



COMUNE DI ALBANO LAZIALE

SETTORE V TECNICO - Servizio II Ufficio I
Lavori Pubblici

Piano di Recupero denominato "Cecchina" - Realizzazione Palestra
PROGETTO ESECUTIVO

CONTENUTO:

Relazioni strutturali Corpo Servizi

Progettisti

Ing. Roberto Felli

Collaboratori

Numero elaborato :

R10

Sicurezza

Ing. Roberto Felli

Scala:

1:50

Direzione Lavori

Ing. Roberto Felli

Sindaco:

Dott. Nicola Marini

R.U.P.:

Arch. Patrizia Calcagni

Data:

Aggiornamenti

COMUNE DI ALBANO LAZIALE		
SETTORE V TECNICO - Servizio II Ufficio I Lavori Pubblici		
Piano di Recupero denominato "Cecchina" - Realizzazione Palestra PROGETTO ESECUTIVO BLOCCO SERVIZI - corpo B		
CONTENUTO: Relazione tecnico illustrativa		
Progettisti Ing. Roberto Felll	Collaboratori	Numero elaborato : 3B
		Sicurezza Ing. Roberto Felll
		Scale: —
		Direzione Lavori Ing. Roberto Felll
Sindaco Dott. Nicola Marini	R.U.P.: Arch. Patrizia Calcagni	Data: 19-09-2016
		Aggiornamenti

Oggetto.

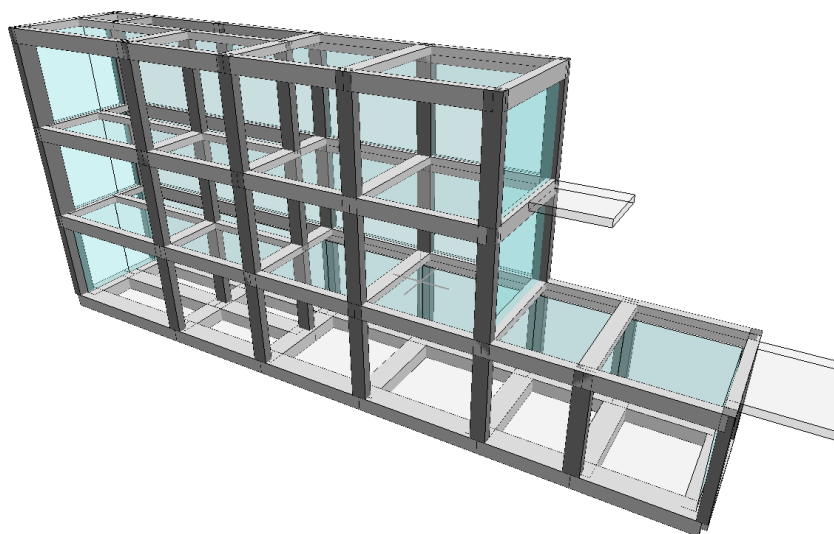
BLOCCO SERVIZI (Corpo B)

Nell'ambito del Piano di Recupero denominato "Cecchina" è prevista la costruzione di un complesso sportivo annesso alla scuola comunale; tale complesso sarà articolato in più corpi di fabbrica identificati, negli elaborati progettuali, con lettere diverse: passerella (A), blocco servizi (B), corridoio spogliatoi (C), palestra (D).

Tutti i corpi di fabbrica saranno mutuamente giuntati allo scopo di renderli strutturalmente indipendenti; l'idoneità dei giunti è stata verificata con esito positivo nell'ambito delle rispettive "Relazioni di calcolo e fascicolo dei calcoli di stabilità" al paragrafo "Verifica a martellamento" alla quale si rimanda per maggiori dettagli.

Oggetto della presente relazione è il corpo "Blocco Servizi" identificato con la lettera B; l'edificio avrà pianta rettangolare di dimensioni massime pari a 25.10x4.55m e sarà articolato su tre livelli collegati verticalmente mediante una scala interna a soletta rampante.

La struttura del "Blocco Servizi" sarà del tipo intelaiato in cemento armato con fondazioni miste costituite da un grigliato di travi rovesce 75x50cm con interposte platee di spessore pari a 50cm; la copertura sarà piana, accessibile per la sola manutenzione.



Soggetti interessati.

- Committente -

Nome e cognome : COMUNE DI ALBANO LAZIALE

- Progettista Strutturale -

Nome e cognome : ingegnere ROBERTO FELLI

- Direttore dei lavori -

Nome e cognome : ingegnere ROBERTO FELLI

Localizzazione.

Comune : ALBANO LAZIALE

Provincia : ROMA

Tipologia della costruzione.

La costruzione oggetto della relazione rientra nella tipologia definita come:

Tipologia Struttura : Edifici con struttura in cemento armato

Tipologia Edificio : Strutture a telaio con più piani e più campate
 Tipologia Strutturale : Strutture a telaio, a pareti accoppiate o miste
 Modalità di Collasso : Strutture a telaio e miste equivalenti a telai

Descrizione geometrica.

Larghezza costruzione : 25.10 m
 Lunghezza costruzione : 4.55 m
 Altezza costruzione : 10.54 m

Confini.

L'edificio in oggetto ha i seguenti confini:

- Confine 1 -
corridoio spogliatoi (C)
- Confine 2 -
passerella (A)
- Confine 3 -
palestra (D)
- Confine 4 -
lotto di proprietà

Caratteristiche geologiche.

Dalla Relazione Geologica redatta dal Dott. Geol. Marco Marco Fiocco si riporta il seguente andamento stratigrafico del terreno:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Filo : Filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Colonna : Nome della colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Pos. Piano Posa : Posizione del piano di posa rispetto all'estradosso dell'elemento di fondazione;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Pos. Piano Posa [cm]	No. Strati
1	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
2	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
3	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
4	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
5	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
6	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
7	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
8	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
9	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
10	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
11	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
12	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
13	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
14	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
15	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
16	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2
17	Colonna 1	Fondazione	Non Presente	-	-10.00	2

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna : Nome della colonna stratigrafica;
 Strato : Nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Spess. : Spessore dello strato;

Peso : Peso dell'unità di volume dello strato;
 ϕ : Angolo di attrito del terreno;
 C : Coesione drenata del terreno;
 Cu : Coesione non drenata del terreno;

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m³]	ϕ [°]	C [daN/cm²]	Cu [daN/cm²]
Colonna 1	piroclastite sabbiosa	350.00	1650.00	28.00	0.00	0.80
	piroclastite sabbiosa	400.00	1750.00	32.00	0.00	1.00

Normative di Riferimento.

Tutte le operazioni illustrate nel proseguo, relative all'analisi della struttura ed alle verifiche sugli elementi sono state effettuate in piena conformità alle seguenti norme:

Norme Tecniche C.N.R. 10011:

'Costruzioni di acciaio - Istruzione per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.'

Norme C.N.R. 10024:

'Analisi delle strutture mediante calcolatore elettronico: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo.'

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003:

'Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.'

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3431 - 03/05/2005:

'Ulteriori modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003.'

Norma UNI ENV 1992-1-1: Eurocodice 2:

'Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici'

Norma UNI ENV 1993-1-1: Eurocodice 3:

'Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.'

Norma UNI ENV 1998-1-1: Eurocodice 8:

'Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 1-1: Regole generali.'

D.M. 14/01/2008:

'Norme tecniche per le costruzioni.'

Circolare 617 del 02/02/2009:

'Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.'

Caratteristiche dei materiali.

Nell'ambito del progetto, per sviluppare i calcoli strutturali, si è fatto riferimento ai parametri tecnici dei seguenti materiali divisi per categoria di appartenenza:

a - Calcestruzzo

Nome	Classe	R _{ck} [daN/cm²]	ν	p _s [daN/m³]	α [1/°C]	E _c [daN/cm²]	FC	$\gamma_{m,c}$	E _{ct} /E _c	f _{ck} [daN/cm²]	f _{cd} SLV [daN/cm²]	f _{ctd} SLV [daN/cm²]	f _{cd} SLD [daN/cm²]	f _{ctd} SLD [daN/cm²]	f _{ctk,0.05} [daN/cm²]	f _{ctm} [daN/cm²]	ϵ_{c2} [‰]	ϵ_{cu2} [‰]
C28/35	C28/35	350	0.15	2500.00	1.0E-005	323082.50	1.00	1.50	0.50	280.00	158.67	12.91	238.00	19.36	19.36	27.66	2.00	3.50

b - Acciaio per C.A.

Nome	Tipo	γ_m	γ_E	FC	E _s [daN/cm²]	f _{yk} [daN/cm²]	f _{tk} [daN/cm²]	f _d SLV [daN/cm²]	f _d SLD [daN/cm²]	f _d SLE [daN/cm²]	k	ϵ_{ud} [‰]
B450C	B450C	1.15	-	1.00	2100000.00	4500.00	5400.00	3913.04	4500.00	3913.04	1.00	10.00

c - Acciaio per carpenteria.

Nome	Norm.	Tipo	ν	ps [daN/m ³]	αt [1/°C]	E [daN/cm ²]	$\gamma M0$	$\gamma M1$	$\gamma M2$	fy [daN/cm ²]	fu [daN/cm ²]
S275	UNI EN 10025-2	S275	0.30	7850.00	1.2E-005	2100000.00	1.05	1.05	1.25	2750.00	4300.00

Vita nominale.

La vita nominale della costruzione è posta pari a 50 (Opere Ordinarie). La scelta è stata effettuata dal Committente e dal Progettista.

Classe d'uso e di duttilità.

In base alla vita utile definita precedentemente, la costruzione viene classificata come III.

Classe di duttilità : B

La scelta è stata effettuata dal Committente e dal Progettista.

Azioni sulla struttura.

Ai fini del dimensionamento degli elementi, su scelta del progettista, sono state considerate le seguenti azioni sulla struttura:

- Carico Neve -

v. "Relazione di calcolo e fascicolo dei calcoli di stabilità"

- Azione Termica -

Delta T per la struttura in elevazione posto pari a 10°C

- Azione Sismica -

Spettri di calcolo

Coordinate del sito (Datum ED50)

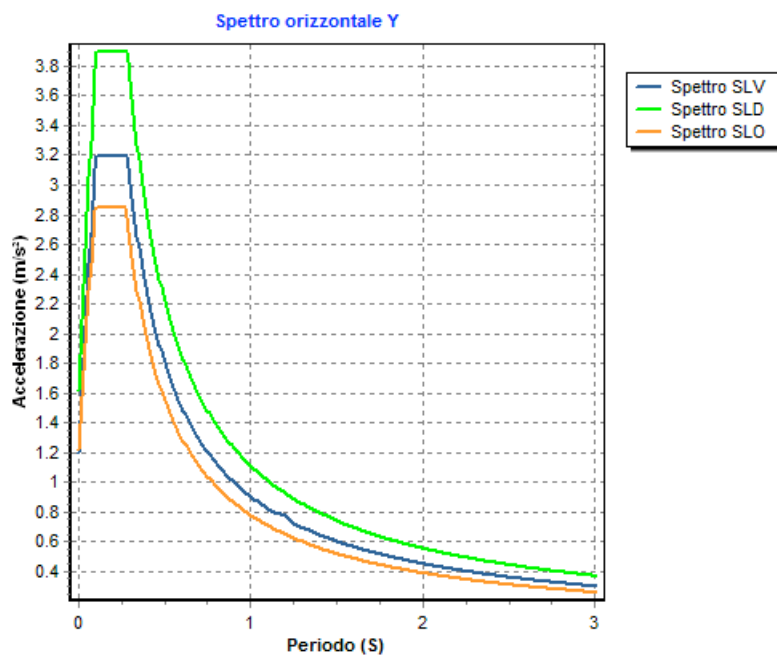
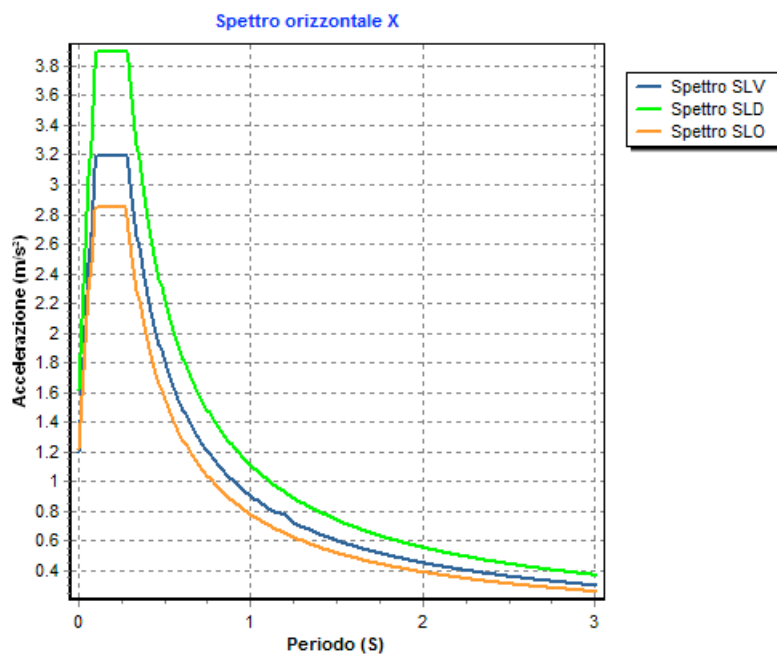
: Longitudine = 12.6617° - Latitudine = 41.7295°

Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Longitudine [°]	Latitudine [°]
29180	12.6193	41.7316
29181	12.6863	41.7321
29402	12.6200	41.6816
29403	12.6869	41.6821

Zona sismica di appartenenza : SI (2B)
 Suolo di fondazione : B
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità : B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : III
 Vita di riferimento : 75
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	712		1462		75		45	
Accelerazione sismica	0.189		0.235		0.087		0.069	
Coefficiente Fo	2.568		2.523		2.407		2.358	
Periodo T _C *	0.277		0.286		0.267		0.264	
Coefficiente Ss	1.20		1.16		1.20		1.20	
Coefficiente di amplificazione topografica St	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto Ss · St	1.20		1.20		1.20		1.20	
Periodo T _B	0.13		0.13		0.13		0.13	
Periodo T _C	0.39		0.40		0.38		0.38	
Periodo T _D	2.36		2.54		1.95		1.88	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.362	0.362	1.000	1.000	*	*	*	*

* η pari a 1 per gli spostamenti e 2/3 per le sollecitazioni.



- FATTORI DI STRUTTURA -

Fattore di struttura in direzione x (q_x) : 2.76

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.

Regolarità in elevazione : NO

Regolarità in pianta : NO

K_r : 0.80

Tipologia Edificio : Strutture a telaio a più piani e più campate

α_u / α_1 : 1.15

Tipologia Strutturale : Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
 Modalità di collasso : Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
 α_0 : 0.00
 Kw : 1.00

Fattore di struttura in direzione y (qy) : 2.76

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.
 Regolarità in elevazione : NO
 Regolarità in pianta : NO
 Kr : 0.80
 Tipologia Edificio : Strutture a telaio a più piani e più campate
 α_u / α_l : 1.15
 Tipologia Strutturale : Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
 Modalità di collasso : Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
 α_0 : 0.00
 Kw : 1.00

Verifiche Geotecniche.

La verifica del sistema di fondazione relativo alla struttura in oggetto, è stata effettuata sulla base dei dati geologici e dei parametri geotecnici forniti, seguendo l'approccio di progetto relativo alla normativa di riferimento:
L'approccio progettuale scelto è APPROCCIO 2.

- (punti 6.4.2.1 del DM 14/01/2008 e 6.4.3 per fondazioni su pali del DM 14/01/2008)

A1 + M1 + R3

Dove:

- Coefficienti parziali per le azioni

CARICHI	COEFFICIENTE PARZIALE	Comb. A1
PERMANENTI	γ_{G1ns}	1.3
PERMANENTI NON STRUTTURALI	γ_{G2ns}	1.5
VARIABILI	γ_{Qi}	1.5

- Coefficienti per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPL. IL COEFF. PARZIALE	Comb. M1
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan\phi$	1.0
Coesione drenata del terreno	C	1.0
Coesione non drenata del terreno	Cu	1.0
Peso dell'unità di volume	γ	1.0

Le verifiche eseguite verranno riassunte nella relazione geotecnica e sulle fondazioni allegata.

Informazioni codici di calcolo.

Nome del software : FaTA e-version
 Versione del software : 30.2.2
 Produttore del software : Stacec. s.r.l.
 Indirizzo del produttore : C.so Umberto I, 358 - 89034 Bovalino (R.C.)

Descrizione : Il software 'FaTAe' è prodotto e distribuito da Stacec s.r.l. con sede in Bovalino (RC), e concesso in licenza al responsabile dei calcoli stessi. 'FaTAe' è un programma sviluppato specificatamente per la progettazione e la verifica di edifici multipiano ed industriali realizzati con elementi strutturali in C.A., in Acciaio, in legno lamellare e massiccio o in muratura. 'FaTAe' articola le operazioni di progetto secondo tre fasi distinte: 1) il preprocessore: fase di Input dove viene definita e modellata interamente la struttura; 2) il solutore: fase di

elaborazione della struttura tramite un solutore agli elementi finiti; 3) il post-processore: fase di verifica degli elementi, di creazione degli elaborati grafici esecutivi e di redazione della relazione di calcolo.

Riassunto dei Risultati.

Riassunto Risultati Verifiche.

