati	2.00
Max distanza fra ferri nei nodi non collegati <cm>	7.00
Max numero ferri nei nodi non collegati	1.00
Collegamenti ferri	
Con spilli	
Con staffe rettangolari	
Con staffe poligonali	x
Ferri orizzontali pareti realizzati con staffe	No
Quote di alleggerimento armature pilastri prefabbricati	
Quota di alleggerimento n. 1 <m>	0.00
Quota di alleggerimento n. 2 <m>	0.00
Quota di alleggerimento n. 3 <m>	0.00
Quota di alleggerimento n. 4 <m>	0.00
Quota di alleggerimento n. 5 <m>	0.00
Quota di alleggerimento n. 6 <m>	0.00
Quota di alleggerimento n. 7 <m>	0.00
Dati per progettazione interattiva sezioni	
Distanza fra ferri su più strati <cm>	1.00
Integrare lo scorrimento lungo il tratto	Si
-Lunghezza del tratto <m>	1.00
Dati per progettazione agli stati limite	
Gruppo di esigenza	
-Ambiente poco aggressivo	x
-Ambiente moderatamente aggressivo	
-Ambiente molto aggressivo	
Usa dominio N-M per flessioni rette	No
-Ricerca della sicurezza con sforzo normale costante	
-Ricerca della sicurezza con eccentricità costante	
Controllo rapporto X/D	No
Barre da considerare tese per verifiche a taglio	
-Solo le barre con deformazione percentuale rispetto alla barra più tesa non inferiore al <%>	30.00
-Tutte le barre in trazione	
Dati per verifiche di resistenza al fuoco	
-Tempo di verifica (REI) <minuti>	120.00
Dimensione MESH <cm>	2.00
-Passo di calcolo <secondi>	10.00
-Temperatura ambiente <C°>	20.00
-Coeff. di convezione a temperatura ambiente <W/mq K>	9.00
Calcestruzzo	
-Tipo di aggregati	SILICEI

Relazione di calcolo

Massa volumica a secco <daN/mc>	2300.00
-Umidità iniziale <%>	3.00
-Fattore di interpolazione conducibilità	0.50
Dati per verifiche FRP	
Rinforzo longitudinale	
Tipo di fibra/resina	
-Vetro/Epossidica	
-Arammidica/Epossidica	
-Carbonio/Epossidica	x
Resistenza caratteristica (f_{fk}) <daN/cm ² >	49000.00
Modulo elastico (E_c) <daN/cm ² >	2500000.00
Deformazione caratteristica a rottura per trazione (ϵ_{fk}) <%>	2.00
Spessore equivalente (t_f) <mm>	0.17
Sistemi di rinforzo	
-Preformati	
-Impregnati in situ	x
Rinforzo trasversale	
Tipo di fibra/resina	
-Vetro/Epossidica	
-Arammidica/Epossidica	
-Carbonio/Epossidica	x
Resistenza caratteristica (f_{fk}) <daN/cm ² >	49000.00
Modulo elastico (E_c) <daN/cm ² >	2500000.00
Deformazione caratteristica a rottura per trazione (ϵ_{fk}) <%>	2.00
Spessore equivalente (t_f) <mm>	0.17
Sistemi di rinforzo	
-Preformati	
-Impregnati in situ	x
Trascura resistenza a taglio dei rinforzi	No
Modalità di carico	
-Lungo termine	x
-Ciclico	
Coeff. parziale di sicurezza per SLU di distacco (γ_{fd})	1.50
Fattore di conversione ambientale (η_a)	0.95
Raggio di arrotondamento spigoli (r_c) <cm>	2.00
Coeff. condizione di carico (K_q)	1.25
Dati per verifiche incamicature in acciaio non CAM	
Resistenza di progetto strisce di collegamento (F_{yd}) <daN/cm ² >	2350.00

Travi in c.a.

Generali	
Parametri di progetto	
Passo di progettazione <m>	0.30
Tipo di sollecitazioni zone rigide	Costanti
Min. angolo per spinte a vuoto <grad>	10.00
Invertire i ferri anche in presenza di pilastro sottostante	Si
Max differenza larghezza travi continue <cm>	5.00
Progetta a taglio con traliccio ad inclinazione variabile	Si
-Classe A	
-In zona critica limita ctg θ a	1.00
-In zona non critica limita ctg θ a	2.50
-Classe B	
-In zona critica limita ctg θ a	2.50
-In zona non critica limita ctg θ a	2.50
Verifiche a taglio per elementi esistenti come per elementi nuovi	Si
Lunghezze e arrotondamenti	
Max lunghezza barre <m>	12.00
Arrotondamento lunghezza ferri <cm>	50.00
Lunghezza ferri nei muri d'estremità <m>	1.20
Min. interfero ammissibile <cm>	2.00
Elenco diametri minimizzazione interferri <mm>	14 16 18 20 24
Riduzione ancoraggi	
-Nella zona compressa per flessione	No
-Nei punti inferiori della travata	Si
Considerare nel calcolo degli ancoraggi i risvolti specificati nei criteri generali di disegno	No
Risvoltare i ferri per garantire l'ancoraggio agli estremi della trave	No
Reggistaffe	
Interruzione reggistaffe in campata	No
Modalità di sovrapposizione reggistaffe	Per garantire la copertura del momento negativo

Relazione di calcolo

Modalità di unificazione reggistaffe	Solo se la geometria della travata e la lunghezza totale delle barre lo consentono
Minimi di regolamento	
Min. percentuale di regolamento	
-Per le travi di fondazione	No
-Per le travi di elevazione	Si
Min. di armatura a taglio	
-Per le travi di fondazione	No
-Per le travi di elevazione	No
Tipo di armatura per taglio (T.A.)	Mista
Controllo passo e l2Fi	Si
Min. di regolamento a torsione nell'ala	No
Min. di regolamento nell'ala	No
Stampe	
Verifiche a flessione in relazione	Minimizzate
Verifiche a taglio in relazione	Max scorrimento per taglio e torsione
Parametri di disegno	
Scala disegno travi	50.00
Scala disegno sezioni	25.00
Campitura sezioni	Fitta
Disegno sezione travi in falso	Si
Disegna sezioni	Si
Campitura travi in falso	Fitta
Campitura muri	Rada
Tipo di quotatura luci nette trave	Con riferimento ai pilastri superiori
Lunghezza monconi di pilastro	Minimizzata
Linee di riferimento quote	Si
Quotatura zone di staffatura	No
Quotatura zone di staffatura	No
Indicazione numero bracci staffe	Solo se il numero è maggiore di due
Disegno ferri longitudinali	
Disegno ferri dentro la trave	Si
Disegno esploso ferri di parete	No
Distanza fra ferri esplosi <cm>	0.10
Disegno reggistaffe aggiuntivi per travi a T e L	Reggistaffe aggiuntivi tipo 3
Disegno staffe	
Posizione staffe esterne	In automatico
Disegno staffe dentro la sezione	Si

Specifici	1	2
Materiali		
-Considera come elemento esistente	No	No
-Calcestruzzo		
-Livello di conoscenza	LC2	LC2
-Fattore di confidenza	1.20	1.20
-Tipo di calcestruzzo	C30/37	C30/37
-Rck calcestruzzo	370.00	370.00
-Modulo elastico <daN/cm²>	330194.00	330194.00
-Resistenza caratteristica cilindrica (Fck)	307.10	307.10
-Resistenza caratteristica a trazione (Fctk)	20.59	20.59
-Resistenza media (Fcm) <daN/cm²>	387.10	387.10
-Resistenza media a trazione (Fctm) <daN/cm²>	29.42	29.42
-σ amm. calcestruzzo <daN/cm²>	115.00	115.00
-tc0 <daN/cm²>	6.90	6.90
-tc1 <daN/cm²>	20.30	20.30
-Riduci Fcd per tutte le verifiche secondo il D.M. 18	Si	Si
-γc per stati limite ultimi		
-Automatico	x	x
-Pari a		
-Acciaio		
-Livello di conoscenza	LC2	LC2
-Fattore di confidenza	1.20	1.20
-Tipo di acciaio	B450C	B450C
-Modulo elastico <daN/cm²>	2060000.00	2060000.00
-Tensione caratteristica di snervamento (Fyk) <daN/cm²>	4500.00	4500.00
-Tensione media di snervamento (Fym) <daN/cm²>	4500.00	4500.00
-Sigma amm. acciaio <daN/cm²>	2600.00	2600.00
-Sigma amm. reti e tralicci <daN/cm²>	2600.00	2600.00
-Allungamento per verifiche di duttilità (Agt) <%>	4.00	4.00
-γs per stati limite ultimi		
-Automatico	x	x
-Pari a		

Relazione di calcolo

-Coeff. di omogeneizzazione	15.00	15.00
Parametri per analisi pushover		
Numero fibre	200.00	200.00
Fattore di confinamento nucleo interno	1.00	1.00
Fattore di incrudimento acciaio <%>	0.10	0.10
Parametri per verifiche di duttilità		
Considera rotazione massima di esercizio per determinare SIO e SLD	No	No
Modalità di calcolo luce di taglio Lv		
-Lv=L/2	x	x
-Lv=M/V		
-Lv=Punto di nullo del momento flettente		
Capacità di rotazione alla corda al collasso		
-Formula C8A.6.1 con fattore di riduzione pari a		
-Formula C8A.6.5	x	x
Sforzo normale di verifica per analisi pushover		
-Gravitazionale		
-Dal calcolo	x	x
Parametri di calcolo		
Progetto a pressoflessione	Si	Si
-Per tutte le travi		
-Solo per travi inclinate	x	x
-Min. angolo per pressoflessione <grad>	10.00	10.00
-Compressione massima senza progetto a pressoflessione <%>	10.00	10.00
Progetto a torsione	No	No
-Trazione senza progetto a torsione<%>		
Armatura secondo Circ. 65 del 10/04/97	No	No
Parametri di progetto secondo il D.M. 18		
Elemento dissipativo	Si	No
Trascura gerarchia	No	No
Limita verifica a taglio ad elemento non dissipativo	Si	No
Elemento secondario	No	No
Sollecitazioni dissipative amplificate per elementi di fondazione	Si	Si
Escludi dal calcolo sovreresistenza per pilastri incidenti	No	No
Sollecitazioni complanari ad eventuali elementi bidimensionali	No	No
Copriferro teorico superiore <cm>	5.50	5.50
Copriferro teorico inferiore <cm>	5.50	5.50
Min. momento fittizio agli appoggi	No	No
-Denominatore		
Min. momento fittizio in campata	No	No
-Denominatore		
Incremento percentuale momento in campata <%>	10.00	10.00
Usa taglio max per traslazione momento (S.L.)	Si	Si
Limitare momento traslato al valore max di appoggio (S.L.)	No	No
Limitare momento traslato al valore max di campata (S.L.)	No	No
Taglio da momento resistente in fondazione (S.L.)	No	No
Tipo di progetto in doppia armatura (T.A.)		
-Tensioni pari ai valori amm.		
-Tensioni pari ai valori amm. con AfComp/AfTesa minore o pari a	1.00	1.00
-Con AfComp/AfTesa pari a		
Parametri di progettazione armatura		
Max differenza fra diametri per unificazioni	2.00	2.00
Max distanza fra barre per unificazioni <m>	1.00	1.00
Denominatore per individuazione zona di campata	32.00	32.00
Fattore di copertura appoggi (0+1)	0.00	0.00
Fattore di riduzione per ancoraggio ferri	1.00	1.00
Minimizzazione momenti resistenti di appoggio (stati limite D.M. 18)	Si	Si
-Tolleranza di copertura da sovrapposizione <%>	10.00	0.00
Tipo di distribuzione armatura eccedente in fase di verifica		
-Ripartita proporzionalmente per flessione, torsione e taglio	x	x
-Tutta agente per flessione		
-Tutta agente per taglio		
Armatura a flessione		
Elenco diametri ferri longitudinali 1 <mm>	16	16
Elenco diametri ferri longitudinali 2 <mm>		
Elenco diametri ferri longitudinali 3 <mm>		
Elenco diametri ferri longitudinali 4 <mm>		
Elenco diametri ferri longitudinali 5 <mm>		
Elenco diametri ferri longitudinali 6 <mm>		
Elenco diametri ferri longitudinali 7 <mm>		
Max differenza fra diametri nella trave	8.00	8.00
Max differenza fra diametri ferri accoppiati	4.00	4.00
Reggistaffe superiori		
-Numero		
-Automatico		x
-Pari a	2.00	

Relazione di calcolo

-Max mutua distanza <cm>		
-Diametro		
-Automatico	x	x
-Pari a <mm>		
-Minimo <mm>		
Reggistaffe inferiori		
-Numero		
-Automatico		x
-Pari a	2.00	
-Max mutua distanza <cm>		
-Diametro		
-Automatico	x	x
-Pari a <mm>		
-Minimo <mm>		
Armatura a taglio		
Scorrimento (T.A.)		
-Percentuale assorbita dalle staffe <%>	100.00	100.00
-Percentuale assorbita dai ferri piegati <%>	0.00	0.00
-Percentuale assorbita dai ferri di parete <%>	0	0
-Considerare il valore relativo alle staffe come minimo percentuale da adottare	No	No
Variabilità staffe		
-Staffe uguali a passo costante		
-Staffe diverse in tre parti della trave in funzione delle zone critiche	x	x
-Staffe diverse in tre parti della trave in funzione di un multiplo dell'altezza pari a		
Variabilità staffe ala		
-Passi uguali a passi anima	x	x
-Passi multipli di passi anima		
-Passi indipendenti da passi anima		
Min. lunghezza tratto centrale come multiplo dell'altezza della trave	1.10	1.10
Elenco diametri staffe 1 <mm>	8	8
Elenco diametri staffe 2 <mm>		
Elenco diametri staffe 3 <mm>		
Elenco diametri staffe 4 <mm>		
Elenco diametri staffe 5 <mm>		
Elenco diametri staffe 6 <mm>		
Elenco diametri staffe 7 <mm>		
Elenco numero bracci staffe 1	2	2
Elenco numero bracci staffe 2		
Elenco numero bracci staffe 3		
Elenco numero bracci staffe 4		
Elenco numero bracci staffe 5		
Passi staffe		
-Minimo <cm>	5.00	4.00
-Massimo <cm>	25.00	32.00
-Incremento <cm>	5.00	4.00
Elementi costanti		
-Diametro	Si	Si
-Passo	No	No
-Bracci	Si	Si
Tipo di minimizzazione staffatura		
-Minimizza il numero delle staffe	x	x
-Minimizza il peso delle staffe		
Raffittimento staffe all'estremità della trave	No	No
-Passo non superiore a		
Lunghezza max del tratto di calcolo scorrimento		
-Pari al tratto in cui $\tau > \tau_0$	x	x
-Pari a <cm>		
-Come multiplo dell'altezza pari a		
Armatura a taglio e torsione		
Elenco diametri ferri piegati 1 <mm>	12	12
Elenco diametri ferri piegati 2 <mm>	14	14
Elenco diametri ferri piegati 3 <mm>	16	16
Elenco diametri ferri piegati 4 <mm>	18	18
Elenco diametri ferri piegati 5 <mm>	20	20
Elenco diametri ferri piegati 6 <mm>		
Elenco diametri ferri piegati 7 <mm>		
Angolo di piegatura <grad>	45.00	45.00
Posizione primo punto di piegatura		
-Pari al multiplo dell'altezza		
-Distanza <cm>	5.00	5.00
Interasse punti di piegatura		
-Pari al multiplo dell'altezza		
-Distanza <cm>	25.00	25.00
Tipo di ferri piegati		
-Solo sagomati		
-Solo cavallotti		