ELEMENTO	TIPO VERIFICA	COEFF. SIC. MIN	COEFF. SIC. MAX
Travi in C.A.	S.L.V. - Flessione Composta	1.02	19.00
	S.L.V. - Taglio	1.11	21.77
	S.L.D. - Flessione Composta	1.00	19.35
	S.L.D. - Taglio	1.18	34.96
	S.L.E. Caratteristica - Tensioni di esercizio	1.37	200.26
	S.L.E. Caratteristica - Deformabilità	2.21	20.00
	S.L.E. Frequente - Fessurazione	1.25	> 1000
	S.L.E. Quasi Permanente - Tensioni di esercizio	1.99	999.72
	S.L.E. Quasi Permanente - Fessurazione	1.15	> 1000
Pilastrini in C.A.	S.L.V. - Flessioni Composte Rette	1.01	7.25
	S.L.V. - Taglio	1.36	27.25
	S.L.D. - Flessioni Composte Rette	1.01	6.96
	S.L.D. - Taglio	1.56	80.92
	S.L.E. Caratteristica - Tensioni di esercizio	1.82	31.30
	S.L.E. Quasi Permanente - Tensioni di esercizio	2.01	32.89
Platee	S.L.V. - Flessione	1.03	3.99
	S.L.V. - Taglio	1.01	1.80
	S.L.D. - Flessione	1.03	4.39
	S.L.D. - Taglio	1.01	1.60
	S.L.E. Caratteristica - Tensioni di esercizio	1.72	22.51
	S.L.E. Frequente - Fessurazione	> 1000	> 1000
	S.L.E. Quasi Permanente - Tensioni di esercizio	1.89	20.83
	S.L.E. Quasi Permanente - Fessurazione	> 1000	> 1000

COMUNE DI ALBANO LAZIALE		
SETTORE V TECNICO - Servizio II Ufficio I Lavori Pubblici		
Piano di Recupero denominato "Cecchina" - Realizzazione Palestra PROGETTO ESECUTIVO BLOCCO SERVIZI - corpo B		
CONTENUTO: Relazione sulla qualità e dosatura del materiali		
Progettisti Ing. Roberto Felll	Collaboratori	Numero elaborato : 4B
		Sicurezza Ing. Roberto Felll
		Scale: —
		Direzione Lavori Ing. Roberto Felll
Sindaco Dott. Nicola Marini	R.U.P.: Arch. Patrizia Calcagni	Data: 19-09-2016
		Aggiornamenti

Opere di nuova costruzione

Materiali in genere.

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere in oggetto alla presente relazione, devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- qualificati sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- accettati dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere di cui al presente progetto proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando la Direzione dei lavori avrà rifiutata qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, come specificato di volta in volta nel seguito, devono generalmente essere effettuate da:

- a) laboratori di prova notificati ai sensi dell'art.18 della Direttiva n.89/106/CEE;
- b) laboratori di cui all'art.59 del DPR n.380/2001;
- c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, appositamente abilitati dal Servizio Tecnico Centrale.

Qualora si applichino specifiche tecniche europee armonizzate, ai fini della marcatura CE, le attività di certificazione, ispezione e prova dovranno essere eseguite dai soggetti previsti nel relativo sistema di attestazione della conformità.

Il richiamo alle specifiche tecniche europee EN armonizzate, di cui alla Dir. 89/106/CEE ed al DPR 246/93, deve intendersi riferito all'ultima versione aggiornata, salvo diversamente specificato. Il richiamo alle specifiche tecniche volontarie EN, UNI e ISO deve intendersi riferito alla data di pubblicazione se indicata, ovvero, laddove non indicata, all'ultima versione aggiornata.

Cementi.

Tutti i manufatti in c.a. e c.a.p. potranno essere eseguiti impiegando unicamente cementi provvisti di attestato di conformità CE che soddisfino i requisiti previsti dalla norma UNI EN 197-1.

Qualora vi sia l'esigenza di eseguire getti massivi, al fine di limitare l'innalzamento della temperatura all'interno del getto in conseguenza della reazione di idratazione del cemento, sarà opportuno utilizzare cementi comuni a basso calore di idratazione contraddistinti dalla sigla LH contemplati dalla norma UNI EN 197-1.

Se è prevista una classe di esposizione XA, secondo le indicazioni della norma UNI EN 206 e UNI 11104, conseguente ad un'aggressione di tipo solfatico o di dilavamento della calce, sarà necessario utilizzare cementi resistenti ai solfati o alle acque dilavanti in accordo con la UNI 9156 o la UNI 9606.

Per getti di calcestruzzo in sbarramenti di ritenuta di grandi dimensioni si dovranno utilizzare cementi di cui all'art. 1 lettera C della legge 595 del 26 maggio 1965 o, al momento del recepimento nell'ordinamento italiano, cementi a bassissimo calore di idratazione VHL conformi alla norma UNI EN 14216.

Acqua di impasto.

Per la produzione del calcestruzzo dovranno essere impiegate le acque potabili e quelle di riciclo conformi alla UNI EN 1008.

Aggregati.

Gli aggregati utilizzabili, ai fini del confezionamento del calcestruzzo, debbono possedere marcatura CE secondo D.P.R. 246/93 e successivi decreti attuativi.

Gli aggregati debbono essere conformi ai requisiti della normativa UNI EN 12620 e UNI 8520-2 con i relativi riferimenti alla destinazione d'uso del calcestruzzo.

La massa volumica media del granulo in condizioni s.s.a. (saturo a superficie asciutta) deve essere pari o superiore a 2300 kg/m³. A questa prescrizione si potrà derogare solo in casi di comprovata impossibilità di approvvigionamento locale, purché si continuino a rispettare le prescrizioni in termini di resistenza caratteristica a compressione e di durabilità descritti in fase di progetto. Per opere caratterizzate da un elevato rapporto superficie/volume, laddove assume un'importanza predominante la minimizzazione del ritiro igrometrico del calcestruzzo, occorrerà preliminarmente verificare che l'impiego di aggregati di minore massa volumica non determini un incremento del ritiro rispetto ad un analogo conglomerato confezionato con aggregati di massa volumica media maggiore di 2300 Kg/m³.

Per i calcestruzzi con classe di resistenza caratteristica a compressione maggiore di C50/60 preferibilmente dovranno essere utilizzati aggregati di massa volumica maggiore di 2600 kg/m³.

Gli aggregati dovranno rispettare i requisiti minimi imposti dalla norma UNI 8520 parte 2 relativamente al contenuto di sostanze nocive. In particolare:

- il contenuto di solfati solubili in acido (espressi come SO₃ da determinarsi con la procedura prevista dalla UNI-EN 1744-1: 1999 punto 12) dovrà risultare inferiore allo 0.2% sulla massa dell'aggregato indipendentemente se l'aggregato è grosso oppure fine (aggregati con classe di contenuto di solfati AS0,2);
- il contenuto totale di zolfo (da determinarsi con UNI-EN 1744-1 punto 11) dovrà risultare inferiore allo 0.1%;
- non dovranno contenere forme di silice amorfa alcali-reattiva o in alternativa dovranno evidenziare espansioni su prismi di malta, valutate con la prova accelerata e/o con la prova a lungo termine in accordo alla metodologia prevista dalla UNI 8520-22, inferiori ai valori massimi riportati nel prospetto 6 della UNI 8520 parte 2.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dei lavori in base alla destinazione, al dosaggio ed alle condizioni di messa in opera dei calcestruzzi. L'Impresa dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.

Additivi.

Gli additivi, ove previsti, per la produzione del calcestruzzo devono possedere la marcatura CE ed essere conformi, in relazione alla particolare categoria di prodotto cui essi appartengono, ai requisiti imposti dai rispettivi prospetti della norma UNI EN 934 (parti 2, 3, 4, 5). Per gli altri additivi che non rientrano nelle classificazioni della norma si dovrà verificarne l'idoneità all'impiego in funzione dell'applicazione e delle proprietà richieste per il calcestruzzo. E' onere del produttore di calcestruzzo verificare preliminarmente i dosaggi ottimali di additivo per conseguire le prestazioni geologiche e meccaniche richieste oltre che per valutare eventuali effetti indesiderati. Per la produzione degli impasti, si consiglia l'impiego costante di additivi fluidificanti/riduttori di acqua o superfluidificanti/riduttori di acqua ad alta efficacia per limitare il contenuto di acqua di impasto, migliorare la stabilità dimensionale del calcestruzzo e la durabilità dei getti. Nel periodo estivo si consiglia di impiegare specifici additivi capaci di mantenere una prolungata lavorabilità del calcestruzzo in funzione dei tempi di trasporto e di getto.

Per le riprese di getto si potrà far ricorso all'utilizzo di ritardanti di presa e degli adesivi per riprese di getto. Nel periodo invernale al fine di evitare i danni derivanti dalla azione del gelo, in condizioni di maturazione al di sotto dei 5°C, si farà ricorso, oltre che agli additivi superfluidificanti, all'utilizzo di additivi acceleranti di presa e di indurimento privi di cloruri.

Per i getti sottoposti all'azione del gelo e del disgelo, si farà ricorso all'impiego di additivi aeranti come prescritto dalle normative UNI EN 206 e UNI 11104.

Acciai per c.a..

Per opere in calcestruzzo armato si userà acciaio in barre del tipo:

1) B450C (ad aderenza migliorata) avente una tensione caratteristica di snervamento minima garantita di 450.00 N/mm² ed una tensione caratteristica a rottura minima garantita di 540.00 N/mm².

Non saranno poste in opera barre eccessivamente ossidate, corrose, recanti difetti che ne riducano la resistenza o ricoperte da sostanze che possano ridurne l'aderenza al conglomerato.

L'acciaio da calcestruzzo armato, in ogni sua forma commerciale, deve rispondere alle caratteristiche richieste dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M.14/01/2008, che specifica le caratteristiche tecniche che devono essere verificate, i metodi di prova, le condizioni di prova e il sistema per l'attestazione di conformità per gli acciai destinati alle costruzioni in cemento armato che ricadono sotto la Direttiva Prodotti CPD (89/106/CE).

L'acciaio deve essere qualificato all'origine, deve portare impresso, come prescritto dalle suddette norme, il marchio indelebile che lo renda costantemente riconoscibile e riconducibile inequivocabilmente allo stabilimento di produzione.

Nei riguardi della saldabilità, la composizione chimica deve essere in accordo con quanto specificato nel D.M. 14/01/2008.

Le proprietà meccaniche devono essere in accordo con quanto specificato nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008):

Proprietà	Valore caratteristico
f_y (N/mm ²)	≥ 450
f_t (N/mm ²)	≥ 540
f_t/f_y	$\geq 1,15$ $\leq 1,35$
A_{gt} (%)	$\geq 7,5$
$f_y/f_{y,nom}$	$\leq 1,25$

Prova di piega e raddrizzamento In accordo con quanto specificato nel D.M. 14/01/2008, è richiesto il rispetto dei limiti seguenti:

Diametro nominale (\varnothing) mm	Diametro massimo del mandrino
$\varnothing < 12$	4 \varnothing
$12 \leq \varnothing \leq 16$	5 \varnothing
$16 < \varnothing \leq 25$	8 \varnothing
$25 < \varnothing \leq 40$	10 \varnothing

Il valore del diametro nominale deve essere concordato all'atto dell'ordine. Le tolleranze devono essere in accordo con il D.M. 14/01/2008:

Diametro nominale (mm)	Da 6 a ≤ 8	Da > 8 a ≤ 50
Tolleranza in % sulla sezione	± 6	$\pm 4,5$

I prodotti devono avere una superficie nervata in accordo con il D.M. 14/01/2008. L'indice di aderenza I_r deve essere misurato in accordo a quanto riportato nel paragrafo 11.2.2.10.4 del D.M. 14/01/2008. I prodotti devono aver superato le prove di Beam Test effettuate presso un Laboratorio Ufficiale (Legge 1086).

Diametro nominale mm	I_r
$5 \leq \varnothing \leq 6$	≥ 0.048
$6 < \varnothing \leq 8$	≥ 0.055
$8 < \varnothing \leq 12$	≥ 0.060
$\varnothing > 12$	≥ 0.065

Conglomerato cementizio.

Al fine di ottenere le prestazioni richieste, si dovranno dare indicazioni in merito alla composizione, ai processi di maturazione ed alle procedure di posa in opera, facendo utile riferimento alla norma UNI ENV 13670-1 ed alle Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo pubblicate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, nonché dare indicazioni in merito alla composizione della miscela, compresi gli eventuali additivi, tenuto conto anche delle previste classi di esposizione ambientale (di cui, ad esempio, alla norma UNI EN 206-1) e del requisito di durabilità delle opere.

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

Classe	Classe di esposizione	Consistenza	Aggregato	Tipo Cemento	Quantità Cemento [q.li]	Sabbia [m ³]	Ghiaia [m ³]	Acqua [lt]
C28/35	X0	S1	D _{max} 15	42.5	4	0.4	0.8	200

Quando la Direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.

Per il confezionamento del calcestruzzo dovranno essere impiegati aggregati appartenenti a non meno di due classi granulometriche diverse. La percentuale di impiego di ogni singola classe granulometrica verrà stabilita dal produttore con l'obiettivo di conseguire i requisiti di lavorabilità e di resistenza alla segregazione ottimali. La curva granulometrica ottenuta dalla combinazione degli aggregati disponibili, inoltre, sarà quella capace di soddisfare le esigenze di posa in opera richieste dall'impresa (ad esempio, pompabilità), e quelle di resistenza meccanica a compressione e di durabilità richieste per il conglomerato.

La dimensione massima dell'aggregato dovrà essere non maggiore di $\frac{1}{4}$ della sezione minima dell'elemento da realizzare, dell'interfero ridotto di 5 mm, dello spessore del copriferro aumentato del 30%.

L'impasto di materiali, se realizzati in cantiere, dovrà essere fatto a mezzo di macchine impastatrici. I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolate a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità d'acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il cemento e la consistenza degli impasti, saranno determinate in funzione della destinazione d'uso ed al procedimento di posa in opera calcestruzzo. **Tutti i calcestruzzi messi in opera dovranno essere costipati mediante vibratore meccanico.**

Il produttore del calcestruzzo dovrà adottare tutti gli accorgimenti in termini di ingredienti e di composizione dell'impasto per garantire che il calcestruzzo possegga al momento della consegna del calcestruzzo in cantiere la lavorabilità prescritta.

Qualsiasi altra informazione sarà fornita direttamente dalla Direzione dei lavori.

Acciai per carpenteria.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+.

Per gli acciai di cui alle norme armonizzate UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, in assenza di specifici studi statistici di documentata affidabilità, ed in favore di sicurezza, per i valori delle tensioni caratteristiche di snervamento f_y e di rottura f_{tk} da utilizzare nei calcoli si assumono i valori nominali $f_y = R_eH$ e $f_t = R_m$ riportati nelle relative norme di prodotto.

Gli acciai per carpenteria in ogni forma commerciale come ad esempio:

- laminati mercantili (angolari, L, T, piatti e altri prodotti di forma);
- travi ad ali parallele del tipo HE e IPE, travi IPN;
- laminati ad U;
- lamiere e piatti;
- nastri, profilati cavi prodotti a caldo;
- travi saldate (ricavate da lamiere o da nastri a caldo);
- profilati a freddo (ricavati da nastri a caldo);
- tubi saldati (cilindrici o di forma ricavati da nastri a caldo);
- lamiere grecate (ricavate da nastri a caldo);

devono essere conformi alle norme europee EN 10025, EN 10210 ed EN 10219-1. In particolare gli acciai per strutture saldate, oltre a soddisfare le condizioni indicate nelle norme UNI armonizzate indicate precedentemente, devono avere adeguata composizione chimica, come indicato nelle stesse norme.

Per l'utilizzo in zona sismica, l'acciaio costituente le membrature, le saldature ed i bulloni deve essere conforme ai requisiti riportati nelle norme sulle costruzioni in acciaio.

Per le zone dissipative si applicano le seguenti regole aggiuntive:

- per gli acciai da carpenteria il rapporto fra i valori caratteristici della tensione di rottura f_{tk} (nominale) e la tensione di snervamento f_y (nominale) deve essere maggiore di 1,20 e l'allungamento a rottura A5, misurato su provino standard, deve essere non inferiore al 20%;
- la tensione di snervamento massima $f_{y,max}$ deve risultare $f_{y,max} \leq 1,2 f_y$;

Per la costruzione in oggetto sono stati usati i seguenti acciai da carpenteria:

Tipo Acciaio	Norma di riferimento	f_y [daN/cm ²]	f_u [daN/cm ²]
S275	UNI EN 10025-2	2750	4300

Qualsiasi altra informazione sarà fornita direttamente dalla Direzione dei lavori.

Processo di saldatura.

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma UNI EN ISO 14555; valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 della appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011 parti 1 e 2 per gli acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.

Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.

In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 5817 e il livello B per strutture soggette a fatica.

L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.

Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN 12062.

Bulloni.

I bulloni - conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016 e UNI 5592 devono appartenere alle sotto indicate classi della norma UNI EN ISO 898-1, associate nel modo indicato nella seguente tabella:

	Normali			Ad alta resistenza	
Vite	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Dado	4	5	6	8	10

Le tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti appartenenti alle classi indicate nella precedente tabella sono riportate nella seguente tabella:

Classe	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
f_{yb} (N/mm²)	240	300	480	649	900
f_{tb} (N/mm²)	400	500	600	800	1000

I bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi alle prescrizioni della precedente tabella. Viti e dadi, devono essere associati come indicato nella seguente tabella:

Elemento	Materiale	Riferimento
Viti	8.8 – 10.9 secondo UNI EN ISO 898-1	UNI EN 14399 parti 3 e 4
Dadi	8 - 10 secondo UNI EN 20898-2	UNI EN 14399 parti 3 e 4
Rosette	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2 temperato e rinvenuto HRC 32, 40	UNI EN 14399 parti 5 e 6
Piastrine	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2 temperato e rinvenuto HRC 32, 40	UNI EN 14399 parti 5 e 6

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1, e recare la relativa marcatura CE.

In zona sismica i collegamenti bullonati devono essere realizzati con bulloni ad alta resistenza di classe 8.8 o 10.9.

Prove sui materiali.

La prescrizione del calcestruzzo all'atto del progetto deve essere caratterizzata almeno mediante la classe di resistenza, la classe di consistenza ed il diametro massimo dell'aggregato.

La definizione del calcestruzzo viene effettuata mediante la classe di resistenza, contraddistinta dai valori caratteristici delle resistenze cubica R_{ck} e cilindrica f_{ck} a compressione uniassiale, misurate su provini normalizzati e cioè rispettivamente su cubi di spigolo 150 mm e su cilindri di diametro 150 mm e di altezza 300 mm. Al fine delle verifiche sperimentali i provini prismatici di base 150x150 mm e di altezza 300 mm sono equiparati ai cilindri di cui sopra.

Per la preparazione, la forma, le dimensioni e la stagionatura dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-1:2002 e UNI EN 12390-2:2002. Circa il procedimento da seguire per la determinazione della resistenza a compressione dei provini di calcestruzzo vale quanto indicato nelle norme UNI EN 12390-3:2003 e UNI EN 12390-4:2002. Circa il procedimento da seguire per la determinazione della massa volumica vale quanto indicato nella norma UNI EN 12390-7:2002.

Salvo diverse specifiche e/o accordi con il produttore del conglomerato la lavorabilità al momento del getto verrà controllata all'atto del prelievo dei campioni per i controlli d'accettazione della resistenza caratteristica convenzionale a compressione secondo le indicazioni riportate sulle Norme Tecniche sulle Costruzioni. La misura della lavorabilità verrà condotta in accordo alla UNI-EN 206-1 dopo aver proceduto a scaricare dalla betoniera almeno 0.3 mc di calcestruzzo. In accordo con le specifiche di capitolato la misura della lavorabilità potrà essere effettuata mediante differenti metodologie. In particolare la lavorabilità del calcestruzzo può essere definita mediante:

- Il valore dell'abbassamento al cono di Abrams (UNI-EN 12350-2) che definisce la classe di consistenza o uno slump di riferimento oggetto di specifica;
- la misura del diametro di spandimento alla tavola a scosse (UNI-EN 12350-5).

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche dell'acciaio per carpenteria, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI 552, EN 10002-1, UNI EN 10045-1.

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto Sperimentale riconosciuto.

L'Impresa sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, salvo pattuizioni contrarie.

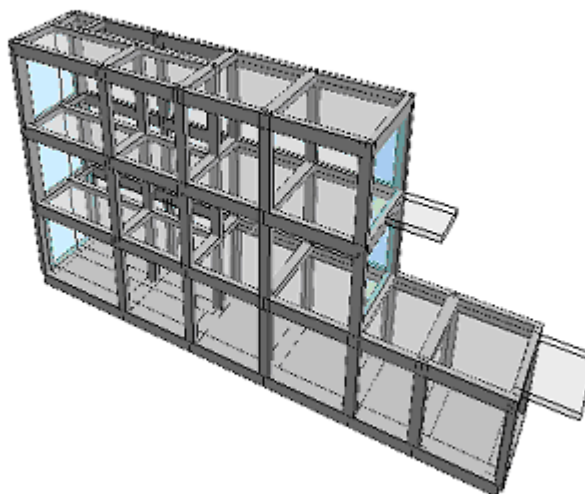
COMUNE DI ALBANO LAZIALE		
SETTORE V TECNICO - Servizio II Ufficio I Lavori Pubblici		
Piano di Recupero denominato "Cecchina" - Realizzazione Palestra PROGETTO ESECUTIVO BLOCCO SERVIZI - corpo B		
CONTENUTO: Relazione geotecnica e sulle fondazioni		
<i>Progettisti</i> Ing. Roberto Felll	<i>Collaboratori</i>	<i>Numero elaborato :</i> 5B
		<i>Sicurezza</i> Ing. Roberto Felll
		<i>Scala:</i> —
		<i>Direzione Lavori</i> Ing. Roberto Felll
<i>Sindaco</i> Dott. Nicola Marini	<i>R.U.P.:</i> Arch. Patrizia Calcagni	<i>Data:</i> 19-09-2016
		<i>Aggiornamenti</i>

Comune : ALBANO LAZIALE

PROVINCIA : ROMA

RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

Progetto di nuova struttura ai sensi del D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"



Oggetto: BLOCCO SERVIZI

1 RELAZIONE GEOTECNICA

1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEGLI INTERVENTI.

Nella presente relazione vengono riportati i risultati delle elaborazioni a carattere geotecnico eseguite per le opere di fondazione da realizzare nell'ambito dei lavori di:

BLOCCO SERVIZI

I risultati delle indagini effettuate, degli studi eseguiti e delle valutazioni geotecniche operate, parte integrante degli elaborati progettuali relativi ai lavori in oggetto, faranno riferimento per le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione ai dati riportati nella Relazione geologico-tecnica redatta dal dott. geol. Marco Fiocco

TIPOLOGIA STRUTTURALE IN DIREZIONE X:

Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste

TIPOLOGIA STRUTTURALE IN DIREZIONE Y:

Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste

TIPOLOGIA FONDAZIONI:

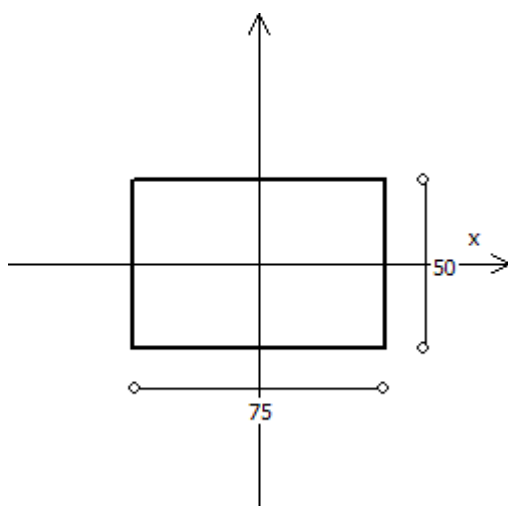
Fondazioni superficiali, quindi del tipo dirette, costituite da platee di fondazione e da un reticolo di travi rovesce.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, platee, le cui dimensioni e la loro ubicazione vengono di seguito meglio descritte.

Descrizione delle tipologie di travi di fondazione utilizzate.

Tipologia N.5 (Sezione di Fondazione)



A	= 3750 cm ²
Jx	= 781250 cm ⁴
Jy	= 1757813 cm ⁴
Jt	= 1818750 cm ⁴
Materiale	= C28/35
Peso	= 938 daN/ml

Caratteristiche delle travi di fondazione con la loro ubicazione in pianta.

Asta	: numerazione dell'asta;
Fili	: fili fissi ai quali appartiene l'asta;
Nodo Iniziale	: nodo iniziale dell'asta;
Nodo Finale	: nodo finale dell'asta;
SEZIONE	: sezione trasversale associata all'asta;

L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta;
 Impalcato : impalcato di appartenenza dell'asta;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	Nodo Iniziale	Nodo Finale	SEZIONE	L [cm]	Impalcato	KwN [daN/cm³]	KwT [daN/cm³]
1	1, 2	1	69	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
2	1, 2	69	70	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
3	1, 2	70	71	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
4	1, 2	71	72	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
5	1, 2	72	73	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
6	1, 2	73	2	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
7	17, 1	17	68	5	71.64	FONDAZIONE	5.00	2.50
8	17, 1	68	1	5	71.64	FONDAZIONE	5.00	2.50
9	2, 3	2	94	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
10	2, 3	94	95	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
11	2, 3	95	96	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
12	2, 3	96	97	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
13	2, 3	97	3	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
14	8, 2	8	74	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
15	8, 2	74	2	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
16	3, 4	3	99	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
17	3, 4	99	100	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
18	3, 4	100	101	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
19	3, 4	101	102	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
20	3, 4	102	4	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
21	9, 3	9	98	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
22	9, 3	98	3	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
23	4, 5	4	115	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
24	4, 5	115	116	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
25	4, 5	116	117	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
26	4, 5	117	118	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
27	4, 5	118	5	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
28	13, 4	13	106	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
29	13, 4	106	105	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
30	13, 4	105	104	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
31	13, 4	104	103	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
32	13, 4	103	4	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
33	5, 6	5	123	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
34	5, 6	123	124	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
35	5, 6	124	6	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
36	14, 5	14	122	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
37	14, 5	122	121	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
38	14, 5	121	120	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
39	14, 5	120	119	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
40	14, 5	119	5	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
41	6, 7	6	131	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
42	6, 7	131	132	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
43	6, 7	132	133	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
44	6, 7	133	7	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
45	15, 6	15	128	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
46	15, 6	128	127	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
47	15, 6	127	126	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
48	15, 6	126	125	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
49	15, 6	125	6	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
50	16, 7	16	136	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
51	16, 7	136	135	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
52	16, 7	135	134	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
53	16, 7	134	7	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
54	8, 9	8	88	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
55	8, 9	88	89	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
56	8, 9	89	90	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
57	8, 9	90	91	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
58	8, 9	91	9	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
59	11, 8	11	83	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
60	11, 8	83	82	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
61	11, 8	82	8	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
62	17, 8	17	67	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50
63	17, 8	67	66	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50
64	17, 8	66	65	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50
65	17, 8	65	64	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50
66	17, 8	64	63	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50

67	17, 8	63	8	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50
68	12, 9	12	93	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
69	12, 9	93	92	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
70	12, 9	92	9	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
71	10, 11	10	79	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
72	10, 11	79	78	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
73	10, 11	78	77	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
74	10, 11	77	76	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
75	10, 11	76	75	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
76	10, 11	75	11	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
77	10, 17	10	80	5	82.65	FONDAZIONE	5.00	2.50
78	10, 17	80	81	5	82.65	FONDAZIONE	5.00	2.50
79	10, 17	81	17	5	82.65	FONDAZIONE	5.00	2.50
80	11, 12	11	87	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
81	11, 12	87	86	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
82	11, 12	86	85	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
83	11, 12	85	84	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
84	11, 12	84	12	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
85	12, 13	12	110	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
86	12, 13	110	109	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
87	12, 13	109	108	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
88	12, 13	108	107	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
89	12, 13	107	13	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
90	13, 14	13	114	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
91	13, 14	114	113	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
92	13, 14	113	112	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
93	13, 14	112	111	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
94	13, 14	111	14	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
95	14, 15	14	130	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
96	14, 15	130	129	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
97	14, 15	129	15	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
98	15, 16	15	139	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
99	15, 16	139	138	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
100	15, 16	138	137	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
101	15, 16	137	16	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50

Descrizione delle platee di fondazione e loro ubicazione in pianta.

Platea : numero della platea;
 Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Spessore : spessore della Piastra;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Platea	Impalcato	Fili	Spessore [cm]	KwN [daN/cm³]	KwT [daN/cm³]
1	FONDAZIONE	8, 17, 1, 2	50	5.00	2.50
2	FONDAZIONE	11, 10, 17, 8	50	5.00	2.50
3	FONDAZIONE	12, 11, 8, 9	50	5.00	2.50
4	FONDAZIONE	9, 8, 2, 3	50	5.00	2.50
5	FONDAZIONE	3, 4, 13, 12, 9	50	5.00	2.50
6	FONDAZIONE	14, 13, 4, 5	50	5.00	2.50
7	FONDAZIONE	5, 6, 15, 14	50	5.00	2.50
8	FONDAZIONE	6, 7, 16, 15	50	5.00	2.50

1.2 RELAZIONE GEOTECNICA (DM 14/01/2008 CAP. 6 e CIRCOLARE 617/2009 punto C6.2.2.5)

Problemi geotecnici e scelte tipologiche.

La caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione compresi nel volume significativo, ovvero in quella parte di sottosuolo che viene influenzata direttamente o indirettamente dalle opere in oggetto, viene riportata in dettaglio nella relazione geologico-tecnica allegata.

Vengono di seguito indicati i parametri fondamentali per la valutazione della capacità portante del terreno di fondazione e le scelte tipologiche adottate per il dimensionamento delle opere di fondazione, non avendo riscontrato altre particolari problematiche di tipo geotecnico.

Al fine d'identificare la categoria di sottosuolo, tramite la conoscenza dello spessore e natura dei diversi strati che compongono il terreno sottostante il piano di posa delle fondazioni, per il dimensionamento strutturale e geotecnico delle stesse sono state effettuate delle indagini in sito ubicate nell'area oggetto dell'intervento.

L'area in esame è sostanzialmente pianeggiante, caratterizzata da un fattore di amplificazione topografico pari a T1, pertanto non si osservano variazioni di quota della superficie topografica degne di valutazioni particolari.

Descrizione del programma delle indagini e delle prove geotecniche.

Per definire la stratigrafia di progetto, dei terreni di sedime dei lavori in oggetto e per acquisire i parametri fisico-meccanici dei terreni in esame è stata condotta sull'area interessata dall'intervento di progetto una campagna di indagini.

Il programma delle indagini e delle prove con l'ubicazione delle stesse è stato definito a seguito di un attento sopralluogo dell'area in oggetto e risulta più ampiamente descritto nella relazione geologica allegata.

Caratterizzazione fisico meccanica dei terreni e definizione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici.

- Caratteristiche litostratigrafiche

L'analisi dei risultati ottenuti dalle indagini per la caratterizzazione del suolo di fondazione sono meglio indicati nella relazione geologico-tecnica allegata. Per quanto riguarda l'aspetto geologico a seguito il rilevamento di un significativo intorno della zona in esame si è riscontrata la presenza delle seguenti successioni litostratigrafiche nelle relative sezioni geologiche (colonne stratigrafiche):

Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Descrizione : descrizione dello strato;

Filo	Colonna	Strato	Descrizione
1	Colonna 1	piroclastite sabbiosa	Piroclastite sabbioso limoso
		piroclastite sabbiosa	Piroclastite sabbioso molto addensato

- Caratteristiche fisico meccaniche dei terreni di fondazione

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Spicc. Fond. : Quota dell'estradosso della fondazione rispetto al piano campagna;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.
 RQD : (Rock Quality Designation) grado di fratturazione dell'ammasso roccioso in [0-1]

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
2	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
3	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
4	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
5	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
6	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
7	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
8	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
9	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
10	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
11	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
12	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
13	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
14	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
15	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
16	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
17	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;

Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Spess. : Spessore dello strato;
 Peso : Peso dell'unità di volume dello strato;
 ϕ : Angolo di attrito del terreno;
 C : Coesione drenata del terreno;
 Cu : Coesione non drenata del terreno;

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m³]	ϕ [°]	C [daN/cm²]	Cu [daN/cm²]
Colonna 1	piroclastite sabbiosa	350.0	1650.0	28.0	0.00	0.80
	piroclastite sabbiosa	400.0	1750.0	32.0	0.00	1.00

- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: B

Modelli geotecnici di sottosuolo e metodi di analisi.

L'interazione terreno struttura viene modellata applicando il modello di Winkler, il quale caratterizza il sottosuolo con una relazione lineare fra il cedimento in un punto della superficie limite e la pressione agente nello stesso punto, indipendentemente da altri carichi applicati in punti diversi. Si assume cioè che:

$$p = k_v w$$

dove K_v è detta costante di sottofondo o coefficiente di reazione del terreno e w è l'abbassamento della trave di fondazione tale da comprimere il terreno sottostante.

Il valore di tale coefficiente k adottato nel lavoro in oggetto ($k_v = 5.00$ daN/cm³), con riferimento ai dati geologico-geotecnici forniti, è stato desunto da valori tabellati riportati in letteratura.

Tale modello viene esteso anche alla componente orizzontale dello spostamento, utilizzando un valore della costante orizzontale pari a $k_o = 2.50$ daN/cm³.

Le travi rovesce di fondazione vengono modellate utilizzando un elemento finito di tipo BEAM vincolato attraverso delle molle traslazionali e rotazionali diffuse atte a simulare l'interazione terreno-fondazione.

In pratica viene aggiunto alla matrice di rigidità elastica dell'asta il contributo delle molle ripartite sulle facce della fondazione. I valori di tali contributi sono calcolati computando i coefficienti funzione delle aree di contatto terreno-fondazione. Tutti i calcoli sono effettuati sulla base di cinematismi unitari.

Questo elemento finito possiede 12 gradi di libertà in quanto i due nodi di estremità hanno 6 gradi di libertà ciascuno: 3 alla traslazione e 3 alla rotazione:

Le platee di fondazione vengono modellate utilizzando un elemento finito che segue sempre la giacitura di un piano. L'elemento lastra-piastra, nel seguito denominato guscio, possiede nel sistema di riferimento locale come in quello globale 6 gradi di libertà per nodo. L'elemento è computato sovrapponendo il comportamento lastra o membrana, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (una coppia di spostamenti planari e un grado di libertà alla rotazione intorno ad un asse perpendicolare al piano medio), e il comportamento piastra, che possiede 3 gradi di libertà per nodo (uno spostamento perpendicolare al piano medio e una coppia di rotazioni ortogonali aventi assi sostegno paralleli al piano medio).

La geometria dell'elemento finito SHELL può essere definita attraverso 3 o 4 nodi. La trattazione nei due casi è completamente diversa. L'elemento a 3 nodi viene usato per creare esclusivamente mesh di transizione nel caso di figure irregolari.

La formulazione dell'elemento è basata sulla teoria di Mindlin-Reissner in cui viene considerato anche il contributo della deformazione dovuta al taglio risolvendolo secondo la formulazione isoparametrica. Tutte le caratteristiche sono calcolate attraverso l'integrazione numerica ai punti di Gauss secondo la regola 2x2 ed estrapolate ai nodi.

Nel caso delle platee di fondazione, l'interazione viene modellata attraverso l'introduzione di molle distribuite sulla superficie dell'elemento che vengono automaticamente concentrate (rappresentative della propria area di influenza e calcolate attraverso l'integrazione di Gauss) e applicate ai nodi di estremità.

Verifiche della sicurezza e delle prestazioni: identificazione dei relativi stati limite (SLU).

Le verifiche della sicurezza in fondazione sono condotte nei riguardi dello stato limite ultimo e dello stato limite di esercizio. Le verifiche nei riguardi dello stato limite ultimo (SLU) previste dalla Normativa ed eseguite sono:

STR - raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali, compresi gli elementi di fondazione;

GEO - raggiungimento della resistenza del terreno interagente con la struttura con sviluppo di meccanismi di collasso dell'insieme terreno-struttura;

Verifiche STR: le verifiche di resistenza degli elementi strutturali di fondazione sono state eseguite contestualmente alla verifica degli elementi strutturali in elevazione. Le relative verifiche sono riportate nella relazione di calcolo allegata;

Verifiche GEO: le verifiche di resistenza del terreno interagente con la struttura sono condotte confrontando i valori di resistenza con quelli di progetto, secondo l'Approccio 2, come riportato nelle pagine seguenti.

Verifiche GEO: Approcci progettuali e valori di progetto dei parametri geotecnici.

TEORIA DI CALCOLO PER FONDAZIONI SUPERFICIALI.

Il calcolo è stato eseguito seguendo la teoria di Terzaghi, la quale tiene conto:

- della forma della fondazione;
- dell'effetto inerziale nella fondazione;
- dell'effetto cinematico del sottosuolo;

Si riportano di seguito le formule considerate nelle varie colonne stratigrafiche assegnate ai fili fissi:

Il carico limite si ottiene dalla seguente espressione:

$$q_{lim} = 0.5 \cdot B \cdot \gamma_2 \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot z_\gamma \cdot e_{\gamma i} + c \cdot N_c \cdot s_c \cdot z_c + (q + \gamma_1 \cdot D) \cdot N_q \cdot s_q \cdot z_q$$

Dove: **B** è il lato minore della fondazione.
D è la profondità del piano di posa della fondazione.
γ₁ è il peso del terreno sopra il piano di posa della fondazione.
γ₂ è il peso del terreno sotto il piano di posa della fondazione.
C è la coesione del terreno.
q è il carico uniformemente distribuito ai lati della fondazione.