Relazione di calcolo

-Sia sagomati che cavallotti	x	x
Ferri di parete	Si	Si
-Max distanza fra le barre <cm>	30.00	30.00
Elenco diametri ferri di parete 1 <mm>	12	12
Elenco diametri ferri di parete 2 <mm>	14	14
Elenco diametri ferri di parete 3 <mm>	16	16
Elenco diametri ferri di parete 4 <mm>	18	18
Elenco diametri ferri di parete 5 <mm>	20	20
Elenco diametri ferri di parete 6 <mm>		
Elenco diametri ferri di parete 7 <mm>		
Elenco diametri staffe orizzontali 1 <mm>	6	6
Elenco diametri staffe orizzontali 2 <mm>	8	8
Elenco diametri staffe orizzontali 3 <mm>		
Elenco diametri staffe orizzontali 4 <mm>		
Elenco diametri staffe orizzontali 5 <mm>		
Elenco diametri staffe orizzontali 6 <mm>		
Elenco diametri staffe orizzontali 7 <mm>		
Parametri di disegno		
Risolto ferri superiori	Si	Si
-Pari a <cm>		25.00
-Pari all'altezza della trave	x	
-Pari alla minima altezza delle travi incidenti		
Risolto ferri inferiori	Si	Si
-Pari a <cm>		25.00
-Pari all'altezza della trave	x	
-Pari alla minima altezza delle travi incidenti		
Risolto ferri laterali	Si	Si
-Pari a <cm>	25.00	25.00
-Pari alla larghezza della trave		
Magrone	No	Si
-Allargamento laterale <cm>		0.00
-Altezza <cm>		20.00
Dati per progettazione interattiva sezioni		
Copriferro reale al bordo staffa <cm>	2.50	2.50
Diametro staffa teorica <mm>	8.00	8.00
Distanza fra ferri su più strati <cm>	1.00	1.00
Integrare lo scorrimento lungo il tratto	Si	Si
-Lunghezza del tratto <m>	1.00	1.00
Dati per progettazione agli stati limite		
Gruppo di esigenza		
-Ambiente poco aggressivo	x	x
-Ambiente moderatamente aggressivo		
-Ambiente molto aggressivo		
Usa dominio N-M per flessioni rette	Si	Si
-Ricerca della sicurezza con sforzo normale costante		
-Ricerca della sicurezza con eccentricità costante	x	x
Controllo rapporto X/D	Si	Si
Barre da considerare tese per verifiche a taglio		
-Solo le barre con deformazione percentuale rispetto alla barra più tesa non inferiore al <%>	30.00	30.00
-Tutte le barre in trazione		
Dati per verifiche di resistenza al fuoco		
-Tempo di verifica (REI) <minuti>	120.00	120.00
Dimensione MESH <cm>	2.00	2.00
-Passo di calcolo <secondi>	10.00	10.00
-Temperatura ambiente <C°>	20.00	20.00
-Coeff. di convezione a temperatura ambiente <W/mq K>	9.00	9.00
Calcestruzzo		
-Tipo di aggregati	SILICEI	SILICEI
Massa volumica a secco <daN/mc>	2300.00	2300.00
-Umidità iniziale <%>	3.00	3.00
-Fattore di interpolazione conducibilità	0.50	0.50
Dati per verifiche FRP		
Rinforzo longitudinale		
Tipo di fibra/resina		
-Vetro/Epossidica		
-Arammidica/Epossidica		
-Carbonio/Epossidica	x	x
Resistenza caratteristica (f_{fk}) <daN/cm ² >	49000.00	49000.00
Modulo elastico (E_c) <daN/cm ² >	2500000.00	2500000.00
Deformazione caratteristica a rottura per trazione (ϵ_{fk}) <%>	2.00	2.00
Spessore equivalente (t_f) <mm>	0.17	0.17
Sistemi di rinforzo		
-Preformati		

Relazione di calcolo

-Impregnati in situ	x	x
Rinforzo trasversale		
Tipo di fibra/resina		
-Vetro/Epossidica		
-Arammidica/Epossidica		
-Carbonio/Epossidica	x	x
Resistenza caratteristica (f_{fk}) <daN/cm ² >	49000.00	49000.00
Modulo elastico (E_c) <daN/cm ² >	2500000.00	2500000.00
Deformazione caratteristica a rottura per trazione (ϵ_{fk}) <%>	2.00	2.00
Spessore equivalente (t_f) <mm>	0.17	0.17
Sistemi di rinforzo		
-Preformati		
-Impregnati in situ	x	x
Modalità di carico		
-Lungo termine	x	x
-Ciclico		
Coeff. parziale SLU di distacco (γ_{fa})	1.50	1.50
Fattore di conversione ambientale (η_a)	0.95	0.95
Raggio di arrotondamento spigoli (r_c) <cm>	2.00	2.00
Coeff. condizione di carico (K_q)	1.25	1.25

Solette/Platee

Generali	
Parametri di progetto	
Controllo resistenza a taglio allo S.L.U. DM 96	No
Progetto e verifica con metodo d'integrazione	No
-Massima dimensione della linea d'integrazione	1.00
Calcolo armature con metodo di Wood	No
Accoppia pilastri per calcolo punzonamento	Si
-Massima distanza come un moltiplicatore dello spessore	1.50
Verifiche a taglio per elementi esistenti come per elementi nuovi	Si
Parametri di disegno	
Disposizione disegno	2A
Particolari nel disegno principale	
-Eliminare le quotature	No
-Eliminare le campiture	No
-Eliminare la numerazione dei pilastri	No
-Eliminare la numerazione delle travi e dei muri	No
Particolari nei disegni secondari	
-Eliminare le quotature	Si
-Eliminare le campiture	Si
-Eliminare la numerazione dei pilastri	Si
-Eliminare la numerazione delle travi e dei muri	Si
Disegno armatura diffusa	No
Posizione particolari punzonamento	In automatico
Copriferro per calcolo lunghezza ferri <cm>	3.50
Risvoltare al bordo i ferri	
-Inferiori	Si
-Superiori	Si
Lunghezza risvolti ferri al bordo	Pari all'altezza meno due volte il copriferro
Disegno particolare ferri al bordo	Si
Scala disegno particolare ferri al bordo	20.00
Calcolo lunghezza ferri semplificato	No
Stampe	
Tipo di relazione	Sintetica

Specifici	1
Materiali	
-Considera come elemento esistente	No
-Calcestruzzo	
-Livello di conoscenza	LC2
-Fattore di confidenza	1.20
-Tipo di calcestruzzo	C25/30
-Rck calcestruzzo	300.00
-Modulo elastico <daN/cm ² >	314472.00
-Resistenza caratteristica cilindrica (F_{ck})	249.00
-Resistenza caratteristica a trazione (F_{ctk})	17.91
-Resistenza media (F_{cm}) <daN/cm ² >	329.00
-Resistenza media a trazione (F_{ctm}) <daN/cm ² >	25.58
- σ amm. calcestruzzo <daN/cm ² >	97.50
- τ_{c0} <daN/cm ² >	6.00
- τ_{c1} <daN/cm ² >	18.30

Relazione di calcolo

-Riduci Fcd per tutte le verifiche secondo il D.M. 18	Si
- γ_c per stati limite ultimi	
-Automatico	x
-Pari a	
-Acciaio	
-Livello di conoscenza	LC2
-Fattore di confidenza	1.20
-Tipo di acciaio	B450C
-Modulo elastico <daN/cm ² >	2060000.00
-Tensione caratteristica di snervamento (Fyk) <daN/cm ² >	4500.00
-Tensione media di snervamento (Fym) <daN/cm ² >	4500.00
-Sigma amm. acciaio <daN/cm ² >	2600.00
-Sigma amm. reti e tralicci <daN/cm ² >	2600.00
-Allungamento per verifiche di duttilità (Agt) <%>	4.00
- γ_s per stati limite ultimi	
-Automatico	x
-Pari a	
-Coeff. di omogeneizzazione	15.00
Parametri di calcolo	
Parametri di progetto secondo il D.M. 18	
-Elemento dissipativo	No
-Sollecitazioni dissipative amplificate per elementi di fondazione	Si
Angolo d'armatura <grad>	0.00
Copriferro teorico superiore <cm>	5.50
Copriferro teorico inferiore <cm>	5.50
Tipo di progetto in doppia armatura	
-Tensione pari ai valori amm.	
-Tensione pari ai valori amm. con AfComp/AfTesa minore o pari a	1.00
-Tensione pari ai valori amm. con AfComp/AfTesa pari a	
Min. percentuale di regolamento	
-Platee di fondazione su suolo elastico	No
-Solette di elevazione	Si
Controlla min. armatura di ripartizione	No
Armatura a flessione	
Elenco diametri utilizzabili 1 <mm>	12
Elenco diametri utilizzabili 2 <mm>	
Elenco diametri utilizzabili 3 <mm>	
Elenco diametri utilizzabili 4 <mm>	
Elenco diametri utilizzabili 5 <mm>	
Elenco diametri utilizzabili 6 <mm>	
Elenco diametri utilizzabili 7 <mm>	
Passi utilizzabili	
-Minimo <cm>	15.00
-Massimo <cm>	30.00
-Incremento <cm>	5.00
Uniformizzazione interassi armatura	No
-Sempre	
-Nella stessa direzione	
-Nella stessa posizione	
Uniformizzazione diametri armatura	No
-Sempre	
-Nella stessa direzione	
-Nella stessa posizione	
Tipo di ottimizzazione armatura a flessione	
-Minimizza il numero dei ferri	
-Minimizza il peso complessivo dei ferri	x
Verifiche a taglio	
-Escludi punti di verifica sotto piramidi di punzonamento	No
-Escludi punti di verifica sotto muri/bidimensionali	No
Ancoraggi	
Fattore di riduzione per ancoraggio ferri	1.00
Lunghezza ancoraggi armature	
-Calcolata in funzione della Sigmaf	x
-Imposta come multiplo del diametro	
Lunghezza ancoraggi ferri punzonamento	
-Calcolata in funzione della Sigmaf	x
-Imposta come multiplo del diametro	
Armatura a punzonamento	
Fattore di riduzione altezza soletta/platea	0.90
Modifica altezza soletta/platea	Si
Allargamento piastra pilastri in acciaio <cm>	5.00
Distanza dal bordo libero	
-Distanza come un moltiplicatore dello spessore	1.00
-Distanza imposta a <cm>	

Relazione di calcolo

Moltiplicatore altezza utile per valutare perimetro efficace (D.M. 18)	2.00
Tolleranza di posizionamento barre	
-Distanza come un moltiplicatore dello spessore	0.10
-Distanza imposta a <cm>	
Elenco diametri utilizzabili 1 <mm>	12
Elenco diametri utilizzabili 2 <mm>	14
Elenco diametri utilizzabili 3 <mm>	16
Elenco diametri utilizzabili 4 <mm>	18
Elenco diametri utilizzabili 5 <mm>	20
Elenco diametri utilizzabili 6 <mm>	
Elenco diametri utilizzabili 7 <mm>	
Passi utilizzabili	
-Minimo <cm>	10.00
-Massimo <cm>	20.00
-Incremento <cm>	2.00
Tipo di ottimizzazione armatura a punzonamento	
-Minimizza il numero dei ferri	x
-Minimizza il peso complessivo dei ferri	
Dati per progettazione agli stati limite	
Gruppo di esigenza	
-Ambiente poco aggressivo	x
-Ambiente moderatamente aggressivo	
-Ambiente molto aggressivo	
Usa dominio N-M per flessioni rette	No
-Ricerca della sicurezza con sforzo normale costante	
-Ricerca della sicurezza con eccentricità costante	
Controllo rapporto X/D	No
Barre da considerare tese per verifiche a taglio	
-Solo le barre con deformazione percentuale rispetto	
Incremento <%>	30.00
-Tutte le barre in trazione	

Verifiche e armature travi

Simbologia

Caso	= Caso di verifica
Xg	= Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
CC	= Combinazione delle condizioni di carico elementari
c	= momento fittizio in campata
a	= momento fittizio agli appoggi
TG	= taglio da gerarchia delle resistenze
TGND	= taglio non dissipativo limitante la gerarchia
T	= momento traslato per taglio
e	= eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
TCC	= Tipo di combinazione di carico
SLU	= Stato limite ultimo
SLU S	= Stato limite ultimo (azione sismica)
SLE R	= Stato limite d'esercizio, combinazione rara
SLE F	= Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
SLE Q	= Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
SLD	= Stato limite di danno
SLV	= Stato limite di salvaguardia della vita
SLC	= Stato limite di prevenzione del collasso
SLO	= Stato limite di operatività
SLU I	= Stato limite di resistenza al fuoco
SND	= Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
El	= Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
Sez.	= Numero della sezione
Crit.	= Numero del criterio di progetto
X	= Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
Afe S	= Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
Afe I	= Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
AfeP S	= Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, superiore
AfeP I	= Area di ferro effettiva parziale presente nella CC considerata, per la sollecitazione indicata, inferiore
My	= Momento flettente intorno all'asse Y
M' ydy	= Momento resistente massimo in campo sostanzialmente elastico intorno all'asse Y
MRdy	= Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Y
Sic.	= Sicurezza a rottura
σ_r sup	= Tensione nel ferro - superiore
σ_r inf	= Tensione nel ferro - inferiore
σ_c	= Tensione nel calcestruzzo
X0	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto
X1	= Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto
Lung.	= Lunghezza del tratto di progettazione
Staff.	= Staffatura adottata
Afe St.	= Area di ferro effettiva della staffatura (d'anima per travi a T o L)
bw	= Larghezza membratura resistente al taglio
Vsdu	= Taglio agente nella direzione del momento ultimo
ctg θ	= Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
VRsd	= Taglio ultimo lato armatura
VRcd	= Taglio ultimo lato calcestruzzo
Vrdu	= Taglio ultimo assorbibile dal solo calcestruzzo
Sic.T	= Sicurezza a rottura per taglio
c	= Ricoprimento dell'armatura
s	= Distanza minima tra le barre
K3	= Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
s _{rm}	= Distanza media tra le fessure
ϕ	= Diametro della barra
A _s	= Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
A _{c eff}	= Area di calcestruzzo efficace
σ_s	= Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
σ_{sr}	= Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo

Relazione di calcolo

- ϵ_{sm} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- Tipo = Tipologia
 - 2C = Doppia C lato labbri
 - 2Cdx = Doppia C lato costola
 - 2I = Doppia I
 - 2L = Doppia L lato labbri
 - 2Ldx = Doppia L lato costole
 - C = Sezione a C
 - Cdx = C destra
 - Cir. = Circolare
 - Cir.c = Circolare cava
 - I = Sezione a I
 - L = Sezione a L
 - Ldx = L destra
 - Om. = Omega
 - Pg = Pi greco
 - Pr = Poligono regolare
 - Prc = Poligono regolare cavo
 - Pc = Per coordinate
 - Ia = Inerzie assegnate
 - R = Rettangolare
 - Rc = Rettangolare cava
 - T = Sezione a T
 - U = Sezione a U
 - Ur = U rovescia
 - V = Sezione a V
 - Vr = V rovescia
 - Z = Sezione a Z
 - Zdx = Z destra
 - Ts = T stondata
 - Ls = L stondata
 - Cs = C stondata
 - Is = I stondata
 - Dis. = Disegnata
- B = Base
- H = Altezza
- Cf sup = Copriferro superiore
- Cf inf = Copriferro inferiore
- Cls = Tipo di calcestruzzo
- Fck = Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo
- Fctk = Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo
- Fcd = Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo
- Fctd = Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo
- Tp = Tipo di acciaio
- Fyk = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
- Fyd = Resistenza di calcolo dell'acciaio

Travata n. 101

Nodi: 101 102 103

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B	H	Cf sup	Cf inf	Cls	Fck	Fctk	Fcd	Fctd	Tp	Fyk	Fyd
		<cm>	<cm>	<cm>	<cm>		<daN/cm ² >	<daN/cm ² >	<daN/cm ² >	<daN/cm ² >		<daN/cm ² >	<daN/cm ² >
2	R	30.00	40.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg	CC	TCC	El	X	AfE S	AfE I	AfEP S	AfEP I	My	MRdy	Sic.
<m>				<cm>	<cm ² >	<cm ² >	<cm ² >	<cm ² >	<daNm>	<daNm>	
0.15	1	SLV	1	15.00	4.02	4.02	4.02	4.02	2293.06	5271.40	2.299
4.00	1	SLV	1	400.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-3257.17	-5271.40	1.618
4.50	9	SLV	2	25.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-3299.57	-5271.40	1.598
7.20	9	SLV	2	294.63	4.02	4.02	4.02	4.02	2373.42	5271.40	2.221
7.55	9	SLV	2	330.00	4.02	4.02	4.02	4.02	2373.42	5271.40	2.221

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg	CC	TCC	El	X	AfE S	AfE I	My	σ_f sup	σ_f inf	σ_c
<m>				<cm>	<cm ² >	<cm ² >	<daNm>	<daN/cm ² >	<daN/cm ² >	<daN/cm ² >
0.15	30	SLE R	1	15.00	4.02	4.02	723.91	-87.01	579.88	14.23
0.15	20	SLE Q	1	15.00	4.02	4.02	639.27	-76.84	512.08	12.57
4.00	30	SLE R	1	400.00	4.02	4.02	-1558.71	1248.59	-187.35	30.65
4.00	20	SLE Q	1	400.00	4.02	4.02	-1444.08	1156.77	-173.57	28.39
4.50	29	SLE R	2	25.00	4.02	4.02	-1718.06	1376.24	-206.50	33.78
4.50	20	SLE Q	2	25.00	4.02	4.02	-1411.19	1130.42	-169.62	27.75
7.20	29	SLE R	2	294.63	4.02	4.02	855.05	-102.77	684.93	16.81
7.20	20	SLE Q	2	294.63	4.02	4.02	601.18	-72.26	481.57	11.82
7.55	29	SLE R	2	330.00	4.02	4.02	855.05	-102.77	684.93	16.81
7.55	20	SLE Q	2	330.00	4.02	4.02	601.18	-72.26	481.57	11.82

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X	My	c	s	K3	s_{rm}	Φ	A_e	$A_{c\ eff}$	σ_s	σ_{sr}	ϵ_{sm}	Wk
	<m>						<cm>	<daNm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cm ² >	<cm ² >	<daN/cm ² >	<daN/cm ² >		<mm>
33	0.15	20	SLE Q	1	2	1	15.00	639.27	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	512.08	2621.03	0.10	0.04
38	0.15	35	SLE F	1	2	1	15.00	642.93	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	515.01	2621.03	0.10	0.04
70	4.00	20	SLE Q	1	2	1	400.00	-1444.08	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1156.77	2621.04	0.22	0.09
73	4.00	33	SLE F	1	2	1	400.00	-1447.99	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1159.90	2621.04	0.23	0.09
107	4.50	20	SLE Q	2	2	1	25.00	-1411.19	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1130.42	2621.04	0.22	0.09
110	4.50	33	SLE F	2	2	1	25.00	-1472.43	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1179.47	2621.04	0.23	0.09
145	7.20	20	SLE Q	2	2	1	294.63	601.18	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	481.57	2621.03	0.09	0.04
148	7.20	33	SLE F	2	2	1	294.63	646.72	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	518.05	2621.03	0.10	0.04
183	7.55	20	SLE Q	2	2	1	330.00	601.18	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	481.57	2621.03	0.09	0.04
186	7.55	33	SLE F	2	2	1	330.00	646.72	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	518.05	2621.03	0.10	0.04

Relazione di calcolo

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <m>	X1 <m>	Lung. <m>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <m>	Vsdu <daN>	ctgθ	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T
TGND	0.15	0.55	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	2363.43	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	15.74
TGND	0.55	3.60	3.05	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	3139.38	2.50	15268.10	27948.80	15268.10	4.86
TGND	3.60	4.00	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	3339.39	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	11.14
TGND	4.50	4.90	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	3819.52	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	9.74
TGND	4.90	7.15	2.25	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	3619.52	2.50	15268.10	27948.80	15268.10	4.22
TGND	7.15	7.55	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	2546.15	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	14.61

Travata n. 104

Nodi: 106 107 108

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cm²>	Fctk <daN/cm²>	Fcd <daN/cm²>	Fctd <daN/cm²>	Tp	Fyk <daN/cm²>	Fyd <daN/cm²>
2R		30.00	40.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.15	9	SLV	1	15.00	4.02	4.02	4.02	4.02	2312.82	5271.40	2.279
4.00	9	SLV	1	400.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-3274.75	-5271.40	1.610
4.50	1	SLV	2	25.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-3222.96	-5271.40	1.636
7.21	1	SLV	2	295.56	4.02	4.02	4.02	4.02	2310.17	5271.40	2.282
7.55	1	SLV	2	330.00	4.02	4.02	4.02	4.02	2310.17	5271.40	2.282

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ _f sup <daN/cm²>	σ _f inf <daN/cm²>	σ _c <daN/cm²>
0.15	32	SLE	R	1	15.00	4.02	736.02	-88.47	589.58	14.47
0.15	20	SLE	Q	1	15.00	4.02	652.49	-78.43	522.67	12.83
4.00	32	SLE	R	1	400.00	4.02	-1574.33	1261.10	-189.22	30.95
4.00	20	SLE	Q	1	400.00	4.02	-1462.03	1171.15	-175.73	28.74
4.50	31	SLE	R	2	25.00	4.02	-1634.29	1309.13	-196.43	32.13
4.50	20	SLE	Q	2	25.00	4.02	-1331.93	1066.94	-160.09	26.19
7.21	31	SLE	R	2	295.56	4.02	783.01	-94.11	627.22	15.39
7.21	20	SLE	Q	2	295.56	4.02	547.95	-65.86	438.93	10.77
7.55	31	SLE	R	2	330.00	4.02	783.01	-94.11	627.22	15.39
7.55	20	SLE	Q	2	330.00	4.02	547.95	-65.86	438.93	10.77

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{zm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _c eff <cmq>	σ _s <daN/cm²>	σ _{sr} <daN/cm²>	ε _{sm}	Wk <mm>
33	0.15	20	SLE	Q	1	2	15.00	652.49	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	522.67	2621.04	0.10	0.04
39	0.15	36	SLE	F	1	2	15.00	669.10	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	535.98	2621.03	0.10	0.04
70	4.00	20	SLE	Q	1	2	400.00	-1462.03	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1171.15	2621.04	0.23	0.09
76	4.00	36	SLE	F	1	2	400.00	-1484.32	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1189.00	2621.04	0.23	0.09
107	4.50	20	SLE	Q	2	2	25.00	-1331.93	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1066.94	2621.04	0.21	0.08
112	4.50	35	SLE	F	2	2	25.00	-1392.23	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	1115.23	2621.04	0.22	0.09
146	7.21	20	SLE	Q	2	2	295.56	547.95	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	438.93	2621.03	0.09	0.03
151	7.21	35	SLE	F	2	2	295.56	588.95	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	471.77	2621.04	0.09	0.04
185	7.55	20	SLE	Q	2	2	330.00	547.95	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	438.93	2621.03	0.09	0.03
190	7.55	35	SLE	F	2	2	330.00	588.95	47.00	190.00	0.15	239.47	16.00	4.02	462.92	471.77	2621.04	0.09	0.04

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <m>	X1 <m>	Lung. <m>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <m>	Vsdu <daN>	ctgθ	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T
TGND	0.15	0.55	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	2355.98	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	15.79
TGND	0.55	3.60	3.05	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	3149.26	2.50	15268.10	27948.80	15268.10	4.85
TGND	3.60	4.00	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	3349.26	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	11.10
TGND	4.50	4.90	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	3778.21	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	9.84
TGND	4.90	7.15	2.25	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	3578.21	2.50	15268.10	27948.80	15268.10	4.27
TGND	7.15	7.55	0.40	ø8/ 5 2 br.	20.11	0.30	2597.61	1.52	37191.80	37191.80	37191.80	14.32

Travata n. 105

Nodi: 101 106

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cm²>	Fctk <daN/cm²>	Fcd <daN/cm²>	Fctd <daN/cm²>	Tp	Fyk <daN/cm²>	Fyd <daN/cm²>
1R		30.00	50.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.35	25	SLU	1	35.00	6.03	6.03	6.03	6.03	-4371.36	-9952.24	2.277
2.65	25	SLU	1	264.60	6.03	6.03	6.03	6.03	7114.03	9952.24	1.399

Relazione di calcolo

5.35	27	SLU	1	535.00	6.03	6.03	6.03	6.03	-4281.70	-9952.24	2.324
------	----	-----	---	--------	------	------	------	------	----------	----------	-------

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <cm>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ_f sup <daN/cmq>	σ_f inf <daN/cmq>	σ_c <daN/cmq>
0.35	30	SLE R	1	35.00	6.03	6.03	-3038.01	1256.39	-267.80	32.18
0.35	20	SLE Q	1	35.00	6.03	6.03	-1612.22	666.75	-142.12	17.08
2.65	30	SLE R	1	264.60	6.03	6.03	5094.79	-449.10	2106.99	53.97
2.65	20	SLE Q	1	264.60	6.03	6.03	4545.33	-400.67	1879.76	48.15
5.35	32	SLE R	1	535.00	6.03	6.03	-2977.88	1231.52	-262.50	31.55
5.35	20	SLE Q	1	535.00	6.03	6.03	-1553.28	642.37	-136.92	16.45

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg <cm>	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{rm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _c eff <cmq>	σ _s <daN/cmq>	σ _{sr} <daN/cmq>	ε _{sm}	Wk <mm>
45	0.35	20	SLE Q	1	1	1	35.00	-1612.22	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	666.75	2226.87	0.13	0.04
51	0.35	33	SLE F	1	1	1	35.00	-1890.30	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	781.75	2226.87	0.15	0.05
88	2.65	20	SLE Q	1	1	1	264.60	4545.33	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	1879.76	2226.87	0.36	0.12
91	2.65	33	SLE F	1	1	1	264.60	4644.73	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	1920.86	2226.87	0.37	0.13
139	5.35	20	SLE Q	1	1	1	535.00	-1553.28	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	642.37	2226.87	0.12	0.04
151	5.35	36	SLE F	1	1	1	535.00	-1838.19	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	760.20	2226.87	0.15	0.05

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <cm>	X1 <cm>	Lung. <cm>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <cm>	Vsdu <daN>	ctgθ	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T	
25	SLU	0.35	0.85	0.50	ø8/10 2 br.	10.05	0.30	7833.37	2.37	37401.50	37401.50	37401.50	4.77
25	SLU	0.85	4.85	4.00	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	6418.01	2.50	19693.70	36049.80	19693.70	3.07
27	SLU	4.85	5.35	0.50	ø8/10 2 br.	10.05	0.30	7797.63	2.37	37401.50	37401.50	37401.50	4.80

Travata n. 106

Nodi: 102 107

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	Tp	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
1	R	30.00	50.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <cm>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.15	29	SLU	1	15.00	6.03	8.04	6.03	8.04	-5496.38	-9952.07	1.811
2.55	29	SLU	1	255.00	6.03	10.05	6.03	10.05	12131.00	16106.10	1.328
5.55	25	SLU	1	555.00	6.03	8.04	6.03	8.04	-4251.27	-9952.07	2.341

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <cm>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ_f sup <daN/cmq>	σ_f inf <daN/cmq>	σ_c <daN/cmq>
0.15	31	SLE R	1	15.00	6.03	8.04	-3889.57	1607.99	-321.22	39.55
0.15	28	SLE Q	1	15.00	6.03	8.04	-2667.93	1102.96	-220.33	27.13
2.55	31	SLE R	1	255.00	6.03	10.05	8718.51	-741.04	2205.76	77.11
2.55	28	SLE Q	1	255.00	6.03	10.05	7685.22	-653.22	1944.34	67.97
5.55	26	SLE R	1	555.00	6.03	8.04	-3058.54	1264.44	-252.59	31.10
5.55	28	SLE Q	1	555.00	6.03	8.04	-2651.92	1096.34	-219.01	26.97

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg <cm>	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{rm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _c eff <cmq>	σ _s <daN/cmq>	σ _{sr} <daN/cmq>	ε _{sm}	Wk <mm>
40	0.15	28	SLE Q	1	1	1	15.00	-2667.93	47.00	95.00	0.17	199.56	16.00	6.03	486.13	1102.96	2260.77	0.21	0.07
46	0.15	33	SLE F	1	1	1	15.00	-2912.27	47.00	95.00	0.17	199.56	16.00	6.03	486.13	1203.96	2260.77	0.23	0.08
71	2.55	28	SLE Q	1	1	1	255.00	7685.22	47.00	47.50	0.16	154.90	16.00	10.05	491.13	1944.34	1481.44	0.67	0.18
74	2.55	33	SLE F	1	1	1	255.00	7889.31	47.00	47.50	0.16	154.90	16.00	10.05	491.13	1995.97	1481.44	0.70	0.18
116	5.55	28	SLE Q	1	1	1	555.00	-2651.92	47.00	95.00	0.17	199.56	16.00	6.03	486.13	1096.34	2260.77	0.21	0.07
120	5.55	27	SLE F	1	1	1	555.00	-2733.24	47.00	95.00	0.17	199.56	16.00	6.03	486.13	1129.95	2260.77	0.22	0.07