Fattori di portanza Travi di fondazione.

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;

Asta : numerazione interna dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;

A1 : verifica della combinazione di carico A1;

Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Nc	Nq	Nγ	Nc	Nq	Nγ	Nc	Nq	Nγ	Nc	Nq	Nγ
56	1	1-2	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	7	17-1	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	9	2-3	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	14	8-2	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	16	3-4	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	21	9-3	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	23	4-5	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	28	13-4	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	33	5-6	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	36	14-5	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	41	6-7	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	45	15-6	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	50	16-7	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	54	8-9	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	59	11-8	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	62	17-8	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	68	12-9	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	71	10-11	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	77	10-17	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	80	11-12	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	85	12-13	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-

77	90	13-14	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	95	14-15	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	98	15-16	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
56	1	1-2	1.04	1.03	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	7	17-1	1.12	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	9	2-3	1.05	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	14	8-2	1.13	1.09	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	16	3-4	1.05	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	21	9-3	1.13	1.09	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	23	4-5	1.05	1.03	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	28	13-4	1.05	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	33	5-6	1.08	1.05	0.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	36	14-5	1.05	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	41	6-7	1.06	1.04	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	45	15-6	1.05	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	50	16-7	1.06	1.04	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	54	8-9	1.05	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	59	11-8	1.09	1.06	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	62	17-8	1.04	1.03	0.94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	68	12-9	1.09	1.06	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	71	10-11	1.04	1.03	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	77	10-17	1.11	1.07	0.86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	80	11-12	1.05	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	85	12-13	1.05	1.04	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	90	13-14	1.05	1.03	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	95	14-15	1.08	1.05	0.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	98	15-16	1.06	1.04	0.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)														
			A1						A2					
			Lt			Bt			Lt			Bt		
Campata	Asta	Fili	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy
56	1	1-2	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	7	17-1	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	9	2-3	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	14	8-2	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	16	3-4	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	21	9-3	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	23	4-5	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	28	13-4	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	33	5-6	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	36	14-5	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	41	6-7	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	45	15-6	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	50	16-7	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	54	8-9	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	59	11-8	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	62	17-8	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	68	12-9	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73	71	10-11	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	77	10-17	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	80	11-12	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	85	12-13	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	90	13-14	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	95	14-15	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	98	15-16	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)											
			A1				A2				
			Lt								
Campata	Asta	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	
56	1	1-2	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	
57	7	17-1	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	
58	9	2-3	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	
59	14	8-2	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	

60	16	3-4	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
61	21	9-3	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
62	23	4-5	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
63	28	13-4	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
64	33	5-6	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
65	36	14-5	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
66	41	6-7	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
67	45	15-6	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
68	50	16-7	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
69	54	8-9	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
70	59	11-8	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
71	62	17-8	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
72	68	12-9	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
73	71	10-11	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
74	77	10-17	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
75	80	11-12	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
76	85	12-13	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
77	90	13-14	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
78	95	14-15	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-
79	98	15-16	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza Platee.

Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea;
 A1 : verifica della combinazione di carico A1;
 Lt : verifica a lungo termine.

Fattori di carico limite													
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny	Nc	Nq	Ny
1	8, 17, 1, 2	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	11, 10, 17, 8	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	12, 11, 8, 9	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	9, 8, 2, 3	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	3, 4, 13, 12, 9	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	14, 13, 4, 5	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	5, 6, 15, 14	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	6, 7, 16, 15	31.61	17.81	15.15	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di forma													
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy	Sc	Sq	Sy
1	8, 17, 1, 2	1.09	1.06	0.88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	11, 10, 17, 8	1.15	1.10	0.80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	12, 11, 8, 9	1.20	1.13	0.73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	9, 8, 2, 3	1.13	1.08	0.83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	3, 4, 13, 12, 9	1.28	1.18	0.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	14, 13, 4, 5	1.30	1.20	0.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	5, 6, 15, 14	1.16	1.11	0.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	6, 7, 16, 15	1.26	1.18	0.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto inerziale (Paolucci Pecker)													
		Lt			Bt			Lt			Bt		
Platea	Fili	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy	Zc	Zq	Zy
1	8, 17, 1, 2	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	11, 10, 17, 8	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	12, 11, 8, 9	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	9, 8, 2, 3	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	3, 4, 13, 12, 9	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	14, 13, 4, 5	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	5, 6, 15, 14	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	6, 7, 16, 15	0.98	0.96	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fattori di portanza dell'effetto cinematico (Maugeri-Cascone)										-	-		
										-	-		
Lt										-	-		
Platea	Fili	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	eyk	eyi	-	-	-	-
1	8, 17, 1, 2	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	11, 10, 17, 8	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	12, 11, 8, 9	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	9, 8, 2, 3	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	3, 4, 13, 12, 9	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	14, 13, 4, 5	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	5, 6, 15, 14	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	6, 7, 16, 15	0.74	0.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE.

La verifica del sistema di fondazione relativo alla struttura in oggetto, è stata effettuata sulla base dei dati geologici e dei parametri geotecnici forniti, seguendo l'approccio di progetto relativo alla normativa di riferimento:

- (punti 6.4.2.1 del DM 14/01/2008 e 6.4.3 per fondazioni su pali del DM 14/01/2008)

A1 + M1 + R3

dove:

- Coefficienti parziali per le azioni

CARICHI	COEFFICIENTE PARZIALE	Comb. A1
PERMANENTI	γ_{G1ns}	1.3
PERMANENTI NON STRUTTURALI	γ_{G2ns}	1.5
VARIABILI	γ_{Qi}	1.5

- Coefficienti per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPL. IL COEFF. PARZIALE	Comb. M1
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan\phi$	1.0
Coesione drenata del terreno	C	1.0
Coesione non drenata del terreno	Cu	1.0
Peso dell'unità di volume	γ	1.0

- Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati ultimi di fondazioni superficiali

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE R3
Capacità portante	$\gamma_R = 2.3$

Le verifiche vengono riassunte nelle successive tabelle.

			Combinazione A1 - Lt						
Campata	Asta	Fili	B [cm]	D [cm]	X [cm]	qlimd [daN/cm²]	σ_t [daN/cm²]	S	Esito
56	1	1-2	75.00	60.00	0.00	1.53	1.47	1.04	V
57	7	17-1	75.00	60.00	180.86	1.54	1.47	1.05	V
58	9	2-3	75.00	60.00	399.00	1.53	1.04	1.47	V
59	14	8-2	75.00	60.00	175.00	1.54	0.84	1.83	V
60	16	3-4	75.00	60.00	0.00	1.53	1.04	1.47	V
61	21	9-3	75.00	60.00	175.00	1.54	1.04	1.48	V
62	23	4-5	75.00	60.00	0.00	1.53	1.01	1.51	V
63	28	13-4	75.00	60.00	425.00	1.53	1.01	1.51	V
64	33	5-6	75.00	60.00	0.00	1.53	0.89	1.72	V
65	36	14-5	75.00	60.00	425.00	1.53	0.89	1.72	V
66	41	6-7	75.00	60.00	360.22	1.53	0.96	1.59	V
67	45	15-6	75.00	60.00	425.00	1.53	0.64	2.39	V

68	50	16-7	75.00	60.00	390.00	1.53	0.96	1.59	V
69	54	8-9	75.00	60.00	399.00	1.53	0.77	1.99	V
70	59	11-8	75.00	60.00	0.00	1.54	0.65	2.37	V
71	62	17-8	75.00	60.00	0.00	1.53	1.14	1.34	V
72	68	12-9	75.00	60.00	250.00	1.54	0.77	2.00	V
73	71	10-11	75.00	60.00	0.00	1.53	1.28	1.20	V
74	77	10-17	75.00	60.00	0.00	1.54	1.28	1.20	V
75	80	11-12	75.00	60.00	409.50	1.53	0.70	2.19	V
76	85	12-13	75.00	60.00	388.50	1.53	0.72	2.12	V
77	90	13-14	75.00	60.00	0.00	1.53	0.72	2.12	V
78	95	14-15	75.00	60.00	0.00	1.53	0.65	2.35	V
79	98	15-16	75.00	60.00	360.22	1.53	0.82	1.87	V

Platee.

Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 A1 - Lt : verifica della combinazione di carico A1 a lungo termine;
 D : profondità del piano di posa;
 qlimd : carico limite di calcolo;
 σ_t : tensione di calcolo;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Combinazione A1 - Lt				
		D [cm]	qlimd [daN/cm²]	σ_t [daN/cm²]	S	Esito
1	8, 17, 1, 2	60.00	2.01	1.56	1.29	V
2	11, 10, 17, 8	60.00	2.44	1.39	1.76	V
3	12, 11, 8, 9	60.00	2.37	0.77	3.08	V
4	9, 8, 2, 3	60.00	2.00	1.04	1.92	V
5	3, 4, 13, 12, 9	60.00	2.76	1.04	2.65	V
6	14, 13, 4, 5	60.00	2.82	1.01	2.79	V
7	5, 6, 15, 14	60.00	2.27	0.89	2.55	V
8	6, 7, 16, 15	60.00	2.72	0.96	2.83	V

1.0.2.2 VERIFICA A SCORRIMENTO.

TEORIA DI CALCOLO

La verifica allo scorrimento sul piano di posa delle fondazione della struttura in oggetto consiste nell'imporre l'equilibrio alla traslazione orizzontale tra tutte le forze instabilizzanti e resistenti che intervengono nel problema.

La verifica risulta soddisfatta se le azioni stabilizzanti garantiscono un margine di sicurezza maggiore o uguale al coefficiente parziale γ_R pari ad 1.1.

La verifica a scorrimento è stata effettuata sulla base delle azioni di calcolo agenti sulla struttura considerando il sisma agente rispettivamente lungo due direzioni ortogonali. Considerando inoltre i dati geometrici delle strutture di fondazione, i dati geologici ed i parametri geotecnici, seguendo le indicazioni della normativa di riferimento (punti 6.4.2.1 e 7.11.5.3.1 del DM 14/01/2008) si valutano le azioni resistenti allo scorrimento.

Si definisce V_d la risultante delle forze agenti e R_d la risultante delle forze resistenti, entrambi agenti in direzione parallela al piano di posa. Il valore di calcolo di R_d è ottenuto dalla relazione:

$$R_d = N \cdot \tan(\delta) + \text{Aderenza} \cdot \text{Area di base} + \%Sp \cdot Sp$$

dove:

N = risultante delle azioni normali al piano di posa;
 δ = angolo di attrito tra l'intradosso delle fondazioni ed il piano di posa delle stesse;
 Aderenza = adesione tra fondazione-terreno su tutta l'area di base;
 Area di base = area di base di tutte le fondazioni superficiali;
 %Sp = percentuale di spinta passiva considerata pari a 50%;
 sp = spinta passiva discorde al sisma considerato;

Dati:

- Parametri

PARAMETRO	VALORE ASSUNTO PER IL PARAMETRO
Angolo di attrito δ [°]	29.00
Adesione drenata A_d [daN/cm ²]	0.00
Adesione non drenata A_{nd} [daN/cm ²]	0.00

- Coefficienti parziali γ_i dei carichi verticali

γ_i	VALORE ASSUNTO γ_i
γ_{G1}	1.00
γ_{G2}	0.00
γ_Q	0.00

Le verifiche vengono riassunte nelle successive tabelle

- VERIFICA A SCORRIMENTO

Direzione	Vd [kN]	Area Totale [m ²]	N [kN]	Sp [kN]	Aderenza [daN/cm ²]	Attrito [°]	Rd [kN]	S	Esito
Sisma X+	1786.71	120.96	4258.45	0.00	0.00	29.00	2360.50	1.32	V
Sisma X-	1786.71	120.96	4258.45	0.00	0.00	29.00	2360.50	1.32	V
Sisma Y+	1026.00	120.96	4258.45	0.00	0.00	29.00	2360.50	2.30	V
Sisma Y-	1026.00	120.96	4258.45	0.00	0.00	29.00	2360.50	2.30	V

Verifiche allo Stato Limite di Danno per le fondazioni superficiali (7.11.5.3.1 del DM 14/01/2008).

Per l'analisi della sicurezza del complesso fondazione-terreno verranno condotte le verifiche nei confronti dello stato limite di danno.

In particolare, saranno valutati gli spostamenti permanenti indotti dal sisma, verificando che essi siano accettabili per la fondazione e siano compatibili con la funzionalità SLD dell'intera opera in oggetto.

Per determinare gli spostamenti permanenti post-sisma nel terreno si effettua un'analisi del sistema fondazione-terreno modellando il terreno con un sistema di molle con legame costitutivo Pressione-Spostamento di tipo iperbolico mediante la seguente relazione:

$$P(u) = \frac{u}{\frac{1}{E_s} + \frac{u}{P_u}}$$

dove:

$P(u)$ = pressione di contatto;

u = cedimento del terreno;

E_s = rigidità tangente all'origine del terreno di fondazione valutato come u_e/p ovvero rapporto tra il cedimento elastico istantaneo e la pressione di contatto che lo provoca;

P_u = pressione ultima valutata per i valori caratteristici del terreno di fondazione;

Lo spostamento permanente $U_{residuo}$ sarà quindi valutato dallo spostamento complessivo U_{sld} depurato della parte reversibile elastica:

$$U_{residuo} = U_{sld} - \frac{P_{sld}}{E_s}$$

Travi di fondazione.

Asta : numerazione interna dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;

P_{sld} : pressione di contatto SLD;

P_{lim} : pressione ultima del terreno di fondazione;

U_{sld} : cedimento sld del terreno;

U_{sld_res} : cedimento residuo sld del terreno;

U_{lim} : cedimento residuo limite;

S : Coefficiente di sicurezza;

Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Psld [daN/cm ²]	Plim [daN/cm ²]	Usld [mm]	Usld_res [mm]	ULim. [mm]	S	Esito
56	1	1-2	1.61	3.52	5.939	2.718	50.000	18.39	V
57	7	17-1	1.61	3.54	5.906	2.686	50.000	18.61	V
58	9	2-3	0.94	3.52	2.584	0.694	50.000	72.07	V
59	14	8-2	0.85	3.54	2.250	0.543	50.000	92.15	V
60	16	3-4	0.95	3.52	2.587	0.696	50.000	71.88	V
61	21	9-3	0.94	3.54	2.577	0.688	50.000	72.71	V
62	23	4-5	0.82	3.52	2.122	0.491	50.000	101.74	V
63	28	13-4	0.82	3.52	2.122	0.491	50.000	101.74	V
64	33	5-6	0.74	3.52	1.886	0.398	50.000	125.49	V
65	36	14-5	0.74	3.52	1.886	0.398	50.000	125.49	V
66	41	6-7	0.99	3.52	2.746	0.771	50.000	64.88	V
67	45	15-6	0.62	3.52	1.519	0.270	50.000	185.43	V
68	50	16-7	0.99	3.52	2.746	0.771	50.000	64.88	V
69	54	8-9	0.55	3.52	1.314	0.207	50.000	241.79	V
70	59	11-8	0.73	3.54	1.846	0.382	50.000	131.03	V
71	62	17-8	0.95	3.52	2.593	0.698	50.000	71.64	V
72	68	12-9	0.67	3.54	1.656	0.314	50.000	159.33	V
73	71	10-11	1.42	3.52	4.785	1.937	50.000	25.81	V
74	77	10-17	1.42	3.54	4.764	1.915	50.000	26.10	V
75	80	11-12	0.73	3.52	1.849	0.385	50.000	129.95	V
76	85	12-13	0.67	3.52	1.662	0.317	50.000	157.51	V
77	90	13-14	0.59	3.52	1.429	0.241	50.000	207.42	V
78	95	14-15	0.58	3.52	1.379	0.226	50.000	221.20	V
79	98	15-16	0.93	3.52	2.536	0.672	50.000	74.42	V

Platee.

Platea : numero della platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 Psld : pressione di contatto SLD;
 Plim : pressione ultima del terreno di fondazione;
 Usld : cedimento sld del terreno;
 Usld_res: cedimento residuo sld del terreno;
 ULim : cedimento residuo limite;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Psld [daN/cm ²]	Plim [daN/cm ²]	Usld [mm]	Usld_res [mm]	ULim. [mm]	S	Esito
1	8, 17, 1, 2	1.70	4.62	5.361	1.968	50.000	25.41	V
2	11, 10, 17, 8	1.54	5.61	4.229	1.157	50.000	43.19	V
3	12, 11, 8, 9	0.82	5.45	1.925	0.289	50.000	173.10	V
4	9, 8, 2, 3	1.03	4.60	2.657	0.595	50.000	83.96	V
5	3, 4, 13, 12, 9	1.03	6.35	2.461	0.400	50.000	125.08	V
6	14, 13, 4, 5	0.90	6.49	2.079	0.287	50.000	174.10	V
7	5, 6, 15, 14	0.82	5.22	1.935	0.303	50.000	165.21	V
8	6, 7, 16, 15	1.07	6.26	2.580	0.441	50.000	113.40	V

Dall'analisi delle tabelle relative alle verifiche dei cedimenti SLD per le fondazioni superficiali si evince che i cedimenti permanenti massimi stimati risultano compatibili con la funzionalità dei lavori in oggetto e sensibilmente inferiori ai valori assunti come ammissibili per la letteratura tecnica.

Verifiche nei confronti degli stati limite di esercizio (SLE).

Gli stati limite di esercizio (punto 6.4.2.2 del DM 14/01/2008) investigati, si riferiscono al raggiungimento di valori critici dei cedimenti differenziali che possono compromettere la funzionalità dell'opera. Il calcolo dei cedimenti è stato eseguito per la combinazione di esercizio Rara, frequente, quasi permanente

Travi di fondazione.

Campata : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Comb. : tipo involucro;

Dist. : distanza tra i punti di massimo cedimento differenziale;
 Istant. : cedimento istantaneo;
 Consol. : cedimento di consolidamento;
 Tot. : cedimento totale;
 Diff. : cedimento differenziale;
 Lim. : cedimento limite (4‰ x Dist.);
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Campata	Asta	Fili	Comb.	Dist. [cm]	Max			Min			Diff. [cm]	Lim. [cm]	S	Esito
					Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]	Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]				
56	1	1-2	Caratt.	555.3	-0.2025	-0.6488	-0.8513	-0.1195	-0.5761	-0.6956	0.1557	2.2211	14.26	V
			Freq.	555.3	-0.1795	-0.6287	-0.8082	-0.1077	-0.5658	-0.6735	0.1347	2.2211	16.48	V
			Q. Perm.	555.3	-0.1707	-0.6210	-0.7917	-0.1027	-0.5614	-0.6641	0.1277	2.2211	17.40	V
57	7	17-1	Caratt.	143.3	-0.2025	-0.6044	-0.8069	-0.1620	-0.5779	-0.7399	0.0670	0.5731	8.55	V
			Freq.	143.3	-0.1795	-0.5894	-0.7689	-0.1416	-0.5644	-0.7060	0.0629	0.5731	9.11	V
			Q. Perm.	143.3	-0.1707	-0.5836	-0.7543	-0.1333	-0.5590	-0.6923	0.0620	0.5731	9.25	V
58	9	2-3	Caratt.	420.0	-0.1483	-0.5950	-0.7432	-0.1195	-0.5710	-0.6905	0.0528	1.6800	31.84	V
			Freq.	420.0	-0.1278	-0.5779	-0.7057	-0.1077	-0.5612	-0.6689	0.0369	1.6800	45.59	V
			Q. Perm.	420.0	-0.1191	-0.5707	-0.6898	-0.1027	-0.5570	-0.6597	0.0301	1.6800	55.83	V
59	14	8-2	Caratt.	175.0	-0.1195	-0.5494	-0.6689	-0.0902	-0.5303	-0.6206	0.0483	0.7000	14.48	V
			Freq.	175.0	-0.1077	-0.5417	-0.6494	-0.0759	-0.5210	-0.5968	0.0526	0.7000	13.31	V
			Q. Perm.	175.0	-0.1027	-0.5385	-0.6411	-0.0697	-0.5170	-0.5867	0.0545	0.7000	12.85	V
60	16	3-4	Caratt.	420.0	-0.1483	-0.5950	-0.7432	-0.1434	-0.5909	-0.7343	0.0089	1.6800	189.25	V
			Freq.	420.0	-0.1278	-0.5779	-0.7057	-0.1240	-0.5747	-0.6987	0.0070	1.6800	241.03	V
			Q. Perm.	420.0	-0.1191	-0.5707	-0.6898	-0.1157	-0.5678	-0.6835	0.0062	1.6800	269.73	V
61	21	9-3	Caratt.	175.0	-0.1483	-0.5682	-0.7165	-0.1110	-0.5439	-0.6549	0.0615	0.7000	11.38	V
			Freq.	175.0	-0.1278	-0.5549	-0.6827	-0.0916	-0.5313	-0.6229	0.0598	0.7000	11.71	V
			Q. Perm.	175.0	-0.1191	-0.5492	-0.6683	-0.0834	-0.5259	-0.6093	0.0589	0.7000	11.88	V
62	23	4-5	Caratt.	430.0	-0.1434	-0.5920	-0.7354	-0.1257	-0.5771	-0.7029	0.0325	1.7200	52.89	V
			Freq.	430.0	-0.1240	-0.5757	-0.6996	-0.1077	-0.5620	-0.6697	0.0299	1.7200	57.43	V
			Q. Perm.	430.0	-0.1157	-0.5687	-0.6844	-0.1003	-0.5557	-0.6560	0.0284	1.7200	60.57	V
63	28	13-4	Caratt.	425.0	-0.1434	-0.5917	-0.7351	-0.1046	-0.5591	-0.6637	0.0714	1.7000	23.82	V
			Freq.	425.0	-0.1240	-0.5754	-0.6994	-0.0816	-0.5398	-0.6214	0.0780	1.7000	21.81	V
			Q. Perm.	425.0	-0.1157	-0.5684	-0.6841	-0.0717	-0.5316	-0.6033	0.0808	1.7000	21.04	V
64	33	5-6	Caratt.	295.0	-0.1257	-0.5681	-0.6938	-0.0914	-0.5417	-0.6332	0.0607	1.1800	19.45	V
			Freq.	295.0	-0.1077	-0.5542	-0.6620	-0.0772	-0.5308	-0.6081	0.0539	1.1800	21.90	V
			Q. Perm.	295.0	-0.1003	-0.5485	-0.6488	-0.0712	-0.5262	-0.5973	0.0514	1.1800	22.95	V
65	36	14-5	Caratt.	425.0	-0.1257	-0.5769	-0.7026	-0.0942	-0.5504	-0.6446	0.0579	1.7000	29.34	V
			Freq.	425.0	-0.1077	-0.5618	-0.6695	-0.0748	-0.5341	-0.6089	0.0606	1.7000	28.06	V
			Q. Perm.	425.0	-0.1003	-0.5555	-0.6558	-0.0667	-0.5274	-0.5940	0.0617	1.7000	27.55	V
66	41	6-7	Caratt.	360.4	-0.1091	-0.5593	-0.6684	-0.0914	-0.5451	-0.6365	0.0319	1.4417	45.15	V
			Freq.	360.4	-0.0865	-0.5411	-0.6276	-0.0772	-0.5337	-0.6109	0.0167	1.4417	86.55	V
			Q. Perm.	360.4	-0.0783	-0.5345	-0.6128	-0.0712	-0.5288	-0.6000	0.0129	1.4417	111.98	V
67	45	15-6	Caratt.	425.0	-0.0914	-0.5481	-0.6395	-0.0701	-0.5302	-0.6003	0.0393	1.7000	43.30	V
			Freq.	425.0	-0.0772	-0.5362	-0.6135	-0.0546	-0.5172	-0.5718	0.0416	1.7000	40.85	V
			Q. Perm.	425.0	-0.0712	-0.5311	-0.6023	-0.0480	-0.5117	-0.5597	0.0426	1.7000	39.90	V
68	50	16-7	Caratt.	390.0	-0.1091	-0.5609	-0.6701	-0.0946	-0.5490	-0.6435	0.0265	1.5600	58.84	V
			Freq.	390.0	-0.0865	-0.5424	-0.6288	-0.0706	-0.5293	-0.5999	0.0289	1.5600	53.90	V
			Q. Perm.	390.0	-0.0783	-0.5357	-0.6140	-0.0618	-0.5222	-0.5840	0.0300	1.5600	52.07	V
69	54	8-9	Caratt.	420.0	-0.1110	-0.5639	-0.6750	-0.0902	-0.5466	-0.6368	0.0381	1.6800	44.06	V
			Freq.	420.0	-0.0916	-0.5478	-0.6394	-0.0759	-0.5347	-0.6105	0.0289	1.6800	58.16	V
			Q. Perm.	420.0	-0.0834	-0.5410	-0.6244	-0.0697	-0.5295	-0.5993	0.0251	1.6800	66.90	V
70	59	11-8	Caratt.	250.0	-0.0903	-0.5376	-0.6279	-0.0902	-0.5376	-0.6278	0.0001	1.0000	-	V
			Freq.	250.0	-0.0759	-0.5271	-0.6029	-0.0699	-0.5227	-0.5926	0.0104	1.0000	96.41	V
			Q. Perm.	250.0	-0.0697	-0.5226	-0.5923	-0.0611	-0.5163	-0.5774	0.0149	1.0000	67.17	V

71	62	17-8	Caratt.	570.2	-0.1620	-0.6130	-0.7750	-0.0902	-0.5503	-0.6405	0.1345	2.2808	16.95	V
			Freq.	570.2	-0.1416	-0.5951	-0.7367	-0.0759	-0.5377	-0.6136	0.1231	2.2808	18.53	V
			Q. Perm.	570.2	-0.1333	-0.5879	-0.7212	-0.0697	-0.5324	-0.6021	0.1191	2.2808	19.14	V
72	68	12-9	Caratt.	250.0	-0.1110	-0.5528	-0.6639	-0.1016	-0.5460	-0.6476	0.0163	1.0000	61.45	V
			Freq.	250.0	-0.0916	-0.5386	-0.6302	-0.0787	-0.5292	-0.6079	0.0223	1.0000	44.78	V
			Q. Perm.	250.0	-0.0834	-0.5326	-0.6160	-0.0689	-0.5220	-0.5910	0.0251	1.0000	39.88	V
73	71	10-11	Caratt.	555.3	-0.1667	-0.6175	-0.7842	-0.0903	-0.5505	-0.6408	0.1434	2.2211	15.49	V
			Freq.	555.3	-0.1376	-0.5920	-0.7295	-0.0699	-0.5327	-0.6025	0.1270	2.2211	17.49	V
			Q. Perm.	555.3	-0.1261	-0.5819	-0.7081	-0.0611	-0.5250	-0.5861	0.1219	2.2211	18.21	V
74	77	10-17	Caratt.	248.0	-0.1667	-0.5868	-0.7535	-0.1620	-0.5835	-0.7456	0.0079	0.9918	124.95	V
			Freq.	248.0	-0.1416	-0.5694	-0.7109	-0.1376	-0.5666	-0.7042	0.0067	0.9918	147.32	V
			Q. Perm.	248.0	-0.1333	-0.5637	-0.6970	-0.1261	-0.5587	-0.6848	0.0121	0.9918	81.67	V
75	80	11-12	Caratt.	420.0	-0.1016	-0.5561	-0.6578	-0.0903	-0.5467	-0.6369	0.0208	1.6800	80.58	V
			Freq.	420.0	-0.0787	-0.5371	-0.6158	-0.0699	-0.5297	-0.5995	0.0162	1.6800	103.47	V
			Q. Perm.	420.0	-0.0689	-0.5289	-0.5978	-0.0611	-0.5224	-0.5835	0.0143	1.6800	117.18	V
76	85	12-13	Caratt.	420.0	-0.1046	-0.5586	-0.6632	-0.1016	-0.5561	-0.6578	0.0054	1.6800	310.31	V
			Freq.	420.0	-0.0816	-0.5394	-0.6210	-0.0787	-0.5371	-0.6158	0.0052	1.6800	322.09	V
			Q. Perm.	420.0	-0.0717	-0.5312	-0.6030	-0.0689	-0.5289	-0.5978	0.0051	1.6800	329.10	V
77	90	13-14	Caratt.	430.0	-0.1046	-0.5593	-0.6639	-0.0942	-0.5506	-0.6448	0.0191	1.7200	90.15	V
			Freq.	430.0	-0.0816	-0.5400	-0.6216	-0.0748	-0.5343	-0.6090	0.0126	1.7200	137.00	V
			Q. Perm.	430.0	-0.0717	-0.5317	-0.6035	-0.0667	-0.5275	-0.5942	0.0093	1.7200	185.28	V
78	95	14-15	Caratt.	295.0	-0.0942	-0.5439	-0.6381	-0.0701	-0.5253	-0.5954	0.0427	1.1800	27.64	V
			Freq.	295.0	-0.0748	-0.5289	-0.6037	-0.0546	-0.5134	-0.5680	0.0356	1.1800	33.12	V
			Q. Perm.	295.0	-0.0667	-0.5227	-0.5894	-0.0480	-0.5084	-0.5564	0.0330	1.1800	35.71	V
79	98	15-16	Caratt.	360.4	-0.0946	-0.5476	-0.6421	-0.0701	-0.5279	-0.5980	0.0442	1.4417	32.62	V
			Freq.	360.4	-0.0706	-0.5283	-0.5988	-0.0546	-0.5154	-0.5700	0.0288	1.4417	50.04	V
			Q. Perm.	360.4	-0.0618	-0.5213	-0.5831	-0.0480	-0.5101	-0.5581	0.0250	1.4417	57.66	V

Platee.

Platea : numero sella platea;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la platea considerata;
 Comb. : tipo inviluppo;
 Dist. : distanza tra i punti di massimo cedimento differenziale;
 Istant. : cedimento istantaneo;
 Consol. : cedimento di consolidamento;
 Tot. : cedimento totale;
 Diff. : cedimento differenziale;
 Lim. : cedimento limite (4‰ x Dist.);
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato

Platea	Fili	Comb.	Dist. [cm]	Max			Min			Diff. [cm]	Lim. [cm]	S	Esito
				Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]	Istant. [cm]	Consol. [cm]	Tot. [cm]				
1	8, 17, 1, 2	Caratt.	395.6	-0.2025	-0.1211	-0.3236	-0.0738	-0.0666	-0.1404	0.1832	1.5823	8.64	V
		Freq.	395.6	-0.1909	-0.1161	-0.3070	-0.0690	-0.0645	-0.1336	0.1735	1.5823	9.12	V
		Q. Perm.	395.6	-0.1880	-0.1149	-0.3029	-0.0675	-0.0639	-0.1314	0.1715	1.5823	9.22	V
2	11, 10, 17, 8	Caratt.	375.2	-0.1667	-0.1059	-0.2726	-0.0680	-0.0641	-0.1321	0.1406	1.5008	10.67	V
		Freq.	375.2	-0.1522	-0.0998	-0.2520	-0.0617	-0.0614	-0.1232	0.1288	1.5008	11.65	V
		Q. Perm.	421.9	-0.1495	-0.0986	-0.2481	-0.0598	-0.0606	-0.1204	0.1277	1.6874	13.21	V
3	12, 11, 8, 9	Caratt.	428.2	-0.1110	-0.0823	-0.1933	-0.0833	-0.0706	-0.1539	0.0394	1.7127	43.46	V

		Freq.	451.9	-0.1023	-0.0786	-0.1809	-0.0759	-0.0675	-0.1434	0.0375	1.8074	48.15	V
		Q. Perm.	451.9	-0.0996	-0.0775	-0.1771	-0.0735	-0.0664	-0.1399	0.0372	1.8074	48.61	V
4	9, 8, 2, 3	Caratt.	455.0	-0.1483	-0.0981	-0.2464	-0.0902	-0.0735	-0.1637	0.0826	1.8200	22.03	V
		Freq.	455.0	-0.1391	-0.0942	-0.2334	-0.0839	-0.0708	-0.1547	0.0787	1.8200	23.12	V
		Q. Perm.	455.0	-0.1363	-0.0930	-0.2293	-0.0818	-0.0700	-0.1518	0.0775	1.8200	23.48	V
5	3, 4, 13, 12, 9	Caratt.	491.4	-0.1483	-0.0981	-0.2464	-0.0879	-0.0725	-0.1604	0.0859	1.9654	22.88	V
		Freq.	491.4	-0.1391	-0.0942	-0.2334	-0.0806	-0.0694	-0.1500	0.0834	1.9654	23.58	V
		Q. Perm.	491.4	-0.1363	-0.0930	-0.2293	-0.0783	-0.0685	-0.1468	0.0825	1.9654	23.83	V
6	14, 13, 4, 5	Caratt.	499.9	-0.1434	-0.0960	-0.2395	-0.0779	-0.0683	-0.1462	0.0933	1.9997	21.44	V
		Freq.	499.9	-0.1345	-0.0923	-0.2268	-0.0714	-0.0655	-0.1369	0.0899	1.9997	22.23	V
		Q. Perm.	499.9	-0.1319	-0.0911	-0.2230	-0.0695	-0.0647	-0.1342	0.0888	1.9997	22.51	V
7	5, 6, 15, 14	Caratt.	389.9	-0.1257	-0.0886	-0.2143	-0.0630	-0.0620	-0.1250	0.0893	1.5597	17.46	V
		Freq.	389.9	-0.1172	-0.0850	-0.2022	-0.0576	-0.0597	-0.1173	0.0849	1.5597	18.37	V
		Q. Perm.	389.9	-0.1148	-0.0839	-0.1987	-0.0560	-0.0590	-0.1149	0.0838	1.5597	18.61	V
8	6, 7, 16, 15	Caratt.	374.0	-0.1091	-0.0815	-0.1906	-0.0618	-0.0615	-0.1232	0.0674	1.4960	22.19	V
		Freq.	374.0	-0.0976	-0.0766	-0.1743	-0.0566	-0.0593	-0.1159	0.0584	1.4960	25.64	V
		Q. Perm.	365.9	-0.0947	-0.0754	-0.1700	-0.0549	-0.0586	-0.1135	0.0565	1.4634	25.88	V

Dalle tabelle relative al cedimento differenziale limite delle fondazioni, si evince che i cedimenti differenziali massimi stimati risultano compatibili con la funzionalità dei lavori in oggetto.

2 RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

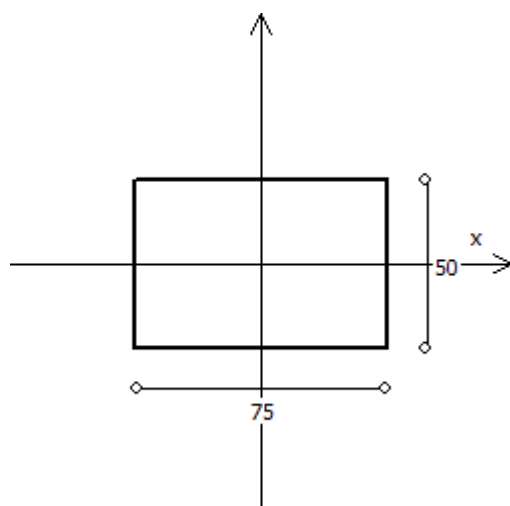
2.1 Strutture di fondazione e del suolo di fondazione.

Descrizione delle tipologie di fondazione utilizzate.

Nell'ambito dei lavori in oggetto si sono utilizzate le seguenti tipologie di fondazione: travi rovesce, platee, le cui dimensioni e la loro ubicazione vengono di seguito meglio descritte.

Descrizione delle tipologie di travi di fondazione utilizzate.

Tipologia N.5 (Sezione di Fondazione)



A = 3750 cm²
 J_x = 781250 cm⁴
 J_y = 1757813 cm⁴
 J_t = 1818750 cm⁴
 Materiale = C28/35
 Peso = 938 daN/ml

Caratteristiche delle travi di fondazione con la loro ubicazione in pianta.