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <cm>	X1 <cm>	Lung. <cm>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <cm>	Vsdu <daN>	ctgθ	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T	
29	SLU	0.15	0.65	0.50	ø8/10 2 br.	10.05	0.30	11766.60	2.37	37401.50	37401.50	37401.50	3.18
29	SLU	0.65	5.05	4.40	ø8/20 2 br.	5.03	0.30	9671.95	2.50	19693.70	36049.80	19693.70	2.04
25	SLU	5.05	5.55	0.50	ø8/10 2 br.	10.05	0.30	11306.60	2.37	37401.50	37401.50	37401.50	3.31

Travata n. 107

Nodi: 103 105 108

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	Tp	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
1	R	30.00	50.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.35	21	SLU	1	35.00	6.03	6.03	6.03	6.03	-4017.89	-9952.24	2.477
2.85	21	SLU	2	0.00	6.03	6.03	6.03	6.03	6412.43	9952.24	1.552
5.35	23	SLU	2	250.00	6.03	6.03	6.03	6.03	-4019.61	-9952.24	2.476

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ_f sup <daN/cmq>	σ_f inf <daN/cmq>	σ_c <daN/cmq>
0.35	29	SLE R	1	35.00	6.03	6.03	-2777.74	1148.76	-244.86	29.43
0.35	20	SLE Q	1	35.00	6.03	6.03	-1223.15	505.84	-107.82	12.96
2.85	29	SLE R	2	0.00	6.03	6.03	4590.67	-404.67	1898.51	48.63
2.85	20	SLE Q	2	0.00	6.03	6.03	4090.25	-360.55	1691.55	43.33
5.35	31	SLE R	2	250.00	6.03	6.03	-2852.32	1179.60	-251.43	30.22
5.35	20	SLE Q	2	250.00	6.03	6.03	-1294.73	535.45	-114.13	13.72

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s_{rm} <mm>	Φ	A_s <cmq>	A_c eff <cmq>	σ_s <daN/cmq>	σ_{sr} <daN/cmq>	ϵ_{sm}	Wk <mm>
44	0.35	20	SLE Q	1	1	1	35.00	-1223.15	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	505.84	2226.87	0.10	0.03
50	0.35	33	SLE F	1	1	1	35.00	-1534.04	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	634.41	2226.87	0.12	0.04
87	2.85	20	SLE Q	2	1	1	0.00	4090.25	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	1691.55	2226.87	0.33	0.11
90	2.85	33	SLE F	2	1	1	0.00	4174.66	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	1726.46	2226.87	0.34	0.11
137	5.35	20	SLE Q	2	1	1	250.00	-1294.73	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	535.45	2226.87	0.10	0.04
147	5.35	35	SLE F	2	1	1	250.00	-1606.26	47.00	95.00	0.17	198.98	16.00	6.03	486.13	664.28	2226.87	0.13	0.04

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <m>	X1 <m>	Lung. <m>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <cm>	Vsdu <daN>	ctg θ	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic. T
21	SLU	0.35	0.85	0.50	$\emptyset 8/10$ 2 br.	10.05	0.30	6940.83	2.37	37401.50	37401.50	5.39
21	SLU	0.85	4.85	4.00	$\emptyset 8/20$ 2 br.	5.03	0.30	5717.77	2.50	19693.70	36049.80	3.44
27	SLU	4.85	5.35	0.50	$\emptyset 8/10$ 2 br.	10.05	0.30	6894.12	2.37	37401.50	37401.50	5.43

Travata n. 401

Nodi: 1 -17 -18 -19 -20 -21 -22 2 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 3

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	Tp	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
5	R	35.00	50.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.15	21	SLU	1	15.00	6.03	6.03	6.03	6.03	-1109.59	-10062.10	9.068
3.67	21	SLU	7	0.00	6.03	6.03	6.03	6.03	1629.10	10062.10	6.176
7.55	21	SLU	15	16.25	6.03	6.03	6.03	6.03	761.02	10062.10	13.222

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
0.15	1	SND	1	15.00	6.03	6.03	6.03	6.03	2481.90	9526.92	3.839
3.67	9	SND	7	0.00	6.03	6.03	6.03	6.03	4090.33	9526.92	2.329
7.55	9	SND	15	16.25	6.03	6.03	6.03	6.03	2326.62	9526.92	4.095

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ_f sup <daN/cmq>	σ_f inf <daN/cmq>	σ_c <daN/cmq>
0.15	29	SLE R	1	15.00	6.03	6.03	-790.51	325.27	-61.71	7.75
0.15	20	SLE Q	1	15.00	6.03	6.03	-651.67	268.14	-50.87	6.39
3.67	29	SLE R	7	0.00	6.03	6.03	1173.47	-91.60	482.85	11.51
3.67	20	SLE Q	7	0.00	6.03	6.03	950.22	-74.17	390.99	9.32
7.55	29	SLE R	15	16.25	6.03	6.03	524.49	-40.94	215.81	5.14
7.55	20	SLE Q	15	16.25	6.03	6.03	-205.12	84.40	-16.01	2.01

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s_{rm} <mm>	Φ	A_s <cmq>	A_c eff <cmq>	σ_s <daN/cmq>	σ_{sr} <daN/cmq>	ϵ_{sm}	Wk <mm>
50	0.15	20	SLE Q	1	5	2	15.00	-651.67	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	268.14	2518.26	0.05	0.02
56	0.15	33	SLE F	1	5	2	15.00	-679.48	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	279.58	2518.26	0.05	0.02
111	3.67	20	SLE Q	7	5	2	0.00	950.22	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	390.99	2518.26	0.08	0.03
117	3.67	33	SLE F	7	5	2	0.00	995.15	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	409.47	2518.26	0.08	0.03
166	7.55	20	SLE Q	15	5	2	16.25	-205.12	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	84.40	2518.26	0.02	0.01
176	7.55	35	SLE F	15	5	2	16.25	-240.23	47.00	120.00	0.17	217.42	16.00	6.03	562.12	98.85	2518.26	0.02	0.01

Relazione di calcolo

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <cm>	X1 <cm>	Lung. <cm>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <cm>	Vsdu <daN>	ctgθ	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T
5 SND	0.00	0.50	0.50	ø8/16 2 br.	6.28	0.35	4676.75	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	5.26
5 SND	0.50	7.20	6.70	ø8/16 2 br.	6.28	0.35	4676.75	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	5.26
13 SND	7.20	7.70	0.50	ø8/16 2 br.	6.28	0.35	4993.97	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	4.93

Travata n. 403

Nodi: -126 -127 -128 -129 -130 -131 -132 -133 -134

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	Tp	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
6R		15.00	50.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <cm>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.00	27	SLU	1	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-343.25	-6518.39	18.990
3.14	21	SLU	8	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-90.03	-6518.39	72.399
3.45	21	SLU	8	31.25	4.02	4.02	4.02	4.02	-90.03	-6518.39	72.399

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <cm>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
0.00	9	SND	1	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-345.84	-6248.58	18.068
3.14	9	SND	8	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-131.76	-6248.58	47.423
3.45	9	SND	8	31.25	4.02	4.02	4.02	4.02	-131.76	-6248.58	47.423

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <cm>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ _e sup <daN/cmq>	σ _e inf <daN/cmq>	σ _c <daN/cmq>
0.00	32	SLE R	1	0.00	4.02	4.02	-245.08	153.43	-39.99	4.48
0.00	20	SLE Q	1	0.00	4.02	4.02	-235.48	147.41	-38.42	4.31
3.14	29	SLE R	8	0.00	4.02	4.02	-62.90	39.38	-10.26	1.15
3.14	20	SLE Q	8	0.00	4.02	4.02	-61.02	38.20	-9.96	1.12
3.45	29	SLE R	8	31.25	4.02	4.02	-62.90	39.38	-10.26	1.15
3.45	20	SLE Q	8	31.25	4.02	4.02	-61.02	38.20	-9.96	1.12

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg <cm>	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{rm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _c eff <cmq>	σ _s <daN/cmq>	σ _{sr} <daN/cmq>	ε _{sm}	Wk <mm>
31	0.00	20	SLE Q	1	6	2	0.00	-235.48	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	147.41	1786.84	0.03	0.01
37	0.00	36	SLE F	1	6	2	0.00	-237.30	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	148.56	1786.84	0.03	0.01
91	3.14	20	SLE Q	8	6	2	0.00	-61.02	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	38.20	1786.84	0.01	0.00
97	3.14	33	SLE F	8	6	2	0.00	-61.35	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	38.40	1786.84	0.01	0.00
157	3.45	20	SLE Q	8	6	2	31.25	-61.02	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	38.20	1786.84	0.01	0.00
163	3.45	33	SLE F	8	6	2	31.25	-61.35	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	38.40	1786.84	0.01	0.00

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <cm>	X1 <cm>	Lung. <cm>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <cm>	Vsdu <daN>	ctgθ	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T
23 SLU	0.00	0.50	0.50	ø8/32 2 br.	3.14	0.15	251.81	2.50	12308.60	18024.90	12308.60	48.88
21 SLU	0.50	2.95	2.45	ø8/32 2 br.	3.14	0.15	296.02	2.50	12308.60	18024.90	12308.60	41.58
27 SLU	2.95	3.45	0.50	ø8/32 2 br.	3.14	0.15	401.98	2.50	12308.60	18024.90	12308.60	30.62

Travata n. 404

Nodi: 6 -208 -209 -210 -211 -212 -213 7 -214 -215 -216 -217 -218 -219 -220 8

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	Tp	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
5R		35.00	50.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <cm>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.15	23	SLU	1	15.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-1044.24	-6941.13	6.647
3.67	24	SLU	7	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	1719.71	6941.13	4.036
7.55	23	SLU	15	16.25	4.02	4.02	4.02	4.02	774.60	6941.13	8.961

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <cm>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
0.15	9	SND	1	15.00	4.02	4.02	4.02	4.02	2499.39	6445.81	2.579
3.67	1	SND	7	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	4471.63	6445.81	1.441
7.55	1	SND	15	16.25	4.02	4.02	4.02	4.02	2321.94	6445.81	2.776

Relazione di calcolo

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ_e sup <daN/cmq>	σ_e inf <daN/cmq>	σ_c <daN/cmq>
0.15	31	SLE R	1	15.00	4.02	4.02	-768.08	467.71	-62.94	9.19
0.15	20	SLE Q	1	15.00	4.02	4.02	-628.54	382.74	-51.51	7.52
3.67	31	SLE R	7	0.00	4.02	4.02	1289.65	-105.69	785.31	15.42
3.67	20	SLE Q	7	0.00	4.02	4.02	1011.34	-82.88	615.84	12.09
7.55	31	SLE R	15	16.25	4.02	4.02	544.18	-44.59	331.37	6.51
7.55	20	SLE Q	15	16.25	4.02	4.02	-206.46	125.72	-16.92	2.47

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s_{rm} <mm>	Φ	A_s <cmq>	$A_{c\ eff}$ <cmq>	σ_s <daN/cmq>	σ_{sr} <daN/cmq>	ϵ_{sm}	Wk <mm>	
50	0.15	20	SLE Q	1	5	5	2	15.00	-628.54	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	382.74	3529.53	0.07	0.03
60	0.15	35	SLE F	1	5	5	2	15.00	-656.49	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	399.75	3529.53	0.08	0.04
111	3.67	20	SLE Q	7	5	5	2	0.00	1011.34	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	615.84	3529.52	0.12	0.05
121	3.67	35	SLE F	7	5	5	2	0.00	1067.28	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	649.90	3529.52	0.13	0.06
167	7.55	20	SLE Q	15	5	5	2	16.25	-206.46	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	125.72	3529.53	0.02	0.01
176	7.55	35	SLE F	15	5	5	2	16.25	239.50	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	145.84	3529.52	0.03	0.01

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <m>	X1 <m>	Lung. <m>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <cm>	Vsdu <daN>	ctg θ	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T	
13	SND	0.00	0.50	0.50	\emptyset 8/16 2 br.	6.28	0.35	4652.88	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	5.29
13	SND	0.50	7.20	6.70	\emptyset 8/16 2 br.	6.28	0.35	4652.88	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	5.29
5	SND	7.20	7.70	0.50	\emptyset 8/16 2 br.	6.28	0.35	5112.80	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	4.81

Travata n. 405

Nodi: 1 -31 -49 -67 -84 -102 -119 -137 -155 -173 -191 6

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	Tp	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
5	R	35.00	50.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.35	25	SLU	1	35.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-2560.53	-6941.13	2.711
5.13	27	SLU	11	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-2486.65	-6941.13	2.791
5.35	27	SLU	11	22.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-2486.65	-6941.13	2.791

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
0.35	5	SND	1	35.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-3832.04	-6445.81	1.682
5.13	13	SND	11	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-3775.09	-6445.81	1.707
5.35	13	SND	11	22.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-3775.09	-6445.81	1.707

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ_e sup <daN/cmq>	σ_e inf <daN/cmq>	σ_c <daN/cmq>
0.35	30	SLE R	1	35.00	4.02	4.02	-1773.20	1079.76	-145.31	21.21
0.35	20	SLE Q	1	35.00	4.02	4.02	-858.26	522.62	-70.33	10.26
5.13	32	SLE R	11	0.00	4.02	4.02	-1723.16	1049.29	-141.21	20.61
5.13	20	SLE Q	11	0.00	4.02	4.02	-805.57	490.54	-66.01	9.63
5.35	32	SLE R	11	22.00	4.02	4.02	-1723.16	1049.29	-141.21	20.61
5.35	20	SLE Q	11	22.00	4.02	4.02	-805.57	490.54	-66.01	9.63

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s_{rm} <mm>	Φ	A_s <cmq>	$A_{c\ eff}$ <cmq>	σ_s <daN/cmq>	σ_{sr} <daN/cmq>	ϵ_{sm}	Wk <mm>	
40	0.35	20	SLE Q	1	5	5	2	35.00	-858.26	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	522.62	3529.53	0.10	0.05
43	0.35	33	SLE F	1	5	5	2	35.00	-1032.36	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	628.63	3529.53	0.12	0.06
84	5.13	20	SLE Q	11	5	5	2	0.00	-805.57	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	490.54	3529.53	0.10	0.04
91	5.13	36	SLE F	11	5	5	2	0.00	-989.08	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	602.28	3529.53	0.12	0.05
129	5.35	20	SLE Q	11	5	5	2	22.00	-805.57	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	490.54	3529.53	0.10	0.04
136	5.35	36	SLE F	11	5	5	2	22.00	-989.08	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	602.28	3529.53	0.12	0.05