Asta : numerazione dell'asta;

Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 Nodo Iniziale : nodo iniziale dell'asta;
 Nodo Finale : nodo finale dell'asta;
 SEZIONE : sezione trasversale associata all'asta;
 L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta;
 Impalcato : impalcato di appartenenza dell'asta;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	Nodo Iniziale	Nodo Finale	SEZIONE	L [cm]	Impalcato	KwN [daN/cm³]	KwT [daN/cm³]
1	1, 2	1	69	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
2	1, 2	69	70	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
3	1, 2	70	71	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
4	1, 2	71	72	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
5	1, 2	72	73	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
6	1, 2	73	2	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
7	17, 1	17	68	5	71.64	FONDAZIONE	5.00	2.50
8	17, 1	68	1	5	71.64	FONDAZIONE	5.00	2.50
9	2, 3	2	94	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
10	2, 3	94	95	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
11	2, 3	95	96	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
12	2, 3	96	97	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
13	2, 3	97	3	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
14	8, 2	8	74	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
15	8, 2	74	2	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
16	3, 4	3	99	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
17	3, 4	99	100	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
18	3, 4	100	101	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
19	3, 4	101	102	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
20	3, 4	102	4	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
21	9, 3	9	98	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
22	9, 3	98	3	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
23	4, 5	4	115	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
24	4, 5	115	116	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
25	4, 5	116	117	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
26	4, 5	117	118	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
27	4, 5	118	5	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
28	13, 4	13	106	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
29	13, 4	106	105	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
30	13, 4	105	104	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
31	13, 4	104	103	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
32	13, 4	103	4	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
33	5, 6	5	123	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
34	5, 6	123	124	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
35	5, 6	124	6	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
36	14, 5	14	122	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
37	14, 5	122	121	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
38	14, 5	121	120	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
39	14, 5	120	119	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
40	14, 5	119	5	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
41	6, 7	6	131	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
42	6, 7	131	132	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
43	6, 7	132	133	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
44	6, 7	133	7	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
45	15, 6	15	128	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
46	15, 6	128	127	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
47	15, 6	127	126	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
48	15, 6	126	125	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
49	15, 6	125	6	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
50	16, 7	16	136	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
51	16, 7	136	135	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
52	16, 7	135	134	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
53	16, 7	134	7	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50
54	8, 9	8	88	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
55	8, 9	88	89	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
56	8, 9	89	90	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
57	8, 9	90	91	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
58	8, 9	91	9	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
59	11, 8	11	83	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
60	11, 8	83	82	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
61	11, 8	82	8	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50

62	17, 8	17	67	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50
63	17, 8	67	66	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50
64	17, 8	66	65	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50
65	17, 8	65	64	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50
66	17, 8	64	63	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50
67	17, 8	63	8	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50
68	12, 9	12	93	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
69	12, 9	93	92	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
70	12, 9	92	9	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
71	10, 11	10	79	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
72	10, 11	79	78	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
73	10, 11	78	77	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
74	10, 11	77	76	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
75	10, 11	76	75	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
76	10, 11	75	11	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50
77	10, 17	10	80	5	82.65	FONDAZIONE	5.00	2.50
78	10, 17	80	81	5	82.65	FONDAZIONE	5.00	2.50
79	10, 17	81	17	5	82.65	FONDAZIONE	5.00	2.50
80	11, 12	11	87	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
81	11, 12	87	86	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
82	11, 12	86	85	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
83	11, 12	85	84	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
84	11, 12	84	12	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
85	12, 13	12	110	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
86	12, 13	110	109	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
87	12, 13	109	108	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
88	12, 13	108	107	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
89	12, 13	107	13	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
90	13, 14	13	114	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
91	13, 14	114	113	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
92	13, 14	113	112	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
93	13, 14	112	111	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
94	13, 14	111	14	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50
95	14, 15	14	130	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
96	14, 15	130	129	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
97	14, 15	129	15	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50
98	15, 16	15	139	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
99	15, 16	139	138	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
100	15, 16	138	137	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50
101	15, 16	137	16	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50

Descrizione delle platee di fondazione e loro ubicazione in pianta.

Platea : numero della platea;
 Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Spessore : spessore della Piastra;
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Platea	Impalcato	Fili	Spessore [cm]	KwN [daN/cm³]	KwT [daN/cm³]
1	FONDAZIONE	8, 17, 1, 2	50	5.00	2.50
2	FONDAZIONE	11, 10, 17, 8	50	5.00	2.50
3	FONDAZIONE	12, 11, 8, 9	50	5.00	2.50
4	FONDAZIONE	9, 8, 2, 3	50	5.00	2.50
5	FONDAZIONE	3, 4, 13, 12, 9	50	5.00	2.50
6	FONDAZIONE	14, 13, 4, 5	50	5.00	2.50
7	FONDAZIONE	5, 6, 15, 14	50	5.00	2.50
8	FONDAZIONE	6, 7, 16, 15	50	5.00	2.50

2.1 Tensioni sul Terreno.

I dati seguenti riportano i valori delle tensioni esercitate dalla fondazione sul terreno.

Asta/Piastra : numerazione interna dell'asta/piastra.
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta/piastra.
 Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.
 Tensioni (σ_T) : valore della tensione dovuta alla pressione dell'asta/piastra di fondazione:

Tensioni Terreno									
				SLV	SLD	SLO	SLE		
				A1	A1		Caratt.	Freq.	Q. Perm.
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]
1	FONDAZIONE	1-2	0.00	1.47(17) *	1.61(17) *	1.39(17)	1.01(5) *	0.90(5)	0.85(1)
			46.27	1.31(17)	1.43(17)	1.23(17)	0.88(5)	0.79(5)	0.75(1)
			92.55	1.14(17)	1.26(17)	1.08(17)	0.76(5)	0.68(5)	0.65(1)
2	FONDAZIONE	1-2	0.00	1.14(17)	1.26(17)	1.08(17)	0.76(5)	0.68(5)	0.65(1)
			46.27	1.00(17)	1.10(17)	0.94(17)	0.66(5)	0.59(5)	0.57(1)
			92.55	0.88(17)	0.96(17)	0.82(17)	0.58(5)	0.52(5)	0.50(1)
3	FONDAZIONE	1-2	0.00	0.88(17)	0.96(17)	0.82(17)	0.58(5)	0.52(5)	0.50(1)
			46.27	0.79(17)	0.87(17)	0.74(17)	0.52(5)	0.47(5)	0.45(1)
			92.55	0.73(17)	0.81(17)	0.69(17)	0.49(5)	0.44(5)	0.42(1)
4	FONDAZIONE	1-2	0.00	0.73(17)	0.81(17)	0.69(17)	0.49(5)	0.44(5)	0.42(1)
			46.27	0.71(17)	0.77(17)	0.67(17)	0.48(5)	0.43(5)	0.41(1)
			92.55	0.70(17)	0.77(17)	0.66(17)	0.48(5)	0.44(5)	0.42(1)
5	FONDAZIONE	1-2	0.00	0.70(2)	0.77(17)	0.66(17)	0.48(5)	0.44(5)	0.42(1)
			46.27	0.72(2)	0.78(17)	0.68(17)	0.51(5)	0.46(5)	0.44(1)
			92.55	0.76(2)	0.81(17)	0.71(17)	0.54(5)	0.48(5)	0.46(1)
6	FONDAZIONE	1-2	0.00	0.76(2)	0.81(17)	0.71(17)	0.54(5)	0.48(5)	0.46(1)
			46.27	0.81(2)	0.84(17)	0.74(17)	0.57(5)	0.52(5)	0.49(1)
			92.55	0.84(2)	0.85(17)	0.75(17)	0.60(5)	0.54(5)	0.51(1)
7	FONDAZIONE	17-1	0.00	1.14(2)	0.95(17)	0.87(17)	0.81(5)	0.71(5)	0.67(1)
			35.82	1.19(2)	1.02(17)	0.93(17)	0.85(5)	0.74(5)	0.70(1)
			71.64	1.26(2)	1.18(17)	1.05(17)	0.90(5)	0.79(5)	0.75(1)
8	FONDAZIONE	17-1	0.00	1.26(17)	1.18(17)	1.05(17)	0.90(5)	0.79(5)	0.75(1)
			35.82	1.35(17)	1.38(17)	1.21(17)	0.96(5)	0.85(5)	0.80(1)
			71.64	1.47(17) *	1.61(17) *	1.39(17)	1.01(5) *	0.90(5)	0.85(1)
9	FONDAZIONE	2-3	0.00	0.84(3)	0.85(17)	0.75(17)	0.60(8)	0.54(5)	0.51(1)
			42.00	0.85(3)	0.85(17)	0.75(17)	0.61(8)	0.54(5)	0.52(1)
			84.00	0.86(3)	0.84(17)	0.74(17)	0.61(8)	0.54(5)	0.52(1)
10	FONDAZIONE	2-3	0.00	0.86(3)	0.84(17)	0.74(17)	0.61(8)	0.54(5)	0.52(1)
			42.00	0.86(3)	0.83(17)	0.73(17)	0.61(8)	0.54(5)	0.52(1)
			84.00	0.87(3)	0.82(17)	0.73(17)	0.62(8)	0.55(5)	0.52(1)
11	FONDAZIONE	2-3	0.00	0.87(3)	0.82(17)	0.73(17)	0.62(8)	0.55(5)	0.52(1)
			42.00	0.89(3)	0.82(17)	0.73(17)	0.63(8)	0.55(5)	0.52(1)
			84.00	0.91(3)	0.84(17)	0.75(17)	0.65(8)	0.57(5)	0.53(1)
12	FONDAZIONE	2-3	0.00	0.91(3)	0.84(17)	0.75(17)	0.65(8)	0.57(5)	0.53(1)
			42.00	0.95(3)	0.87(17)	0.77(17)	0.67(8)	0.59(5)	0.55(1)
			84.00	0.99(3)	0.90(17)	0.80(17)	0.70(8)	0.61(5)	0.57(1)
13	FONDAZIONE	2-3	0.00	0.99(3)	0.90(15)	0.80(15)	0.70(8)	0.61(5)	0.57(1)
			42.00	1.02(3)	0.93(15)	0.83(15)	0.73(8)	0.63(5)	0.59(1)
			84.00	1.04(3)	0.94(15)	0.84(15)	0.74(8)	0.64(5)	0.60(1)
14	FONDAZIONE	8-2	0.00	0.63(3)	0.47(17)	0.45(17)	0.45(8)	0.38(5)	0.35(1)
			43.75	0.66(3)	0.56(17)	0.51(17)	0.48(8)	0.41(5)	0.38(1)
			87.50	0.71(3)	0.65(17)	0.58(17)	0.51(8)	0.44(5)	0.42(1)
15	FONDAZIONE	8-2	0.00	0.71(2)	0.65(17)	0.58(17)	0.51(5)	0.44(5)	0.42(1)
			43.75	0.77(2)	0.74(17)	0.66(17)	0.55(5)	0.49(5)	0.46(1)
			87.50	0.84(2)	0.85(17)	0.75(17)	0.60(5)	0.54(5)	0.51(1)
16	FONDAZIONE	3-4	0.00	1.04(3)	0.94(15)	0.84(15)	0.74(8)	0.64(5)	0.60(1)
			42.00	1.04(3)	0.94(15)	0.83(15)	0.74(8)	0.63(5)	0.59(1)
			84.00	1.02(3)	0.90(15)	0.81(15)	0.72(8)	0.62(5)	0.58(1)
17	FONDAZIONE	3-4	0.00	1.02(3)	0.90(15)	0.81(15)	0.72(8)	0.62(5)	0.58(1)
			42.00	0.99(3)	0.86(15)	0.78(15)	0.70(8)	0.61(5)	0.56(1)
			84.00	0.97(3)	0.83(15)	0.74(15)	0.69(8)	0.59(5)	0.55(1)
18	FONDAZIONE	3-4	0.00	0.97(3)	0.83(15)	0.74(15)	0.69(8)	0.59(5)	0.55(1)
			42.00	0.96(3)	0.80(15)	0.72(15)	0.68(8)	0.59(5)	0.55(1)
			84.00	0.96(3)	0.78(15)	0.71(15)	0.68(8)	0.59(5)	0.55(1)
19	FONDAZIONE	3-4	0.00	0.96(3)	0.78(14)	0.71(14)	0.68(8)	0.59(5)	0.55(1)
			42.00	0.97(3)	0.78(14)	0.72(14)	0.69(8)	0.60(5)	0.56(1)
			84.00	0.99(3)	0.80(14)	0.73(14)	0.70(8)	0.61(5)	0.57(1)
20	FONDAZIONE	3-4	0.00	0.99(3)	0.80(14)	0.73(14)	0.70(8)	0.61(5)	0.57(1)
			42.00	1.01(3)	0.81(14)	0.74(14)	0.71(8)	0.62(5)	0.58(1)
			84.00	1.01(3)	0.82(14)	0.75(14)	0.72(8)	0.62(5)	0.58(1)
21	FONDAZIONE	9-3	0.00	0.77(3)	0.55(15)	0.55(3)	0.56(8)	0.46(5)	0.42(1)
			43.75	0.82(3)	0.59(15)	0.59(3)	0.59(8)	0.49(5)	0.45(1)
			87.50	0.88(3)	0.68(15)	0.63(3)	0.63(8)	0.53(5)	0.49(1)
22	FONDAZIONE	9-3	0.00	0.88(3)	0.68(15)	0.63(15)	0.63(8)	0.53(5)	0.49(1)
			43.75	0.96(3)	0.81(15)	0.73(15)	0.68(8)	0.58(5)	0.54(1)
			87.50	1.04(3)	0.94(15)	0.84(15)	0.74(8)	0.64(5)	0.60(1)
23	FONDAZIONE	4-5	0.00	1.01(3)	0.82(14)	0.75(14)	0.72(8)	0.62(5)	0.58(1)
			43.00	0.99(3)	0.80(14)	0.73(14)	0.70(8)	0.61(5)	0.57(1)
			86.00	0.95(3)	0.77(14)	0.70(14)	0.67(8)	0.58(5)	0.54(1)

24	FONDAZIONE	4-5	0.00	0.95(3)	0.77(14)	0.70(14)	0.67(8)	0.58(5)	0.54(1)
			43.00	0.91(3)	0.73(14)	0.67(14)	0.65(8)	0.56(5)	0.52(1)
			86.00	0.88(3)	0.70(14)	0.64(14)	0.62(8)	0.54(5)	0.51(1)
25	FONDAZIONE	4-5	0.00	0.88(3)	0.70(14)	0.64(14)	0.62(8)	0.54(5)	0.51(1)
			43.00	0.86(3)	0.68(14)	0.63(14)	0.61(8)	0.53(5)	0.49(1)
			86.00	0.86(3)	0.68(14)	0.62(14)	0.61(8)	0.52(5)	0.49(1)
26	FONDAZIONE	4-5	0.00	0.86(3)	0.68(16)	0.62(16)	0.61(8)	0.52(5)	0.49(1)
			43.00	0.86(3)	0.69(16)	0.63(16)	0.61(8)	0.53(5)	0.49(1)
			86.00	0.87(3)	0.71(16)	0.65(16)	0.62(8)	0.53(5)	0.50(1)
27	FONDAZIONE	4-5	0.00	0.87(3)	0.71(14)	0.65(14)	0.62(8)	0.53(5)	0.50(1)
			43.00	0.89(3)	0.73(14)	0.67(14)	0.63(8)	0.54(5)	0.50(1)
			86.00	0.89(3)	0.74(14)	0.67(14)	0.63(8)	0.54(5)	0.50(1)
28	FONDAZIONE	13-4	0.00	0.72(3)	0.59(21)	0.53(3)	0.52(8)	0.41(5)	0.36(1)
			42.50	0.68(3)	0.53(21)	0.49(3)	0.49(8)	0.39(5)	0.34(1)
			85.00	0.64(3)	0.47(21)	0.46(3)	0.46(8)	0.37(5)	0.33(1)
29	FONDAZIONE	13-4	0.00	0.64(3)	0.47(3)	0.46(3)	0.46(8)	0.37(5)	0.33(1)
			42.50	0.61(3)	0.44(3)	0.44(3)	0.44(8)	0.36(5)	0.32(1)
			85.00	0.61(3)	0.44(3)	0.44(3)	0.44(8)	0.36(5)	0.32(1)
30	FONDAZIONE	13-4	0.00	0.61(3)	0.44(3)	0.44(3)	0.44(8)	0.36(5)	0.32(1)
			42.50	0.63(3)	0.45(3)	0.45(3)	0.45(8)	0.37(5)	0.34(1)
			85.00	0.66(3)	0.47(3)	0.47(3)	0.48(8)	0.40(5)	0.37(1)
31	FONDAZIONE	13-4	0.00	0.66(3)	0.47(14)	0.47(3)	0.48(8)	0.40(5)	0.37(1)
			42.50	0.72(3)	0.52(14)	0.52(3)	0.52(8)	0.44(5)	0.40(1)
			85.00	0.81(3)	0.59(14)	0.57(3)	0.57(8)	0.49(5)	0.45(1)
32	FONDAZIONE	13-4	0.00	0.81(3)	0.59(14)	0.57(14)	0.57(8)	0.49(5)	0.45(1)
			42.50	0.90(3)	0.70(14)	0.65(14)	0.64(8)	0.55(5)	0.51(1)
			85.00	1.01(3)	0.82(14)	0.75(14)	0.72(8)	0.62(5)	0.58(1)
33	FONDAZIONE	5-6	0.00	0.89(3)	0.74(14)	0.67(14)	0.63(8)	0.54(5)	0.50(1)
			49.17	0.85(3)	0.73(14)	0.66(14)	0.61(8)	0.52(5)	0.48(1)
			98.33	0.80(3)	0.70(14)	0.63(14)	0.57(8)	0.49(5)	0.45(1)
34	FONDAZIONE	5-6	0.00	0.80(3)	0.70(14)	0.63(14)	0.57(8)	0.49(5)	0.45(1)
			49.17	0.75(3)	0.67(14)	0.60(14)	0.54(8)	0.46(5)	0.42(1)
			98.33	0.71(3)	0.64(14)	0.57(14)	0.50(8)	0.43(5)	0.40(1)
35	FONDAZIONE	5-6	0.00	0.71(3)	0.64(14)	0.57(14)	0.50(8)	0.43(5)	0.40(1)
			49.17	0.67(3)	0.62(14)	0.55(14)	0.48(8)	0.40(5)	0.37(1)
			98.33	0.64(3)	0.62(14)	0.55(14)	0.46(8)	0.39(5)	0.36(1)
36	FONDAZIONE	14-5	0.00	0.65(3)	0.58(21)	0.51(3)	0.47(8)	0.37(5)	0.33(1)
			42.50	0.61(3)	0.51(21)	0.45(3)	0.44(8)	0.35(5)	0.31(1)
			85.00	0.57(3)	0.45(21)	0.41(3)	0.41(8)	0.33(5)	0.30(1)
37	FONDAZIONE	14-5	0.00	0.57(3)	0.45(3)	0.41(3)	0.41(8)	0.33(5)	0.30(1)
			42.50	0.55(3)	0.39(3)	0.39(3)	0.40(8)	0.32(5)	0.29(1)
			85.00	0.54(3)	0.39(3)	0.39(3)	0.39(8)	0.32(5)	0.29(1)
38	FONDAZIONE	14-5	0.00	0.54(3)	0.39(3)	0.39(3)	0.39(8)	0.32(5)	0.29(1)
			42.50	0.55(3)	0.40(3)	0.40(3)	0.40(8)	0.33(5)	0.30(1)
			85.00	0.59(3)	0.42(3)	0.42(3)	0.42(8)	0.35(5)	0.32(1)
39	FONDAZIONE	14-5	0.00	0.59(3)	0.42(14)	0.42(3)	0.42(8)	0.35(5)	0.32(1)
			42.50	0.64(3)	0.45(14)	0.45(3)	0.45(8)	0.38(5)	0.35(1)
			85.00	0.71(3)	0.54(14)	0.50(3)	0.50(8)	0.43(5)	0.40(1)
40	FONDAZIONE	14-5	0.00	0.71(3)	0.54(14)	0.50(14)	0.50(8)	0.43(5)	0.40(1)
			42.50	0.79(3)	0.64(14)	0.58(14)	0.56(8)	0.48(5)	0.45(1)
			85.00	0.89(3)	0.74(14)	0.67(14)	0.63(8)	0.54(5)	0.50(1)
41	FONDAZIONE	6-7	0.00	0.64(23)	0.62(14)	0.55(14)	0.46(5)	0.39(5)	0.36(1)
			45.05	0.64(23)	0.63(14)	0.55(14)	0.44(5)	0.37(5)	0.34(1)
			90.11	0.64(23)	0.64(14)	0.55(14)	0.43(5)	0.36(5)	0.33(1)
42	FONDAZIONE	6-7	0.00	0.64(23)	0.64(14)	0.55(14)	0.43(5)	0.36(5)	0.33(1)
			45.05	0.66(23)	0.66(14)	0.57(14)	0.43(5)	0.36(5)	0.33(1)
			90.11	0.69(23)	0.70(14)	0.59(14)	0.43(5)	0.36(5)	0.33(1)
43	FONDAZIONE	6-7	0.00	0.69(22)	0.70(14)	0.59(14)	0.43(1)	0.36(5)	0.33(1)
			45.05	0.74(22)	0.76(14)	0.64(14)	0.45(1)	0.37(5)	0.34(1)
			90.11	0.81(22)	0.83(14)	0.69(14)	0.48(1)	0.39(5)	0.35(1)
44	FONDAZIONE	6-7	0.00	0.81(22)	0.83(14)	0.69(14)	0.48(1)	0.39(5)	0.35(1)
			45.05	0.88(22)	0.91(14)	0.76(14)	0.51(1)	0.41(5)	0.37(1)
			90.11	0.96(22)	0.99(14)	0.82(14)	0.55(1)	0.43(5)	0.39(1)
45	FONDAZIONE	15-6	0.00	0.48(3)	0.53(19)	0.45(19)	0.35(8)	0.27(5)	0.24(1)
			42.50	0.46(3)	0.46(19)	0.40(19)	0.34(8)	0.26(5)	0.23(1)
			85.00	0.45(3)	0.40(19)	0.35(19)	0.32(8)	0.26(5)	0.23(1)
46	FONDAZIONE	15-6	0.00	0.45(3)	0.40(3)	0.35(3)	0.32(8)	0.26(5)	0.23(1)
			42.50	0.44(3)	0.35(3)	0.32(3)	0.32(8)	0.25(5)	0.23(1)
			85.00	0.44(3)	0.31(3)	0.31(3)	0.31(8)	0.25(5)	0.23(1)
47	FONDAZIONE	15-6	0.00	0.44(3)	0.31(3)	0.31(3)	0.31(8)	0.25(5)	0.23(1)
			42.50	0.45(3)	0.32(3)	0.32(3)	0.32(8)	0.26(5)	0.24(1)
			85.00	0.47(3)	0.33(3)	0.33(3)	0.34(8)	0.28(5)	0.25(1)
48	FONDAZIONE	15-6	0.00	0.47(3)	0.33(14)	0.33(14)	0.34(8)	0.28(5)	0.25(1)