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <m>	X1 <m>	Lung. <m>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <cm>	Vsdu <daN>	ctg θ	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T	
13	SND	0.10	0.60	0.50	\emptyset 8/16 2 br.	6.28	0.35	7157.46	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	3.44
5	SND	0.60	5.10	4.50	\emptyset 8/16 2 br.	6.28	0.35	2676.03	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	9.20
5	SND	5.10	5.60	0.50	\emptyset 8/16 2 br.	6.28	0.35	7161.86	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	3.44

Travata n. 406

Nodi: 2 -38 -56 -74 -91 -109 -126 -144 -162 -180 -198 7

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	Tp	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
6R		15.00	50.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.15	21	SLU	1	15.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-1139.98	-6518.39	5.718
5.13	27	SLU	11	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-1168.27	-6518.39	5.580
5.55	27	SLU	11	42.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-1168.27	-6518.39	5.580

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
0.15	13	SND	1	15.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-998.37	-6248.58	6.259
5.13	5	SND	11	0.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-1035.35	-6248.58	6.035
5.55	5	SND	11	42.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-1035.35	-6248.58	6.035

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ_f sup <daN/cmq>	σ_f inf <daN/cmq>	σ_c <daN/cmq>
0.15	29	SLE R	1	15.00	4.02	4.02	-800.24	500.97	-130.57	14.64
0.15	20	SLE Q	1	15.00	4.02	4.02	-527.77	330.39	-86.11	9.66
5.13	31	SLE R	11	0.00	4.02	4.02	-826.21	517.23	-134.81	15.12
5.13	20	SLE Q	11	0.00	4.02	4.02	-533.78	334.16	-87.09	9.77
5.55	31	SLE R	11	42.00	4.02	4.02	-826.21	517.23	-134.81	15.12
5.55	20	SLE Q	11	42.00	4.02	4.02	-533.78	334.16	-87.09	9.77

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X <cm>	My <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s_{rm} <mm>	Φ	A_s <cmq>	A_c eff <cmq>	σ_s <daN/cmq>	σ_{sr} <daN/cmq>	ϵ_{sm}	Wk <mm>
45	0.15	20	SLE Q	1	6	2	15.00	-527.77	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	330.39	1786.84	0.06	0.02
48	0.15	33	SLE F	1	6	2	15.00	-582.26	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	364.51	1786.84	0.07	0.02
96	5.13	20	SLE Q	11	6	2	0.00	-533.78	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	334.16	1786.84	0.06	0.02
101	5.13	35	SLE F	11	6	2	0.00	-592.26	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	370.77	1786.84	0.07	0.02
147	5.55	20	SLE Q	11	6	2	42.00	-533.78	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	334.16	1786.84	0.06	0.02
152	5.55	35	SLE F	11	6	2	42.00	-592.26	47.00	40.00	0.17	166.60	16.00	4.02	243.52	370.77	1786.84	0.07	0.02

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0 <m>	X1 <m>	Lung. <m>	Staff.	AfE St. <cmq/m>	bw <m>	Vsdu <daN>	ctg θ	VRsd <daN>	VRcd <daN>	Vrdu <daN>	Sic.T	
27	SLU	0.00	0.50	0.50	$\emptyset 8/32$ 2 br.	3.14	0.15	2171.20	2.50	12308.60	18024.90	12308.60	5.67
25	SLU	0.50	5.20	4.70	$\emptyset 8/32$ 2 br.	3.14	0.15	2220.82	2.50	12308.60	18024.90	12308.60	5.54
25	SLU	5.20	5.70	0.50	$\emptyset 8/32$ 2 br.	3.14	0.15	2220.82	2.50	12308.60	18024.90	12308.60	5.54

Travata n. 407

Nodi: 3 -46 -64 -82 -99 -117 -134 -152 -170 -188 -206 8

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf sup <cm>	Cf inf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	Tp	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
5R		35.00	50.00	5.50	5.50	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	MRdy <daNm>	Sic.
0.35	21	SLU	1	35.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-2773.45	-6941.13	2.503
5.35	23	SLU	11	22.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-2724.16	-6941.13	2.548

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	AfEP S <cmq>	AfEP I <cmq>	My <daNm>	M'ydy <daNm>	Sic.
0.35	13	SND	1	35.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-3637.29	-6445.81	1.772
5.35	5	SND	11	22.00	4.02	4.02	4.02	4.02	-3633.52	-6445.81	1.774

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	El	X <cm>	AfE S <cmq>	AfE I <cmq>	My <daNm>	σ_f sup <daN/cmq>	σ_f inf <daN/cmq>	σ_c <daN/cmq>
0.35	29	SLE R	1	35.00	4.02	4.02	-1910.92	1163.62	-156.60	22.85
0.35	20	SLE Q	1	35.00	4.02	4.02	-734.02	446.96	-60.15	8.78
5.35	31	SLE R	11	22.00	4.02	4.02	-1911.75	1164.12	-156.66	22.86
5.35	20	SLE Q	11	22.00	4.02	4.02	-757.43	461.22	-62.07	9.06

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Caso	Xg	CC	TCC	El	Sez.	Crit.	X	My	c	s	K3	S _{rm}	Φ	A _s	A _{c eff}	σ _s	σ _{sr}	ε _{sm}	Wk
	<m>						<cm>	<daNm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<mm>
35	0.35	20	SLE Q	1	5		235.00	-734.02	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	446.96	3529.53	0.09	0.04
38	0.35	33	SLE F	1	5		235.00	-969.40	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	590.30	3529.53	0.11	0.05
78	5.35	20	SLE Q	11	5		222.00	-757.43	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	461.22	3529.53	0.09	0.04
84	5.35	35	SLE F	11	5		222.00	-988.32	47.00	224.00	0.17	268.20	16.00	2.01	243.88	601.82	3529.53	0.12	0.05

Staffe - Verifiche armatura

CC	X0	X1	Lung.	Staff.	Afe St.	bw	Vsdu	ctgθ	VRsd	VRcd	Vrdu	Sic.T
	<m>	<m>	<m>		<cmq/m>	<m>	<daN>		<daN>	<daN>	<daN>	
5 SND	0.10	0.60	0.50	ø8/16 2 br.	6.28	0.35	6826.76	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	3.61
21 SLU	0.60	5.10	4.50	ø8/16 2 br.	6.28	0.35	2896.42	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	8.50
13 SND	5.10	5.60	0.50	ø8/16 2 br.	6.28	0.35	6807.94	2.50	24617.10	42058.10	24617.10	3.62

Verifiche e armature pilastri

Simbologia

- Xg = Coordinata progressiva (dal primo nodo) in cui viene effettuato il progetto/verifica
- CC = Combinazione delle condizioni di carico elementari
 - e = eccentricità aggiuntiva in caso di compressione o pressoflessione
 - α = amplificazione per gerarchia delle resistenze
- TG = taglio da gerarchia delle resistenze
- TCC = Tipo di combinazione di carico
- SLU = Stato limite ultimo
 - SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 - SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 - SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 - SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 - SLD = Stato limite di danno
 - SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 - SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 - SLO = Stato limite di operatività
 - SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
 - SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
- El = Elemento (asta) in cui viene effettuato il progetto/verifica (progressivo sul numero di aste)
- Sez. = Numero della sezione
- X = Coordinata progressiva rispetto al nodo iniziale
- N = Sforzo normale
- Mz = Momento flettente intorno all'asse Z
- My = Momento flettente intorno all'asse Y
- My ver. = Momento flettente di verifica intorno all'asse Y
- c = Ricoprimento dell'armatura
- s = Distanza minima tra le barre
- K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
- S_{rm} = Distanza media tra le fessure
- Φ = Diametro della barra
- A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
- A_{c eff} = Area di calcestruzzo efficace
- σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
- σ_{sr} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
- ε_{sm} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
- Wk = Apertura delle fessure
- M = Momento flettente
- MRd = Momento resistente allo stato limite ultimo
- μΦ = Valore di progetto della duttilità di curvatura
- μΦ_c = Capacità della duttilità di curvatura
- α_e = Coefficiente di efficacia del confinamento
- ω_{wd} = Rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento all'interno della zona dissipativa
- μΦ_d = Domanda della duttilità di curvatura
- V_d = Forza assiale adimensionalizzata di progetto
- E_{syrd} = Deformazione di snervamento dell'acciaio
- b_c/b₀ = Rapporto tra la larghezza minima della sezione trasversale lorda e la larghezza del nucleo confinato
- Mz ver. = Momento flettente di verifica intorno all'asse Z
- Nu = Sforzo normale ultimo
- MRdy = Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Y
- MRdz = Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Z
- α = Angolo asse neutro a rottura
- ε_y = Deformazione nell'acciaio (*1000)
- Sic. = Sicurezza a rottura
- AfT = Area di ferro tesa
- AfC = Area di ferro compressa
- σ_c = Tensione nel calcestruzzo
- σ_f = Tensione nel ferro
- X0 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) dell'inizio del tratto
- X1 = Coordinata progressiva (dal nodo iniziale) della fine del tratto
- Staff. = Staffatura adottata
- Br_y = Numero bracci in dir. Y locale
- Br_z = Numero bracci in dir. Z locale
- bw_y = Larghezza membratura resistente al taglio in dir. Y
- Vsdu_y = Taglio agente in dir. Y
- ctgθ_y = Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo in dir. Y
- VRsd_y = Taglio ultimo lato armatura in dir. Y
- VRcd_y = Taglio ultimo lato calcestruzzo in dir. Y
- bw_z = Larghezza membratura resistente al taglio in dir. Z

Relazione di calcolo

Vsdu_{,z} = Taglio agente in dir. Z
 ctgθ_{,z} = Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo in dir. Z
 VRsd_{,z} = Taglio ultimo lato armatura in dir. Z
 VRcd_{,z} = Taglio ultimo lato calcestruzzo in dir. Z
 Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio
 Nodo = Numero del nodo
 Conf. = Nodo confinato
 S = Sì
 N = No
 F. = Identificativo faccia del nodo
 Y+ = Faccia sul lato positivo Y locale pilastro
 Z+ = Faccia sul lato positivo Z locale pilastro
 Y- = Faccia sul lato negativo Y locale pilastro
 Z- = Faccia sul lato negativo Z locale pilastro
 Mod. = Modalità di verifica faccia
 I = Interna
 E = Esterna
 Br. = Numero bracci
 As1 = Area di ferro superiore delle travi incidenti sulla faccia
 As2 = Area di ferro inferiore delle travi incidenti sulla faccia
 Bj = Larghezza effettiva utile del nodo
 Hjc = Distanza tra armature pilastro
 Hjw = Distanza tra armature trave
 Ash = Area totale della sezione della staffa
 Vc = Taglio nel pilastro al di sopra del nodo
 Vjbd = Taglio agente nel nucleo di calcestruzzo [7.4.6/7]
 vd_s = Sforzo normale normalizzato del pilastro superiore (%)
 vd_i = Sforzo normale normalizzato del pilastro inferiore (%)
 VjbR = Resistenza a compressione del nucleo di calcestruzzo [7.4.8]
 Afni = Azione di fessurazione sul nodo integro [7.4.10]
 Rfni = Resistenza a fessurazione nodo integro [7.4.10]
 Vjwd = Azione agente di trazione diagonale [7.4.11/12]
 VjwR = Resistenza a trazione diagonale [7.4.11/12]
 Tipo = Tipologia
 2C = Doppia C lato labbri
 2Cdx = Doppia C lato costola
 2I = Doppia I
 2L = Doppia L lato labbri
 2Ldx = Doppia L lato costole
 C = Sezione a C
 Cdx = C destra
 Cir. = Circolare
 Cir.c = Circolare cava
 I = Sezione a I
 L = Sezione a L
 Ldx = L destra
 Om. = Omega
 Pg = Pi greco
 Pr = Poligono regolare
 Prc = Poligono regolare cavo
 Pc = Per coordinate
 Ia = Inerzie assegnate
 R = Rettangolare
 Rc = Rettangolare cava
 T = Sezione a T
 U = Sezione a U
 Ur = U rovescia
 V = Sezione a V
 Vr = V rovescia
 Z = Sezione a Z
 Zdx = Z destra
 Ts = T stondata
 Ls = L stondata
 Cs = C stondata
 Is = I stondata
 Dis. = Disegnata
 B = Base
 H = Altezza
 Cf = Copriferro
 Cls = Tipo di calcestruzzo
 Fck = Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo
 Fctk = Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo
 Fcd = Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo
 Fctd = Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo
 Tp = Tipo di acciaio
 Fyk = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
 Fyd = Resistenza di calcolo dell'acciaio

Pilastrata n. 1

Nodi: 1 101

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	Tp	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
3	R	30.00	50.00	5.80	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <cm>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	My ver. <daNm>	Mz <daNm>	Mz ver. <daNm>	Nu <daN>	MRdy <daNm>	MRdz <daNm>	α <grad>	ε _y	Sic.
0.50	13	SLV	1	3	50.00	-6242.20	-3766.91		-1172.83		-6242.20	-12867.30	-4247.89	219.38	6.54	3.435

Relazione di calcolo

0.50	13	SLV	1	3	50.00	-6242.20	-3766.91		-1172.83		-6242.20	-12867.30	-4247.89	219.38	6.54	3.435
4.35	25	SLU	1	3	435.00	-9741.36	-7179.59		434.09		-9741.36	-15060.40	740.29	174.38	12.00	2.096

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f
<m>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<cmq>	<cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.50	31	SLE R	1	3	50.00	-7497.97	-738.74	-2635.49	8.29	8.29	45.96	697.21
0.50	32	SLE R	1	3	50.00	-7530.96	-657.67	-2733.13	8.29	8.29	45.33	703.83
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7404.50	-710.59	-1072.83	5.15	11.44	25.17	263.35
0.50	31	SLE R	1	3	50.00	-7497.97	-738.74	-2635.49	8.29	8.29	45.96	697.21
0.50	32	SLE R	1	3	50.00	-7530.96	-657.67	-2733.13	8.29	8.29	45.33	703.83
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7404.50	-710.59	-1072.83	5.15	11.44	25.17	263.35
4.35	30	SLE R	1	3	435.00	-6973.47	306.66	-5049.36	10.30	6.28	63.99	1466.93
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-5960.75	237.28	-3357.53	10.30	6.28	43.31	903.58

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	My	Mz	c	s	K3	s_{cm}	Φ	A_s	$A_{s,eff}$	σ_s	σ_{sz}	ϵ_{sm}	Wk
<m>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<mm>
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7404.50	-1072.83	-710.59	49.00	191.01	0.13	252.29	20.00	5.15	598.12	222.11	726.37	0.04	0.02
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7404.50	-1072.83	-710.59	49.00	191.01	0.13	252.29	20.00	5.15	598.12	222.11	726.37	0.04	0.02
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-5960.75	-3357.53	237.28	49.00	182.00	0.13	235.94	20.00	10.30	1046.30	903.58	1499.28	0.18	0.07

Staffe - Verifiche armatura

X0	X1	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	bw _y	Vsdu _y	ctg θ_{y}	VRsd _y	VRcd _y	bw _z	Vsdu _z	ctg θ_{z}	VRsd _z	VRcd _z	Sic.T
<m>	<m>						<m>	<daN>		<daN>	<daN>	<m>	<daN>		<daN>	<daN>	
0.50	1.14	Ø8/10	2	2	25	SLU	0.50	411.44	2.50	21331.10	33987.60	0.30	2692.36	2.44	38024.20	38024.20	14.12
0.50	1.14	Ø8/10	2	2	13(TG)	SLV	0.50	780.30	2.50	21331.10	33419.50	0.30	8340.87	2.41	37650.90	37650.90	4.51
0.50	1.14	Ø8/10	2	2	1(TG)	SLV	0.50	4129.74	2.50	21331.10	33421.60	0.30	3966.49	2.41	37652.40	37652.40	5.17
1.14	3.71	Ø8/18	2	2	25	SLU	0.50	411.44	2.50	11850.60	33948.60	0.30	2499.86	2.50	21685.20	37273.10	8.67
1.14	3.71	Ø8/18	2	2	13(TG)	SLV	0.50	780.30	2.50	11850.60	33419.50	0.30	8340.87	2.50	21685.20	36692.10	2.60
1.14	3.71	Ø8/18	2	2	1(TG)	SLV	0.50	4129.74	2.50	11850.60	33421.60	0.30	3966.49	2.50	21685.20	36694.40	2.87
3.71	4.35	Ø8/10	2	2	25	SLU	0.50	411.44	2.50	21331.10	33792.70	0.30	1729.86	2.43	37896.50	37896.50	21.91
3.71	4.35	Ø8/10	2	2	13(TG)	SLV	0.50	780.30	2.50	21331.10	33419.50	0.30	8340.87	2.41	37650.90	37650.90	4.51
3.71	4.35	Ø8/10	2	2	1(TG)	SLV	0.50	4129.74	2.50	21331.10	33421.60	0.30	3966.49	2.41	37652.40	37652.40	5.17

Dettagli costruttivi per la duttilità

- $\alpha_e=0.14657$ $\omega_{wd}=0.16149$ $\mu\Phi_d=17.1673$ $\nu_d=0.032819$ $CC=5$ $E_{sy,d}=0.0018995$ $b_c/b_0=1.21359$ $\mu\Phi_e=25.8495$ $0.02367 \geq 0.00396$ [7.4.29]
- $\alpha_e=0.14657$ $\omega_{wd}=0.16149$ $\mu\Phi_d=16.9688$ $\nu_d=0.032819$ $CC=5$ $E_{sy,d}=0.0018995$ $b_c/b_0=1.41509$ $\mu\Phi_e=22.1687$ $0.02367 \geq 0.00991$ [7.4.29]

Caratteristiche nodi trave-pilastro

Nodo	Conf.	Staff.	F.	Mod.	Br.	As1	As2	Bj	Hjc	Hjw	Ash
						<cmq>	<cmq>	<m>	<m>	<m>	<cmq>
101	N	Ø12/10	Y-E		2	4.02	4.02	0.45	0.18	0.29	9.05
			Z-E		2	6.03	6.03	0.30	0.38	0.39	11.31

Verifiche nodi trave-pilastro

Nodo	F.	CC	TCC	Vc	Vjbd	vd _s	vd _i	Vjbr	Afni	Rfni	Vjwd	VjwR
				<daN>	<daN>			<daN>	<daN/mq>	<daN/mq>	<daN>	<daN>
101	Y-	1	SLV	0.00	17308.80	0.00	1.88	58030.00	210593.00	271298.00	---	---
	Z-	1	SLV	0.00	25963.20	0.00	1.88	82648.80	248587.00	378252.00	---	---

Pilastrata n. 2

Nodi: 2 102

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B	H	Cf	Cls	Fck	Fctk	Fcd	Fctd	Tp	Fyk	Fyd
		<cm>	<cm>	<cm>		<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<daN/cmq>	<daN/cmq>
3R		30.00	50.00	5.80	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	My	My ver.	Mz	Mz ver.	Nu	MRdy	MRdz	α	ϵ_y	Sic.
<m>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<daNm>	<daNm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<grad>		
0.50	9	SLV	1	3	50.00	-11826.20	3715.09		-417.21		-11826.20	15219.40	-1947.94	343.13	8.64	4.104
0.50	9	SLV	1	3	50.00	-11826.20	3715.09		-417.21		-11826.20	15219.40	-1947.94	343.13	8.64	4.104
4.35	21(e)	SLU	1	3	435.00	-17030.30	-324.74	-412.98	5024.61	5024.61	-17030.30	-622.63	8867.10	90.70	9.24	1.763

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	Mz	My	AfT	AfC	σ_c	σ_f
<m>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<cmq>	<cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.50	29	SLE R	1	3	50.00	-13691.00	-1230.13	481.35	8.29	8.29	28.07	301.90
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-12276.40	-51.07	174.80	0.00	16.59	8.74	123.66
0.50	29	SLE R	1	3	50.00	-13691.00	-1230.13	481.35	8.29	8.29	28.07	301.90
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-12276.40	-51.07	174.80	0.00	16.59	8.74	123.66
4.35	29	SLE R	1	3	435.00	-12247.20	3570.48	-208.69	8.29	8.29	74.20	1356.84
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-10832.70	2645.41	61.98	8.29	8.29	53.54	897.34

Relazione di calcolo

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Xg <cm>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	Mz <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{rm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _{c eff} <cmq>	σ _s <daN/cmq>	σ _{sz} <daN/cmq>	ε _{sm}	Wk <mm>
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-10832.70	61.98	2645.41	49.00	191.01	0.13	242.59	20.00	8.29	882.35	892.93	1314.89	0.17	0.07

Staffe - Verifiche armatura

X0 <cm>	X1 <cm>	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	bw _y <cm>	Vsdu _y <daN>	ctgθ _y	VRsd _y <daN>	VRcd _y <daN>	bw _z <cm>	Vsdu _z <daN>	ctgθ _z	VRsd _z <daN>	VRcd _z <daN>	Sic.T
0.50	1.14	ø8/ 7	2	2	21	SLV	0.50	2789.93	2.50	30473.10	34896.20	0.30	267.51	2.00	44505.70	44505.70	10.92
0.50	1.14	ø8/ 7	2	2	25	SLV	0.50	2874.01	2.50	30473.10	34878.60	0.30	97.90	1.99	44491.70	44491.70	10.60
0.50	1.14	ø8/ 7	2	2	1(TG)	SLV	0.50	2555.27	2.50	30473.10	33945.80	0.30	7342.82	1.96	43740.90	43740.90	5.96
0.50	1.14	ø8/ 7	2	2	15(TG)	SLV	0.50	4775.99	2.50	30473.10	33982.60	0.30	1885.17	1.96	43770.70	43770.70	6.38
1.14	3.71	ø8/18	2	2	21	SLV	0.50	2453.05	2.50	11850.60	34857.20	0.30	267.51	2.50	21685.20	38270.60	4.83
1.14	3.71	ø8/18	2	2	25	SLV	0.50	2489.01	2.50	11850.60	34839.70	0.30	97.90	2.50	21685.20	38251.30	4.76
1.14	3.71	ø8/18	2	2	1(TG)	SLV	0.50	2555.27	2.50	11850.60	33945.80	0.30	7342.82	2.50	21685.20	37270.00	2.95
1.14	3.71	ø8/18	2	2	15(TG)	SLV	0.50	4775.99	2.50	11850.60	33982.60	0.30	1885.17	2.50	21685.20	37310.30	2.48
3.71	4.35	ø8/10	2	2	21	SLV	0.50	1105.55	2.50	21331.10	34701.30	0.30	267.51	2.47	38487.80	38487.80	19.29
3.71	4.35	ø8/10	2	2	27	SLV	0.50	1713.84	2.50	21331.10	34584.80	0.30	0.44	2.46	38412.50	38412.50	12.45
3.71	4.35	ø8/10	2	2	1(TG)	SLV	0.50	2555.27	2.50	21331.10	33945.80	0.30	7342.82	2.43	37996.80	37996.80	5.17
3.71	4.35	ø8/10	2	2	15(TG)	SLV	0.50	4775.99	2.50	21331.10	33982.60	0.30	1885.17	2.44	38020.80	38020.80	4.47

Dettagli costruttivi per la duttilità

- α_e=0.16677 ω_{nd}=0.23071 μΦ_d=16.9688 ν_d=0.050409 CC=13 E_{sy,d}=0.0018995 b_c/b₀=1.21359 μΦ_c=21.0761
0.03848 >= 0.02416 [7.4.29]
- α_e=0.16677 ω_{nd}=0.23071 μΦ_d=17.1673 ν_d=0.050409 CC=13 E_{sy,d}=0.0018995 b_c/b₀=1.41509 μΦ_c=18.075
0.03848 >= 0.03479 [7.4.29]

Caratteristiche nodi trave-pilastro

Nodo	Conf.	Staff.	F. Mod.	Br.	As1 <cmq>	As2 <cmq>	Bj <cm>	Hjc <cm>	Hjw <cm>	Ash <cmq>
102N		ø12/10	Y+E	2	6.03	8.04	0.45	0.18	0.39	11.31
			Z+I	2	4.02	4.02	0.30	0.38	0.29	9.05
			Z-I	2	4.02	4.02	0.30	0.38	0.29	9.05

Verifiche nodi trave-pilastro

Nodo	F.	CC	TCC	Vc <daN>	Vjbd <daN>	vd _s	vd _i	Vjbr <daN>	Afni <daN/mq>	Rfni <daN/mq>	Vjwd <daN>	Vjwr <daN>
102Y+	1	SLV	0.00	25963.20	0.00	3.96	58030.00	645450.00	252168.00	33519.80	44255.50	
	5	SLV	0.00	25963.20	0.00	3.81	58030.00	645450.00	252168.00	33561.90	44255.50	
	Z+	1	SLV	0.00	34617.60	0.00	3.96	103311.00	548715.00	406947.00	34617.60	35404.40
	Z-	1	SLV	0.00	34617.60	0.00	3.96	103311.00	548715.00	406947.00	34617.60	35404.40

Pilastrata n. 3

Nodi: 3 103

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	Tp	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
3R		30.00	50.00	5.80	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <cm>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	My ver. <daNm>	Mz <daNm>	Mz ver. <daNm>	Nu <daN>	MRdy <daNm>	MRdz <daNm>	α <grad>	ε _y	Sic.
0.50	23	SLV	1	3	50.00	-8401.10	-5017.04		556.46		-8401.10	-14732.30	1398.36	168.75	10.46	2.932
0.50	23	SLV	1	3	50.00	-8401.10	-5017.04		556.46		-8401.10	-14732.30	1398.36	168.75	10.46	2.932
4.35	21	SLV	1	3	435.00	-8040.37	-6941.48		-828.39		-8040.37	-14535.60	-1977.79	196.88	9.16	2.098

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <cm>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	Mz <daNm>	My <daNm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <daN/cmq>	σ _f <daN/cmq>
0.50	31	SLE R	1	3	50.00	-6425.18	425.74	-3455.34	10.30	6.28	48.92	959.20
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-6357.08	608.37	-1279.83	8.29	8.29	26.19	280.43
0.50	31	SLE R	1	3	50.00	-6425.18	425.74	-3455.34	10.30	6.28	48.92	959.20
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-6357.08	608.37	-1279.83	8.29	8.29	26.19	280.43
4.35	29	SLE R	1	3	435.00	-5763.41	-578.30	-4863.98	10.30	6.28	68.85	1547.26
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-4913.33	-372.74	-2942.12	10.30	6.28	42.00	853.48

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Xg <cm>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	Mz <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{rm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _{c eff} <cmq>	σ _s <daN/cmq>	σ _{sz} <daN/cmq>	ε _{sm}	Wk <mm>
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-6357.08	-1279.83	608.37	49.00	182.00	0.13	233.54	20.00	8.29	822.22	280.43	853.37	0.05	0.02
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-6357.08	-1279.83	608.37	49.00	182.00	0.13	233.54	20.00	8.29	822.22	280.43	853.37	0.05	0.02
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-4913.33	-2942.12	-372.74	49.00	182.00	0.13	235.94	20.00	10.30	1046.30	853.48	1457.31	0.17	0.07

Staffe - Verifiche armatura

X0 <cm>	X1 <cm>	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	bw _y <cm>	Vsdu _y <daN>	ctgθ _y	VRsd _y <daN>	VRcd _y <daN>	bw _z <cm>	Vsdu _z <daN>	ctgθ _z	VRsd _z <daN>	VRcd _z <daN>	Sic.T
------------	------------	--------	-----------------	-----------------	----	-----	-------------------------	----------------------------	-------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	----------------------------	-------------------	----------------------------	----------------------------	-------

Relazione di calcolo

0.50	1.14	ø8/10	2	2	21	SLV	0.50	519.76	2.50	21331.10	33775.60	0.30	3174.77	2.43	37885.30	37885.30	11.93
0.50	1.14	ø8/10	2	2	5(TG)	SLV	0.50	865.85	2.50	21331.10	33290.30	0.30	8211.55	2.41	37565.60	37565.60	4.57
0.50	1.14	ø8/10	2	2	9(TG)	SLV	0.50	4269.28	2.50	21331.10	33315.20	0.30	3410.68	2.41	37582.00	37582.10	5.00
1.14	3.71	ø8/18	2	2	21	SLV	0.50	519.76	2.50	11850.60	33736.60	0.30	2837.90	2.50	21685.20	37040.30	7.64
1.14	3.71	ø8/18	2	2	7(TG)	SLV	0.50	714.25	2.50	11850.60	33212.60	0.30	8194.09	2.50	21685.20	36464.90	2.65
1.14	3.71	ø8/18	2	2	5(TG)	SLV	0.50	865.85	2.50	11850.60	33290.30	0.30	8211.55	2.50	21685.20	36550.30	2.64
1.14	3.71	ø8/18	2	2	9(TG)	SLV	0.50	4269.28	2.50	11850.60	33315.20	0.30	3410.68	2.50	21685.20	36577.60	2.78
3.71	4.35	ø8/10	2	2	25	SLV	0.50	442.44	2.50	21331.10	33583.80	0.30	1504.69	2.42	37759.30	37759.30	25.09
3.71	4.35	ø8/10	2	2	21	SLV	0.50	519.76	2.50	21331.10	33580.60	0.30	1490.40	2.42	37757.20	37757.20	25.33
3.71	4.35	ø8/10	2	2	5(TG)	SLV	0.50	865.85	2.50	21331.10	33290.30	0.30	8211.55	2.41	37565.60	37565.60	4.57
3.71	4.35	ø8/10	2	2	9(TG)	SLV	0.50	4269.28	2.50	21331.10	33315.20	0.30	3410.68	2.41	37582.00	37582.10	5.00