			42.50	0.50(3)	0.38(14)	0.36(14)	0.36(8)	0.30(5)	0.27(1)
			85.00	0.54(3)	0.45(14)	0.41(14)	0.39(8)	0.32(5)	0.30(1)
49	FONDAZIONE	15-6	0.00	0.54(3)	0.45(14)	0.41(14)	0.39(8)	0.32(5)	0.30(1)
			42.50	0.59(3)	0.53(14)	0.47(14)	0.42(8)	0.35(5)	0.32(1)
			85.00	0.64(3)	0.62(14)	0.55(14)	0.46(8)	0.39(5)	0.36(1)
50	FONDAZIONE	16-7	0.00	0.82(2)	0.93(19)	0.76(19)	0.47(1)	0.35(5)	0.31(1)
			48.75	0.69(2)	0.78(19)	0.65(19)	0.45(1)	0.34(5)	0.30(1)
			97.50	0.61(2)	0.65(19)	0.56(19)	0.44(1)	0.34(5)	0.30(1)
51	FONDAZIONE	16-7	0.00	0.61(2)	0.65(7)	0.56(7)	0.44(1)	0.34(5)	0.30(1)
			48.75	0.60(2)	0.59(7)	0.51(7)	0.43(1)	0.33(5)	0.30(1)
			97.50	0.60(2)	0.58(7)	0.50(7)	0.43(1)	0.34(5)	0.31(1)
52	FONDAZIONE	16-7	0.00	0.60(22)	0.58(6)	0.50(6)	0.43(1)	0.34(5)	0.31(1)
			48.75	0.62(22)	0.62(6)	0.54(6)	0.44(1)	0.35(5)	0.32(1)
			97.50	0.68(22)	0.69(6)	0.59(6)	0.47(1)	0.37(5)	0.34(1)
53	FONDAZIONE	16-7	0.00	0.68(22)	0.69(14)	0.59(14)	0.47(1)	0.37(5)	0.34(1)
			48.75	0.80(22)	0.81(14)	0.69(14)	0.51(1)	0.40(5)	0.36(1)
			97.50	0.96(22)	0.99(14)	0.82(14)	0.55(1)	0.43(5)	0.39(1)
54	FONDAZIONE	8-9	0.00	0.63(3)	0.47(3)	0.45(3)	0.45(8)	0.38(5)	0.35(1)
			42.00	0.64(3)	0.47(3)	0.46(3)	0.46(8)	0.39(5)	0.36(1)
			84.00	0.65(3)	0.47(3)	0.47(3)	0.47(8)	0.39(5)	0.36(1)
55	FONDAZIONE	8-9	0.00	0.65(3)	0.47(3)	0.47(3)	0.47(8)	0.39(5)	0.36(1)
			42.00	0.66(3)	0.47(3)	0.47(3)	0.47(8)	0.39(5)	0.36(1)
			84.00	0.66(3)	0.48(3)	0.48(3)	0.48(8)	0.40(5)	0.36(1)
56	FONDAZIONE	8-9	0.00	0.66(3)	0.48(3)	0.48(3)	0.48(8)	0.40(5)	0.36(1)
			42.00	0.67(3)	0.48(3)	0.48(3)	0.49(8)	0.40(5)	0.37(1)
			84.00	0.69(3)	0.50(3)	0.50(3)	0.50(8)	0.41(5)	0.38(1)
57	FONDAZIONE	8-9	0.00	0.69(3)	0.50(3)	0.50(3)	0.50(8)	0.41(5)	0.38(1)
			42.00	0.71(3)	0.51(3)	0.51(3)	0.51(8)	0.42(5)	0.39(1)
			84.00	0.73(3)	0.53(3)	0.53(3)	0.53(8)	0.44(5)	0.40(1)
58	FONDAZIONE	8-9	0.00	0.73(3)	0.53(3)	0.53(3)	0.53(8)	0.44(5)	0.40(1)
			42.00	0.76(3)	0.54(3)	0.54(3)	0.54(8)	0.45(5)	0.41(1)
			84.00	0.77(3)	0.55(3)	0.55(3)	0.56(8)	0.46(5)	0.42(1)
59	FONDAZIONE	11-8	0.00	0.65(3)	0.73(20)	0.61(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
			41.67	0.59(3)	0.63(20)	0.53(18)	0.43(8)	0.34(5)	0.30(1)
			83.33	0.57(3)	0.54(20)	0.47(18)	0.42(8)	0.33(5)	0.29(1)
60	FONDAZIONE	11-8	0.00	0.57(3)	0.54(3)	0.47(3)	0.42(8)	0.33(5)	0.29(1)
			41.67	0.57(3)	0.47(3)	0.42(3)	0.41(8)	0.33(5)	0.30(1)
			83.33	0.58(3)	0.42(3)	0.42(3)	0.42(8)	0.34(5)	0.31(1)
61	FONDAZIONE	11-8	0.00	0.58(3)	0.42(17)	0.42(3)	0.42(8)	0.34(5)	0.31(1)
			41.67	0.60(3)	0.43(17)	0.43(3)	0.43(8)	0.36(5)	0.32(1)
			83.33	0.63(3)	0.47(17)	0.45(3)	0.45(8)	0.38(5)	0.35(1)
62	FONDAZIONE	17-8	0.00	1.14(2)	0.95(11)	0.87(11)	0.81(5)	0.71(5)	0.67(1)
			47.52	0.99(2)	0.81(11)	0.74(11)	0.71(5)	0.62(5)	0.58(1)
			95.03	0.86(2)	0.69(11)	0.63(11)	0.61(5)	0.54(5)	0.50(1)
63	FONDAZIONE	17-8	0.00	0.86(3)	0.69(17)	0.63(3)	0.61(8)	0.54(5)	0.50(1)
			47.52	0.74(3)	0.57(17)	0.53(3)	0.53(8)	0.46(5)	0.43(1)
			95.03	0.65(3)	0.49(17)	0.46(3)	0.46(8)	0.40(5)	0.38(1)
64	FONDAZIONE	17-8	0.00	0.65(3)	0.49(17)	0.46(3)	0.46(8)	0.40(5)	0.38(1)
			47.52	0.58(3)	0.44(17)	0.41(3)	0.41(8)	0.36(5)	0.33(1)
			95.03	0.53(3)	0.41(17)	0.38(3)	0.38(8)	0.33(5)	0.31(1)
65	FONDAZIONE	17-8	0.00	0.53(2)	0.41(17)	0.38(17)	0.38(5)	0.33(5)	0.31(1)
			47.52	0.51(2)	0.39(17)	0.37(17)	0.37(5)	0.31(5)	0.29(1)
			95.03	0.51(2)	0.40(17)	0.37(17)	0.37(5)	0.31(5)	0.29(1)
66	FONDAZIONE	17-8	0.00	0.51(2)	0.40(17)	0.37(2)	0.37(5)	0.31(5)	0.29(1)
			47.52	0.53(2)	0.42(17)	0.38(2)	0.38(5)	0.33(5)	0.30(1)
			95.03	0.56(2)	0.44(17)	0.41(2)	0.41(5)	0.34(5)	0.32(1)
67	FONDAZIONE	17-8	0.00	0.56(3)	0.44(17)	0.41(3)	0.41(8)	0.34(5)	0.32(1)
			47.52	0.60(3)	0.46(17)	0.43(3)	0.43(8)	0.36(5)	0.33(1)
			95.03	0.63(3)	0.47(17)	0.45(3)	0.45(8)	0.38(5)	0.35(1)
68	FONDAZIONE	12-9	0.00	0.70(3)	0.67(18)	0.57(3)	0.51(8)	0.39(5)	0.34(1)
			41.67	0.68(3)	0.60(18)	0.53(3)	0.50(8)	0.39(5)	0.34(1)
			83.33	0.67(3)	0.55(18)	0.49(3)	0.49(8)	0.39(5)	0.34(1)
69	FONDAZIONE	12-9	0.00	0.67(3)	0.55(3)	0.49(3)	0.49(8)	0.39(5)	0.34(1)
			41.67	0.68(3)	0.50(3)	0.49(3)	0.49(8)	0.39(5)	0.35(1)
			83.33	0.70(3)	0.50(3)	0.50(3)	0.50(8)	0.41(5)	0.36(1)
70	FONDAZIONE	12-9	0.00	0.70(3)	0.50(3)	0.50(3)	0.50(8)	0.41(5)	0.36(1)
			41.67	0.73(3)	0.52(3)	0.52(3)	0.53(8)	0.43(5)	0.39(1)
			83.33	0.77(3)	0.55(3)	0.55(3)	0.56(8)	0.46(5)	0.42(1)
71	FONDAZIONE	10-11	0.00	1.28(20)	1.42(20)	1.19(20)	0.83(5)	0.69(5)	0.63(1)
			46.27	1.12(20)	1.26(20)	1.04(20)	0.72(5)	0.59(5)	0.54(1)
			92.55	0.97(20)	1.09(20)	0.90(20)	0.60(5)	0.50(5)	0.45(1)
72	FONDAZIONE	10-11	0.00	0.97(20)	1.09(20)	0.90(20)	0.60(5)	0.50(5)	0.45(1)
			46.27	0.83(20)	0.94(20)	0.77(20)	0.51(5)	0.42(5)	0.38(1)

			92.55	0.72(20)	0.82(20)	0.67(20)	0.44(5)	0.35(5)	0.32(1)
73	FONDAZIONE	10-11	0.00	0.72(20)	0.82(20)	0.67(20)	0.44(5)	0.35(5)	0.32(1)
			46.27	0.64(20)	0.73(20)	0.59(20)	0.38(5)	0.31(5)	0.27(1)
			92.55	0.59(20)	0.67(20)	0.54(20)	0.35(5)	0.28(5)	0.24(1)
74	FONDAZIONE	10-11	0.00	0.59(20)	0.67(20)	0.54(20)	0.35(5)	0.28(5)	0.24(1)
			46.27	0.56(20)	0.64(20)	0.52(20)	0.34(5)	0.27(5)	0.23(1)
			92.55	0.56(20)	0.63(20)	0.52(20)	0.35(5)	0.27(5)	0.24(1)
75	FONDAZIONE	10-11	0.00	0.56(20)	0.63(20)	0.52(20)	0.35(5)	0.27(5)	0.24(1)
			46.27	0.57(20)	0.65(20)	0.53(20)	0.37(5)	0.29(5)	0.25(1)
			92.55	0.60(20)	0.68(20)	0.56(20)	0.40(5)	0.31(5)	0.27(1)
76	FONDAZIONE	10-11	0.00	0.60(20)	0.68(20)	0.56(18)	0.40(5)	0.31(5)	0.27(1)
			46.27	0.63(20)	0.71(20)	0.59(18)	0.43(5)	0.33(5)	0.29(1)
			92.55	0.65(20)	0.73(20)	0.61(18)	0.45(5)	0.35(5)	0.31(1)
77	FONDAZIONE	10-17	0.00	1.28(2)	1.42(20)	1.19(20)	0.83(5)	0.69(5)	0.63(1)
			41.33	1.12(2)	1.20(20)	1.03(20)	0.80(5)	0.67(5)	0.62(1)
			82.65	1.08(2)	1.03(20)	0.90(20)	0.77(5)	0.65(5)	0.60(1)
78	FONDAZIONE	10-17	0.00	1.08(2)	1.03(12)	0.90(12)	0.77(5)	0.65(5)	0.60(1)
			41.33	1.06(2)	0.90(12)	0.81(12)	0.76(5)	0.64(5)	0.60(1)
			82.65	1.06(2)	0.87(12)	0.79(12)	0.75(5)	0.65(5)	0.60(1)
79	FONDAZIONE	10-17	0.00	1.06(2)	0.87(11)	0.79(11)	0.75(5)	0.65(5)	0.60(1)
			41.33	1.08(2)	0.87(11)	0.80(11)	0.77(5)	0.67(5)	0.63(1)
			82.65	1.14(2)	0.95(11)	0.87(11)	0.81(5)	0.71(5)	0.67(1)
80	FONDAZIONE	11-12	0.00	0.65(18)	0.73(18)	0.61(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
			42.00	0.65(18)	0.72(18)	0.60(18)	0.46(8)	0.35(5)	0.31(1)
			84.00	0.63(18)	0.70(18)	0.59(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
81	FONDAZIONE	11-12	0.00	0.63(3)	0.70(18)	0.59(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
			42.00	0.62(3)	0.67(18)	0.57(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.30(1)
			84.00	0.61(3)	0.65(18)	0.55(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.30(1)
82	FONDAZIONE	11-12	0.00	0.61(3)	0.65(20)	0.55(20)	0.45(8)	0.35(5)	0.30(1)
			42.00	0.62(3)	0.64(20)	0.54(20)	0.45(8)	0.35(5)	0.30(1)
			84.00	0.63(3)	0.63(20)	0.54(20)	0.46(8)	0.35(5)	0.31(1)
83	FONDAZIONE	11-12	0.00	0.63(3)	0.63(20)	0.54(20)	0.46(8)	0.35(5)	0.31(1)
			42.00	0.64(3)	0.63(20)	0.54(20)	0.47(8)	0.36(5)	0.32(1)
			84.00	0.67(3)	0.65(20)	0.55(20)	0.49(8)	0.38(5)	0.33(1)
84	FONDAZIONE	11-12	0.00	0.67(3)	0.65(18)	0.55(18)	0.49(8)	0.38(5)	0.33(1)
			42.00	0.69(3)	0.66(18)	0.57(18)	0.50(8)	0.39(5)	0.34(1)
			84.00	0.70(3)	0.67(18)	0.57(18)	0.51(8)	0.39(5)	0.34(1)
85	FONDAZIONE	12-13	0.00	0.70(3)	0.67(18)	0.57(18)	0.51(8)	0.39(5)	0.34(1)
			42.00	0.69(3)	0.67(18)	0.57(18)	0.50(8)	0.39(5)	0.34(1)
			84.00	0.68(3)	0.65(18)	0.56(18)	0.49(8)	0.38(5)	0.33(1)
86	FONDAZIONE	12-13	0.00	0.68(3)	0.65(20)	0.56(20)	0.49(8)	0.38(5)	0.33(1)
			42.00	0.66(3)	0.62(20)	0.54(20)	0.48(8)	0.37(5)	0.33(1)
			84.00	0.65(3)	0.60(20)	0.52(20)	0.47(8)	0.37(5)	0.32(1)
87	FONDAZIONE	12-13	0.00	0.65(3)	0.60(20)	0.52(20)	0.47(8)	0.37(5)	0.32(1)
			42.00	0.65(3)	0.58(20)	0.51(20)	0.47(8)	0.37(5)	0.32(1)
			84.00	0.66(3)	0.57(20)	0.50(20)	0.48(8)	0.37(5)	0.32(1)
88	FONDAZIONE	12-13	0.00	0.66(3)	0.57(21)	0.50(21)	0.48(8)	0.37(5)	0.32(1)
			42.00	0.67(3)	0.58(21)	0.51(21)	0.49(8)	0.38(5)	0.33(1)
			84.00	0.69(3)	0.59(21)	0.52(21)	0.50(8)	0.39(5)	0.34(1)
89	FONDAZIONE	12-13	0.00	0.69(3)	0.59(21)	0.52(21)	0.50(8)	0.39(5)	0.34(1)
			42.00	0.71(3)	0.60(21)	0.53(21)	0.52(8)	0.40(5)	0.35(1)
			84.00	0.72(3)	0.59(21)	0.53(21)	0.52(8)	0.41(5)	0.36(1)
90	FONDAZIONE	13-14	0.00	0.72(3)	0.59(21)	0.53(21)	0.52(8)	0.41(5)	0.36(1)
			43.00	0.70(3)	0.58(21)	0.51(21)	0.51(8)	0.40(5)	0.35(1)
			86.00	0.68(3)	0.55(21)	0.49(21)	0.49(8)	0.38(5)	0.34(1)
91	FONDAZIONE	13-14	0.00	0.68(3)	0.55(21)	0.49(3)	0.49(8)	0.38(5)	0.34(1)
			43.00	0.65(3)	0.52(21)	0.47(3)	0.47(8)	0.37(5)	0.33(1)
			86.00	0.63(3)	0.50(21)	0.45(3)	0.46(8)	0.36(5)	0.32(1)
92	FONDAZIONE	13-14	0.00	0.63(3)	0.50(21)	0.45(21)	0.46(8)	0.36(5)	0.32(1)
			43.00	0.62(3)	0.49(21)	0.44(21)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
			86.00	0.61(3)	0.50(21)	0.45(21)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
93	FONDAZIONE	13-14	0.00	0.61(3)	0.50(21)	0.45(21)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
			43.00	0.62(3)	0.52(21)	0.46(21)	0.45(8)	0.36(5)	0.32(1)
			86.00	0.64(3)	0.54(21)	0.48(21)	0.46(8)	0.36(5)	0.32(1)
94	FONDAZIONE	13-14	0.00	0.64(3)	0.54(21)	0.48(21)	0.46(8)	0.36(5)	0.32(1)
			43.00	0.65(3)	0.57(21)	0.50(21)	0.47(8)	0.37(5)	0.33(1)
			86.00	0.65(3)	0.58(21)	0.51(21)	0.47(8)	0.37(5)	0.33(1)
95	FONDAZIONE	14-15	0.00	0.65(3)	0.58(19)	0.51(19)	0.47(8)	0.37(5)	0.33(1)
			49.17	0.63(3)	0.57(19)	0.50(19)	0.46(8)	0.36(5)	0.32(1)
			98.33	0.59(3)	0.55(19)	0.48(19)	0.43(8)	0.34(5)	0.30(1)
96	FONDAZIONE	14-15	0.00	0.59(3)	0.55(19)	0.48(19)	0.43(8)	0.34(5)	0.30(1)
			49.17	0.56(3)	0.53(19)	0.46(19)	0.40(8)	0.32(5)	0.28(1)
			98.33	0.53(3)	0.52(19)	0.45(19)	0.38(8)	0.30(5)	0.26(1)