Dettagli costruttivi per la duttilità

- $\alpha_e=0.14657$ $\omega_{wd}=0.16149$ $\mu\Phi_d=17.1673$ $v_d=0.029375$ $CC=1$ $E_{sy,d}=0.0018995$ $b_c/b_0=1.21359$ $\mu\Phi_c=28.8799$
 $0.02367 \geq -0.00012$ [7.4.29]
- $\alpha_e=0.14657$ $\omega_{wd}=0.16149$ $\mu\Phi_d=16.9688$ $v_d=0.029375$ $CC=1$ $E_{sy,d}=0.0018995$ $b_c/b_0=1.41509$ $\mu\Phi_c=24.7675$
 $0.02367 \geq 0.0052$ [7.4.29]

Caratteristiche nodi trave-pilastro

Nodo	Conf.	Staff.	F. Mod.	Br.	As1	As2	Bj	Hjc	Hjw	Ash
					<cmq>	<cmq>	<m>	<m>	<m>	<cmq>
103N		ø12/10	Y+E	2	4.02	4.02	0.45	0.18	0.29	9.05
					Z-E	2	6.03	6.03	0.30	0.38

Verifiche nodi trave-pilastro

Nodo	F.	CC	TCC	Vc	Vjbd	vd _s	vd _i	VjBR	Afni	Rfni	Vjwd	VjwR
				<daN>	<daN>			<daN>	<daN/mq>	<daN/mq>	<daN>	<daN>
103Y+	1	SLV	0.00	17308.80	0.00	1.38	58030.10	210592.00	271298.00	---	---	
				Z-	1	SLV	0.00	25963.20	0.00	1.38	82648.90	248586.00

Pilastrata n. 6

Nodi: 6 106

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B	H	Cf	Cls	Fck	Fctk	Fcd	Fctd	TP	Fyk	Fyd
		<cm>	<cm>	<cm>		<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<daN/cmq>	<daN/cmq>
3R		30.00	50.00	5.80	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	My	My ver.	Mz	Mz ver.	Nu	MRdy	MRdz	α	ε _y	Sic.
<m>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<daNm>	<daNm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<grad>		
0.50	5	SLV	1	3	50.00	-6210.85	3814.14		-1174.51		-6210.85	13103.30	-3975.83	323.44	6.76	3.431
0.50	5	SLV	1	3	50.00	-6210.85	3814.14		-1174.51		-6210.85	13103.30	-3975.83	323.44	6.76	3.431
4.35	27	SLU	1	3	435.00	-9693.75	7101.96		448.22		-9693.75	15051.80	740.50	5.63	12.01	2.118

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	Mz	My	AfT	AfC	σ _c	σ _f
<m>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<cmq>	<cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>
0.50	29	SLE R	1	3	50.00	-7464.09	-738.32	2685.94	8.29	8.29	46.60	716.32
0.50	30	SLE R	1	3	50.00	-7497.22	-656.97	2783.61	8.29	8.29	45.95	723.05
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7372.26	-708.48	1122.74	5.15	11.44	25.77	269.09
0.50	29	SLE R	1	3	50.00	-7464.09	-738.32	2685.94	8.29	8.29	46.60	716.32
0.50	30	SLE R	1	3	50.00	-7497.22	-656.97	2783.61	8.29	8.29	45.95	723.05
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7372.26	-708.48	1122.74	5.15	11.44	25.77	269.09
4.35	32	SLE R	1	3	435.00	-6941.80	315.92	4997.29	10.30	6.28	63.64	1452.49
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-5928.51	247.78	3306.11	10.30	6.28	42.98	889.74

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Xg	CC	TCC	El	Sez.	X	N	My	Mz	c	s	K3	s _{rm}	Φ	A _s	A _{c eff}	σ _s	σ _{sr}	ε _{sm}	Wk
<m>					<cm>	<daN>	<daNm>	<daNm>	<mm>	<mm>		<mm>		<cmq>	<cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<mm>
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7372.26	1122.74	-708.48	49.00	191.01	0.13	252.29	20.00	5.15	598.12	233.92	742.85	0.05	0.02
0.50	20	SLE Q	1	3	50.00	-7372.26	1122.74	-708.48	49.00	191.01	0.13	252.29	20.00	5.15	598.12	233.92	742.85	0.05	0.02
4.35	20	SLE Q	1	3	435.00	-5928.51	3306.11	247.78	49.00	182.00	0.13	235.94	20.00	10.30	1046.30	889.74	1490.35	0.17	0.07

Staffe - Verifiche armatura

X0	X1	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	bw _{y,z}	Vsdu _{y,z}	ctgθ _{y,z}	VRsd _{y,z}	VRcd _{y,z}	bw _{y,z}	Vsdu _{y,z}	ctgθ _{y,z}	VRsd _{y,z}	VRcd _{y,z}	Sic. T
<m>	<m>						<cm>	<daN>		<daN>	<daN>	<cm>	<daN>		<daN>	<daN>	
0.50	1.14	ø8/10	2	2	27	SLU	0.50	413.89	2.50	21331.10	33981.70	0.30	2652.44	2.44	38020.30	38020.30	14.33
0.50	1.14	ø8/10	2	2	5(TG)	SLV	0.50	780.41	2.50	21331.10	33415.40	0.30	8337.45	2.41	37648.20	37648.20	4.52
0.50	1.14	ø8/10	2	2	1(TG)	SLV	0.50	4153.65	2.50	21331.10	33410.20	0.30	4162.43	2.41	37644.80	37644.80	5.14
1.14	3.71	ø8/18	2	2	27	SLU	0.50	413.89	2.50	11850.60	33942.70	0.30	2459.94	2.50	21685.20	37266.60	8.82
1.14	3.71	ø8/18	2	2	5(TG)	SLV	0.50	780.41	2.50	11850.60	33415.40	0.30	8337.45	2.50	21685.20	36687.60	2.60
1.14	3.71	ø8/18	2	2	1(TG)	SLV	0.50	4153.65	2.50	11850.60	33410.20	0.30	4162.43	2.50	21685.20	36681.90	2.85
3.71	4.35	ø8/10	2	2	27	SLU	0.50	413.89	2.50	21331.10	33786.70	0.30	1689.94	2.43	37892.60	37892.60	22.42
3.71	4.35	ø8/10	2	2	5(TG)	SLV	0.50	780.41	2.50	21331.10	33415.40	0.30	8337.45	2.41	37648.20	37648.20	4.52
3.71	4.35	ø8/10	2	2	1(TG)	SLV	0.50	4153.65	2.50	21331.10	33410.20	0.30	4162.43	2.41	37644.80	37644.80	5.14

Dettagli costruttivi per la duttilità

Relazione di calcolo

- $\alpha_e=0.14657$ $\omega_{nd}=0.16149$ $\mu\Phi_d=17.1673$ $v_d=0.032692$ $CC=13$ $E_{sy,d}=0.0018995$ $b_c/b_0=1.21359$ $\mu\Phi_c=25.9498$ $0.02367 \geq 0.00381$ [7.4.29]
- $\alpha_e=0.14657$ $\omega_{nd}=0.16149$ $\mu\Phi_d=16.9688$ $v_d=0.032692$ $CC=13$ $E_{sy,d}=0.0018995$ $b_c/b_0=1.41509$ $\mu\Phi_c=22.2547$ $0.02367 \geq 0.00973$ [7.4.29]

Caratteristiche nodi trave-pilastro

Nodo	Conf.	Staff.	F. Mod.	Br.	As1 <cmq>	As2 <cmq>	Bj <m>	Hjc <m>	Hjw <m>	Ash <cmq>
106N		Ø12/10	Z+E	2	6.03	6.03	0.30	0.38	0.39	11.31
			Y-E	2	4.02	4.02	0.45	0.18	0.29	9.05

Verifiche nodi trave-pilastro

Nodo	F.	CC	TCC	Vc <daN>	Vjbd <daN>	vd _s	vd _i	Vjbr <daN>	Afni <daN/mq>	Rfni <daN/mq>	Vjwd <daN>	Vjwr <daN>
106Z+	1	SLV		0.00	25963.20	0.00	1.84	82648.80	248587.00	378252.00	---	---
	Y-	1	SLV	0.00	17308.80	0.00	1.84	58030.10	210593.00	271298.00	---	---

Pilastrata n. 7

Nodi: 7 107

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	TP	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
3R		30.00	50.00	5.80	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	My ver. <daNm>	Mz <daNm>	Mz ver. <daNm>	Nu <daN>	MRdy <daNm>	MRdz <daNm>	α <grad>	ε _y	Sic.
0.50	1	SLV	1	3	50.00	-11776.40	3592.47		403.42		-11776.40	15210.60	1948.29	16.88	8.65	4.242
0.50	1	SLV	1	3	50.00	-11776.40	3592.47		403.42		-11776.40	15210.60	1948.29	16.88	8.65	4.242
4.35	27(e)	SLU	1	3	435.00	-16820.40	118.16	407.89	-4823.23	-4823.23	-16820.40	623.28	-8847.27	270.70	9.26	1.832

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	Mz <daNm>	My <daNm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <daN/cmq>	σ _z <daN/cmq>	
0.50	31	SLE	R	1	3	50.00	-13643.30	1211.11	365.94	8.29	8.29	26.61	286.92
0.50	20	SLE	Q	1	3	50.00	-12232.70	39.89	62.04	0.00	16.59	7.85	113.67
0.50	31	SLE	R	1	3	50.00	-13643.30	1211.11	365.94	8.29	8.29	26.61	286.92
0.50	20	SLE	Q	1	3	50.00	-12232.70	39.89	62.04	0.00	16.59	7.85	113.67
4.35	31	SLE	R	1	3	435.00	-12199.60	-3557.35	-124.64	8.29	8.29	72.78	1338.66
4.35	20	SLE	Q	1	3	435.00	-10789.00	-2634.94	144.38	8.29	8.29	54.43	902.27

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Xg <m>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	Mz <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{rm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _{c eff} <cmq>	σ _s <daN/cmq>	σ _{sr} <daN/cmq>	ε _{sm}	Wk <mm>	
4.35	20	SLE	Q	1	3	435.00	-10789.00	144.38	-2634.94	49.00	191.01	0.13	242.56	20.00	8.29	882.11	902.27	1304.30	0.18	0.07

Staffe - Verifiche armatura

X0 <m>	X1 <m>	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	bw _y <m>	Vsdu _y <daN>	ctgθ _y	VRsd _y <daN>	VRcd _y <daN>	bw _z <m>	Vsdu _z <daN>	ctgθ _z	VRsd _z <daN>	VRcd _z <daN>	Sic.T
0.50	1.14	Ø8/ 7	2	2	21	SLU	0.50	517.31	2.50	30473.10	34754.50	0.30	245.87	1.99	44392.50	44392.50	58.91
0.50	1.14	Ø8/ 7	2	2	27	SLU	0.50	2862.07	2.50	30473.10	34870.10	0.30	21.11	1.99	44484.80	44484.80	10.65
0.50	1.14	Ø8/ 7	2	2	9(TG)	SLV	0.50	2554.84	2.50	30473.10	33941.20	0.30	7340.36	1.96	43737.10	43737.10	5.96
0.50	1.14	Ø8/ 7	2	2	7(TG)	SLV	0.50	4752.69	2.50	30473.10	33976.30	0.30	2000.19	1.96	43765.60	43765.60	6.41
1.14	3.71	Ø8/18	2	2	21	SLU	0.50	1167.07	2.50	11850.60	34715.50	0.30	245.87	2.50	21685.20	38115.00	10.15
1.14	3.71	Ø8/18	2	2	27	SLU	0.50	2477.07	2.50	11850.60	34831.10	0.30	21.11	2.50	21685.20	38241.90	4.78
1.14	3.71	Ø8/18	2	2	9(TG)	SLV	0.50	2554.84	2.50	11850.60	33941.20	0.30	7340.36	2.50	21685.20	37264.90	2.95
1.14	3.71	Ø8/18	2	2	7(TG)	SLV	0.50	4752.69	2.50	11850.60	33976.30	0.30	2000.19	2.50	21685.20	37303.40	2.49
3.71	4.35	Ø8/10	2	2	21	SLU	0.50	1503.94	2.50	21331.10	34559.50	0.30	245.87	2.46	38396.20	38396.20	14.18
3.71	4.35	Ø8/10	2	2	25	SLU	0.50	1708.65	2.50	21331.10	34577.10	0.30	76.49	2.46	38407.50	38407.50	12.48
3.71	4.35	Ø8/10	2	2	9(TG)	SLV	0.50	2554.84	2.50	21331.10	33941.20	0.30	7340.36	2.43	37993.80	37993.80	5.18
3.71	4.35	Ø8/10	2	2	7(TG)	SLV	0.50	4752.69	2.50	21331.10	33976.30	0.30	2000.19	2.43	38016.70	38016.70	4.49

Dettagli costruttivi per la duttilità

- $\alpha_e=0.16677$ $\omega_{nd}=0.23071$ $\mu\Phi_d=16.9688$ $v_d=0.050233$ $CC=5$ $E_{sy,d}=0.0018995$ $b_c/b_0=1.21359$ $\mu\Phi_c=21.1499$ $0.03848 \geq 0.02395$ [7.4.29]
- $\alpha_e=0.16677$ $\omega_{nd}=0.23071$ $\mu\Phi_d=17.1673$ $v_d=0.050233$ $CC=5$ $E_{sy,d}=0.0018995$ $b_c/b_0=1.41509$ $\mu\Phi_c=18.1382$ $0.03848 \geq 0.03454$ [7.4.29]

Caratteristiche nodi trave-pilastro

Nodo	Conf.	Staff.	F. Mod.	Br.	As1 <cmq>	As2 <cmq>	Bj <m>	Hjc <m>	Hjw <m>	Ash <cmq>
107N		Ø12/10	Z+I	2	4.02	4.02	0.30	0.38	0.29	9.05
			Y-E	2	6.03	8.04	0.45	0.18	0.39	11.31
			Z-I	2	4.02	4.02	0.30	0.38	0.29	9.05

Verifiche nodi trave-pilastro

Relazione di calcolo

Nodo	F.	CC	TCC	Vc <daN>	Vjbd <daN>	vd _s	vd _i	Vjbr <daN>	Afni <daN/mq>	Rfni <daN/mq>	Vjwd <daN>	Vjwr <daN>
107	Z+	1	SLV	0.00	34617.60	0.00	3.96	103311.00	548714.00	406947.00	34617.60	35404.40
	Y-	1	SLV	0.00	25963.20	0.00	3.96	58030.10	645448.00	252168.00	33521.40	44255.50
		13	SLV	0.00	25963.20	0.00	3.80	58030.10	645448.00	252168.00	33566.30	44255.50
	Z-	1	SLV	0.00	34617.60	0.00	3.96	103311.00	548714.00	406947.00	34617.60	35404.40

Pilastrata n. 8

Nodi: 8 108

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Sez.	Tipo	B <cm>	H <cm>	Cf <cm>	Cls	Fck <daN/cmq>	Fctk <daN/cmq>	Fcd <daN/cmq>	Fctd <daN/cmq>	TP	Fyk <daN/cmq>	Fyd <daN/cmq>
3R		30.00	50.00	5.80	C30/37	307.10	20.59	174.02	13.73	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Xg <cm>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	My ver. <daNm>	Mz <daNm>	Mz ver. <daNm>	Nu <daN>	MRdy <daNm>	MRdz <daNm>	α <grad>	ε _y	Sic.
0.50	21	SLU	1	3	50.00	-8855.76	4951.98		509.43		-8855.76	14815.90	1394.99	11.25	10.38	2.989
0.50	21	SLU	1	3	50.00	-8855.76	4951.98		509.43		-8855.76	14815.90	1394.99	11.25	10.38	2.989
4.35	23	SLU	1	3	435.00	-7811.60	6785.60		-750.51		-7811.60	14623.90	-1402.68	348.75	10.56	2.152

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Xg <cm>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	Mz <daNm>	My <daNm>	AfT <cmq>	AfC <cmq>	σ _c <daN/cmq>	σ _f <daN/cmq>	
0.50	29	SLE	R	1	3	50.00	-6500.97	382.82	3394.94	10.30	6.28	47.18	921.70
0.50	20	SLE	Q	1	3	50.00	-6432.10	565.38	1216.24	8.29	8.29	24.36	255.10
0.50	29	SLE	R	1	3	50.00	-6500.97	382.82	3394.94	10.30	6.28	47.18	921.70
0.50	20	SLE	Q	1	3	50.00	-6432.10	565.38	1216.24	8.29	8.29	24.36	255.10
4.35	31	SLE	R	1	3	435.00	-5841.80	-530.09	4925.98	10.30	6.28	68.32	1551.40
4.35	20	SLE	Q	1	3	435.00	-4988.35	-327.17	3001.51	10.30	6.28	41.56	857.95

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Xg <cm>	CC	TCC	El	Sez.	X <cm>	N <daN>	My <daNm>	Mz <daNm>	c <mm>	s <mm>	K3	s _{rm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _c eff <cmq>	σ _s <daN/cmq>	σ _{sr} <daN/cmq>	ε _{sm}	Wk <mm>	
0.50	20	SLE	Q	1	3	50.00	-6432.10	1216.24	565.38	49.00	182.00	0.13	233.54	20.00	8.29	822.22	243.82	807.65	0.05	0.02
0.50	20	SLE	Q	1	3	50.00	-6432.10	1216.24	565.38	49.00	182.00	0.13	233.54	20.00	8.29	822.22	243.82	807.65	0.05	0.02
4.35	20	SLE	Q	1	3	435.00	-4988.35	3001.51	-327.17	49.00	182.00	0.13	235.94	20.00	10.30	1046.30	857.95	1476.81	0.17	0.07

Staffe - Verifiche armatura

X0 <cm>	X1 <cm>	Staff.	Br _y	Br _z	CC	TCC	bw _{y,z} <cm>	Vsdu _{y,z} <daN>	ctgθ _{y,z}	VRsd _{y,z} <daN>	VRcd _{y,z} <daN>	bw _{y,z} <cm>	Vsdu _{y,z} <daN>	ctgθ _{y,z}	VRsd _{y,z} <daN>	VRcd _{y,z} <daN>	Sic.T
0.50	1.14	ø8/10	2	2	23	SLU	0.50	478.40	2.50	21331.10	33747.10	0.30	3166.94	2.43	37866.60	37866.60	11.96
0.50	1.14	ø8/10	2	2	13(TG)	SLV	0.50	783.61	2.50	21331.10	33300.50	0.30	8241.17	2.41	37572.30	37572.30	4.56
0.50	1.14	ø8/10	2	2	1(TG)	SLV	0.50	4253.84	2.50	21331.10	33324.90	0.30	3494.80	2.41	37588.40	37588.40	5.01
1.14	3.71	ø8/18	2	2	23	SLU	0.50	478.40	2.50	11850.60	33708.10	0.30	2830.06	2.50	21685.20	37009.00	7.66
1.14	3.71	ø8/18	2	2	13(TG)	SLV	0.50	783.61	2.50	11850.60	33300.50	0.30	8241.17	2.50	21685.20	36561.50	2.63
1.14	3.71	ø8/18	2	2	1(TG)	SLV	0.50	4253.84	2.50	11850.60	33324.90	0.30	3494.80	2.50	21685.20	36588.30	2.79
3.71	4.35	ø8/10	2	2	27	SLU	0.50	406.74	2.50	21331.10	33598.20	0.30	1555.11	2.42	37768.70	37768.70	24.29
3.71	4.35	ø8/10	2	2	23	SLU	0.50	478.40	2.50	21331.10	33552.10	0.30	1482.56	2.42	37738.40	37738.40	25.45
3.71	4.35	ø8/10	2	2	13(TG)	SLV	0.50	783.61	2.50	21331.10	33300.50	0.30	8241.17	2.41	37572.30	37572.30	4.56
3.71	4.35	ø8/10	2	2	1(TG)	SLV	0.50	4253.84	2.50	21331.10	33324.90	0.30	3494.80	2.41	37588.40	37588.40	5.01

Dettagli costruttivi per la duttilità

- α_e=0.14657 ω_{nd}=0.16149 μΦ_a=17.1673 v_d=0.029672 CC=1 E_{sy,d}=0.0018995 b_c/b₀=1.21359 μΦ_e=28.5908 0.02367 >= 0.00023 [7.4.29]
- α_e=0.14657 ω_{nd}=0.16149 μΦ_a=16.9688 v_d=0.029672 CC=1 E_{sy,d}=0.0018995 b_c/b₀=1.41509 μΦ_e=24.5196 0.02367 >= 0.0056 [7.4.29]

Caratteristiche nodi trave-pilastro

Nodo	Conf.	Staff.	F. Mod.	Br.	As1 <cmq>	As2 <cmq>	Bj <cm>	Hjc <cm>	Hjw <cm>	Ash <cmq>
108N		ø12/10	Y+E	2	4.02	4.02	0.45	0.18	0.29	9.05
			Z+E	2	6.03	6.03	0.30	0.38	0.39	11.31

Verifiche nodi trave-pilastro

Nodo	F.	CC	TCC	Vc <daN>	Vjbd <daN>	vd _s	vd _i	Vjbr <daN>	Afni <daN/mq>	Rfni <daN/mq>	Vjwd <daN>	Vjwr <daN>
108Y+		1	SLV	0.00	17308.80	0.00	1.42	58030.10	210592.00	271298.00	---	---
	Z+	1	SLV	0.00	25963.20	0.00	1.42	82648.90	248586.00	378252.00	---	---

Verifiche e armature solette/platee

Simbologia

- Nodo = Numero del nodo
- X = Coordinata X del nodo
- Y = Coordinata Y del nodo
- DV = Direzione di verifica

Relazione di calcolo

XX = Verifica per momento Mxx
 YY = Verifica per momento Myy
 CC = Numero della combinazione delle condizioni di carico elementari
 TCC = Tipo di combinazione di carico
 SLU = Stato limite ultimo
 SLU S = Stato limite ultimo (azione sismica)
 SLE R = Stato limite d'esercizio, combinazione rara
 SLE F = Stato limite d'esercizio, combinazione frequente
 SLE Q = Stato limite d'esercizio, combinazione quasi permanente
 SLD = Stato limite di danno
 SLV = Stato limite di salvaguardia della vita
 SLC = Stato limite di prevenzione del collasso
 SLO = Stato limite di operatività
 SLU I = Stato limite di resistenza al fuoco
 SND = Stato limite di salvaguardia della vita (non dissipativo)
 c = Ricoprimento dell'armatura
 s = Distanza minima tra le barre
 K3 = Coefficiente di forma del diagramma delle tensioni prima della fessurazione
 s_{sm} = Distanza media tra le fessure
 φ = Diametro della barra
 A_s = Area complessiva dei ferri nell'area di calcestruzzo efficace
 A_{c,eff} = Area di calcestruzzo efficace
 σ_s = Tensione nell'acciaio nella sezione fessurata
 σ_{sr} = Tensione nell'acciaio corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione nel calcestruzzo
 ε_{sm} = Deformazione unitaria media dell'armatura (*1000)
 Wk = Apertura delle fessure
 AFE S = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, superiore
 AFE I = Area di ferro effettiva totale presente nel punto di verifica, inferiore
 My = Momento flettente intorno all'asse Y
 M'ydy = Momento resistente massimo in campo sostanzialmente elastico intorno all'asse Y
 MRdy = Momento resistente allo stato limite ultimo intorno all'asse Y
 Sic. = Sicurezza a rottura
 AFE St. = Area di ferro effettiva della staffatura
 Vsdu = Taglio agente nella direzione del momento ultimo
 VRcd = Taglio ultimo lato calcestruzzo
 VRsd = Taglio ultimo lato armatura
 Vrdu = Taglio ultimo assorbibile dal solo calcestruzzo
 Sic.T = Sicurezza a rottura per taglio
 Mom = Momento flettente
 σ_c = Tensione nel calcestruzzo
 σ_f = Tensione nel ferro
 Spess. = Spessore
 Cf sup = Copriferro superiore
 Cf inf = Copriferro inferiore
 Cls = Tipo di calcestruzzo
 Fck = Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo
 Fctk = Resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo
 Fcd = Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo
 Fctd = Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo
 Tp = Tipo di acciaio
 Fyk = Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio
 Fyd = Resistenza di calcolo dell'acciaio

Armatura platea a quota 0.00

Caratteristiche delle sezioni e dei materiali utilizzati

Spess.	Cf sup	Cf inf	Cls	Fck	Fctk	Fcd	Fctd	Tp	Fyk	Fyd
<cm>	<cm>	<cm>		<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>	<daN/cmq>		<daN/cmq>	<daN/cmq>
40.00	5.50	5.50	C25/30	249.00	17.91	141.10	11.94	B450C	4500.00	3913.04

Stato limite ultimo - Verifiche a flessione/pressoflessione

Nodo	X	Y	DV	CC	TCC	AfE S	AfE I	My	MRdy	Sic.
	<m>	<m>				<cmq>	<cmq>	<daNm>	<daNm>	
-229	4.55	6.00	XX	21	SLU	5.65	5.65	821.11	8085.83	9.847
-5	2.08	0.00	XX	21	SLU	5.65	5.65	-3715.11	-8085.83	2.176
-93	5.67	2.43	YY	21	SLU	5.65	5.65	-5927.68	-8085.83	1.364
3	8.00	0.15	YY	21	SLU	5.65	5.65	-1468.44	-8085.83	5.506

Stato limite elastico - Verifiche a flessione/pressoflessione

Nodo	X	Y	DV	CC	TCC	AfE S	AfE I	My	M'ydy	Sic.
	<m>	<m>				<cmq>	<cmq>	<daNm>	<daNm>	
-229	4.55	6.00	XX	1	SLV (E)	5.65	5.65	1364.70	7081.45	5.189
-5	2.08	0.00	XX	5	SLV (E)	5.65	5.65	-2989.43	-7081.45	2.369
-93	5.67	2.43	YY	13	SLV (E)	5.65	5.65	-4500.61	-7081.45	1.573
3	8.00	0.15	YY	13	SLV (E)	5.65	5.65	-1114.59	-7081.45	6.353

Stato limite ultimo - Verifica a taglio del calcestruzzo

Nodo	X	Y	DV	CC	TCC	AfE S	AfE I	AfE St.	Vsdu	VRcd	VRsd	Vrdu	Sic.T
	<m>	<m>				<cmq>	<cmq>	<cmq/m>	<daN>	<daN>	<daN>	<daN>	
-228	3.98	6.00	XX	27	SLU	5.65	5.65		9812.50			14085.40	1.44
-30	0.15	0.72	YY	21	SLU	5.65	5.65		7659.08			14085.40	1.84

Stato limite d'esercizio - Verifiche tensionali

Nodo	X	Y	DV	CC	TCC	AfE S	AfE I	Mom	σ _c	σ _f
	<m>	<m>				<cmq>	<cmq>	<daNm>	<daN/cmq>	<daN/cmq>

Relazione di calcolo

-229	4.55	6.00	XX	29	SLE R	5.65	5.65	592.88	5.26	326.42
-229	4.55	6.00	XX	20	SLE Q	5.65	5.65	449.33	3.99	247.39
-5	2.08	0.00	XX	29	SLE R	5.65	5.65	-2655.13	23.55	1461.82
-5	2.08	0.00	XX	20	SLE Q	5.65	5.65	-2271.48	20.15	1250.60
-93	5.67	2.43	YY	29	SLE R	5.65	5.65	-4229.98	37.52	2328.88
-110	5.11	3.00	YY	20	SLE Q	5.65	5.65	-3883.69	34.44	2138.23
3	8.00	0.15	YY	29	SLE R	5.65	5.65	-997.80	8.85	549.35
-9	4.06	0.00	YY	20	SLE Q	5.65	5.65	203.91	1.81	112.27

Stato limite d'esercizio - Verifiche a fessurazione

Nodo	X <m>	Y <m>	DV	CC	TCC	c <mm>	s <mm>	K3	s _{zm} <mm>	Φ	A _s <cmq>	A _{c eff} <cmq>	σ _s <daN/cmq>	σ _{sr} <daN/cmq>	ε _{sm}	Wk <mm>
-229	4.55	6.00	XX	20	SLE Q	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	247.39	4754.77	0.05	0.02
-229	4.55	6.00	XX	33	SLE F	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	263.31	4754.77	0.05	0.02
-5	2.08	0.00	XX	20	SLE Q	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	1250.60	4754.77	0.24	0.11
-5	2.08	0.00	XX	33	SLE F	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	1292.83	4754.77	0.25	0.11
-110	5.11	3.00	YY	20	SLE Q	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	2138.23	4754.77	0.42	0.19
-110	5.11	3.00	YY	33	SLE F	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	2163.62	4754.77	0.42	0.19
-9	4.06	0.00	YY	20	SLE Q	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	112.27	4754.77	0.02	0.01
-9	4.06	0.00	YY	33	SLE F	49.00	168.00	0.16	265.50	12.00	1.13	193.20	116.23	4754.77	0.02	0.01