97	FONDAZIONE	14-15	0.00	0.53(3)	0.52(19)	0.45(19)	0.38(8)	0.30(5)	0.26(1)
			49.17	0.50(3)	0.52(19)	0.44(19)	0.37(8)	0.28(5)	0.25(1)
			98.33	0.48(3)	0.53(19)	0.45(19)	0.35(8)	0.27(5)	0.24(1)
98	FONDAZIONE	15-16	0.00	0.48(19)	0.53(19)	0.45(19)	0.35(5)	0.27(5)	0.24(1)
			45.05	0.48(19)	0.54(19)	0.45(19)	0.34(5)	0.26(5)	0.23(1)
			90.11	0.49(19)	0.55(19)	0.46(19)	0.34(5)	0.26(5)	0.23(1)
99	FONDAZIONE	15-16	0.00	0.49(19)	0.55(19)	0.46(19)	0.34(1)	0.26(5)	0.23(1)
			45.05	0.52(19)	0.58(19)	0.48(19)	0.34(1)	0.26(5)	0.23(1)
			90.11	0.55(19)	0.63(19)	0.52(19)	0.35(1)	0.27(5)	0.23(1)
100	FONDAZIONE	15-16	0.00	0.55(19)	0.63(19)	0.52(19)	0.35(1)	0.27(5)	0.23(1)
			45.05	0.61(19)	0.69(19)	0.56(19)	0.37(1)	0.28(5)	0.25(1)
			90.11	0.67(19)	0.76(19)	0.62(19)	0.40(1)	0.30(5)	0.26(1)
101	FONDAZIONE	15-16	0.00	0.67(19)	0.76(19)	0.62(19)	0.40(1)	0.30(5)	0.26(1)
			45.05	0.74(19)	0.85(19)	0.69(19)	0.43(1)	0.33(5)	0.29(1)
			90.11	0.82(19)	0.93(19)	0.76(19)	0.47(1)	0.35(5)	0.31(1)

Tensioni Terreno						
		SLV	SLD	SLO	SLE	
		A1	A1		Caratt.	Freq.
Piastra	Fili	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]
1	8, 17, 1, 2	1.56(17)	1.70(17)	1.47(17) *	1.01(5) *	0.95(1) *
2	11, 10, 17, 8	1.39(20)	1.54(20)	1.30(20)	0.83(5)	0.76(1)
3	12, 11, 8, 9	0.77(3)	0.82(20)	0.69(18)	0.56(8)	0.51(1)
4	9, 8, 2, 3	1.04(3)	1.03(15)	0.93(15)	0.74(8)	0.70(1)
5	3, 4, 13, 12, 9	1.04(3)	1.03(15)	0.93(15)	0.74(8)	0.70(1)
6	14, 13, 4, 5	1.01(3)	0.90(14)	0.83(14)	0.72(8)	0.67(1)
7	5, 6, 15, 14	0.89(3)	0.82(14)	0.75(14)	0.63(8)	0.59(1)
8	6, 7, 16, 15	0.96(14)	1.07(14)	0.90(14)	0.55(1)	0.49(3)

* valore massimo.

Descrizione del suolo di fondazione.

- Caratteristiche litostratigrafiche

L'analisi dei risultati ottenuti dalle indagini per la caratterizzazione del suolo di fondazione sono meglio indicati nella relazione geologico-tecnica allegata. Per quanto riguarda l'aspetto geologico a seguito il rilevamento di un significativo intorno della zona in esame si è riscontrata la presenza delle seguenti successioni litostratigrafiche nelle relative sezioni geologiche (colonne stratigrafiche):

Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Descrizione : descrizione dello strato;

Filo	Colonna	Strato	Descrizione
1	Colonna 1	piroclastite sabbiosa	Piroclastite sabbioso limoso
		piroclastite sabbiosa	Piroclastite sabbioso molto addensato

- Caratteristiche fisico meccaniche dei terreni di fondazione

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Spicc. Fond. : Quota dell'estradosso della fondazione rispetto al piano campagna;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.
 RQD : (Rock Quality Designation) grado di fratturazione dell'ammasso roccioso in [0-1]

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
2	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-

3	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
4	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
5	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
6	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
7	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
8	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
9	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
10	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
11	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
12	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
13	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
14	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
15	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
16	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
17	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Spess. : Spessore dello strato;
 Peso : Peso dell'unità di volume dello strato;
 ϕ : Angolo di attrito del terreno;
 C : Coesione drenata del terreno;
 Cu : Coesione non drenata del terreno;

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m³]	ϕ [°]	C [daN/cm²]	Cu [daN/cm²]
Colonna 1	piroclastite sabbiosa	350.0	1650.0	28.0	0.00	0.80
	piroclastite sabbiosa	400.0	1750.0	32.0	0.00	1.00

- Caratterizzazione sismica del suolo di fondazione:

La categoria assunta per il suolo di fondazione per il sito in oggetto è: B

2.2 Relazione sulle fondazioni (DM 14/01/2008 e CIRCOLARE 617/2009)

Scelta del tipo di fondazioni.

In funzione dei risultati ottenuti dalla campagna di indagini eseguite e della tipologia strutturale adottata per i lavori in oggetto, si è proceduto alla scelta delle tipologie di fondazione superficiali per distribuire i carichi trasmessi dalla sovrastruttura al terreno di fondazione ripartendoli il più possibile in modo uniforme sul suolo di sedime delle fondazioni stesse. La scelta della profondità del piano di posa ha permesso il superamento del suolo vegetale, della zona soggetta a gelo-disgelo e variazioni stagionali di umidità. La profondità del piano di posa delle fondazioni risulta tale da prevenire fenomeni di erosione o scalfamento.

Le dimensioni strutturali delle opere di fondazione, le tipologie usate e la loro ubicazione risultano descritte nella prima parte della presente relazione e vengono meglio evidenziate negli elaborati grafici allegati.

Le verifiche di sicurezza relative agli stati limite ultimi (SLU) ed agli stati limite d'esercizio (SLE) indagati risultano tali da non limitare l'uso della costruzione, la sua efficienza, la durabilità della struttura garantendo un grado di sicurezza ed un livello di prestazioni nel rispetto della normativa vigente in materia.

Ipotesi assunte ed analisi dei risultati nei riguardi del complesso terreno-opera di fondazione.

Tutte le analisi presentate si riferiscono studio del sottosuolo semplificando la situazione reale con criteri cautelativi, analizzando diverse possibili schematizzazioni ed adottando i risultati meno favorevoli mediante coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno, coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni e coefficienti parziali di sicurezza da applicare alle resistenze caratteristiche.

Le analisi delle elaborazioni eseguite permette di evidenziare i seguenti livelli di sicurezza:

Riassunto risultati verifiche:

ELEMENTO	Tipo verifica	S Min	S Max
Travi di fondazione	Capacità portante	1.04	2.39

	Cedim. Diff. SLE Car.	8.55	-
	Cedim. Diff. SLE Freq.	9.11	322.09
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	9.25	329.10
Platee di fondazione	Capacità Portante	1.29	3.08
	Cedim. Diff. SLE Car.	8.55	-
	Cedim. Diff. SLE Freq.	9.11	322.09
	Cedim. Diff. SLE Q. Perm.	9.22	329.10
ANALISI GLOBALI			
Verifica Scorrimento Fond. Superficiali		1.32	2.30

La caratterizzazione geologica da un lato, le caratteristiche dimensionali, strutturali e le configurazioni di carico dall'altro, hanno reso possibile effettuare valutazioni che hanno conto del comportamento complessivo delle strutture e delle interazioni terreno–fondazione.

Si rimanda alla Relazione Geologica-Tecnica redatta dal Dott. Geologo Marco Fiocco per prendere visione di ogni altra informazione relativa alla stratigrafia che caratterizza il suolo di fondazione.

I coefficienti di sicurezza per tutte le verifiche di resistenza eseguite sulle strutture di fondazione, sono riportate nella Relazione di Calcolo allegata.

Dalle verifiche eseguite su tutti gli elementi di fondazione risultano livelli di sicurezza accettabili e pertanto i lavori in oggetto si valutano realizzabili.

Per quanto sopra esposto, a seguito delle analisi geomorfologiche e dalle verifiche geotecniche svolte l'intervento in oggetto, nel rispetto delle disposizioni progettuali individuate, si ritiene perfettamente compatibile con le caratteristiche del sottosuolo ed attuabile nel rispetto delle Norme vigenti e delle esigenze della Committenza.

Si prescrive che in corso d'opera si debba riscontrare la rispondenza della caratterizzazione geotecnica assunta in progetto e la situazione reale e che la sistemazione esterna dovrà evitare infiltrazioni di acqua tale da variare le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione.

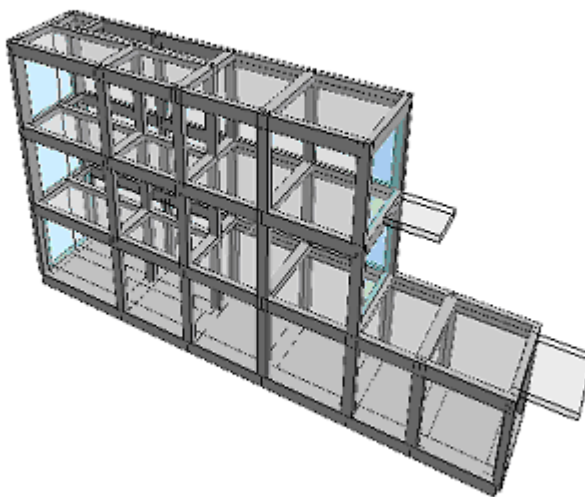
COMUNE DI ALBANO LAZIALE		
SETTORE V TECNICO - Servizio II Ufficio I Lavori Pubblici		
Piano di Recupero denominato "Cecchina" - Realizzazione Palestra PROGETTO ESECUTIVO BLOCCO SERVIZI - corpo B		
CONTENUTO: Relazione di calcolo e fascicolo dei calcoli di stabilità analisi sismica blocco servizi tramezzi gabbionata scala a soletta rampante soletta nodi strutturali balconi		
<i>Progettista</i> Ing. Roberto Fell	<i>Collaboratori</i>	<i>Numero elaborato :</i> 6B
		<i>Sicurezza</i> Ing. Roberto Fell
		<i>Scala:</i> —
		<i>Direzione Lavori</i> Ing. Roberto Fell
<i>Sindaco</i> Dott. Nicola Marini	<i>R.U.P.:</i> Arch. Patrizia Calcagni	<i>Data:</i> 19-09-2016
		<i>Aggiornamenti</i>

Comune : ALBANO LAZIALE

PROVINCIA : ROMA

ANALISI SISMICA

Progetto di nuova struttura ai sensi del D.M. 14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni"



Oggetto: BLOCCO SERVIZI

1 Introduzione

1.1 Premessa

1.1.1 Cenni sulla casa produttrice del software

La relazione seguente riporta i dati relativi ai criteri di progettazione, alla geometria, alla meccanica della struttura descritta al relativo paragrafo, nonché i relativi risultati dei calcoli strutturali così come ricavati dal calcolatore elettronico tramite l'utilizzo del Software "FaTA-e" prodotto e distribuito da Stacec srl con sede in Bovalino (RC), e concesso in licenza al responsabile dei calcoli stessi.

FaTA-e è un programma sviluppato specificatamente per la progettazione e la verifica di edifici tridimensionali multipiano ed industriali realizzati con elementi strutturali in C.A., in Acciaio, in legno (massiccio e/o lamellare) o in muratura.

FaTA-e articola le operazioni di progetto secondo tre fasi distinte:

- 1) **preprocessore**: fase di Input dove viene definita e modellata interamente la struttura;
- 2) **solutore**: fase di elaborazione della struttura tramite un solutore agli elementi finiti;
- 3) **post-processor**: fase di verifica degli elementi, creazione degli elaborati grafici e della relazione di calcolo.

1.1.2 Descrizione dell'Opera da calcolare

Comune : ALBANO LAZIALE

PROVINCIA : ROMA

Oggetto : BLOCCO SERVIZI

Nome File : calcoli c.a. (blocco servizi)

1.2 Riferimenti Legislativi.

Tutte le operazioni illustrate nel proseguo, relative all'analisi della struttura ed alle verifiche sugli elementi sono state effettuate in piena conformità alle seguenti norme:

Norme Tecniche C.N.R. 10011:

"Costruzioni di acciaio - Istruzione per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione."

Norme C.N.R. 10024:

"Analisi delle strutture mediante calcolatore elettronico: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo."

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003:

"Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica."

Ordinanza del Presidente del Consiglio 3431 - 03/05/2005:

"Ulteriori modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del Presidente del Consiglio 3274 - 08/05/2003."

UNI ENV 1992-1-1: Eurocodice 2:

"Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici"

UNI ENV 1993-1-1: Eurocodice 3:

"Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici."

UNI ENV 1998-1-1: Eurocodice 8:

"Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 1-1: Regole generali."

D.M. 14/01/2008:

"Norme tecniche per le costruzioni."

Circolare 617 del 02/02/2009:

1.3 Convenzioni, Unità di misura e simboli adottati.

Nei calcoli sono state utilizzate le seguenti unità:

- distanze	: cm
- forze, tagli, e sforzi normali	: daN
- coppie e momenti flettenti	: daNm
- carichi sulle aste	: daN/m
- carichi su superfici	: daN/m ²
- peso specifico	: daN/m ³
- tensioni e resistenze	: daN/m ²
- temperatura	: °C

I simboli adottati hanno il seguente significato:

q	: fattore di struttura;
R _{ck}	: Resistenza caratteristica cubica a compressione del calcestruzzo;
f _{ck}	: Resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo;
E _c	: Modulo elastico secante del calcestruzzo;
E _{ct}	: Modulo elastico a trazione del calcestruzzo
f _{cd}	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo;
f _{ctk,0.05}	: Resistenza caratteristica a trazione;
ν	: Coefficiente di Poisson;
α _t	: Coefficiente di dilatazione termica;
ps	: peso specifico;
f _{yk}	: Resistenza caratteristica di snervamento dell'acciaio;
f _{tk}	: Resistenza caratteristica di rottura dell'acciaio;
f _d	: resistenza di calcolo dell'acciaio;
A	: Superficie della sezione trasversale;
J _x	: Momento di inerzia rispetto all'asse X;
J _y	: Momento di inerzia rispetto all'asse Y;
J _{xy}	: Momento di inerzia centrifugo rispetto agli assi X ed Y;
J _t	: Fattore torsionale;
N	: sforzo normale;
M _T	: Momento Torcente;
M _{XZ}	: Momento Flettente X-Z;
T _{XZ}	: Taglio X-Z;
M _{XY}	: Momento Flettente X-Y;
T _{XY}	: Taglio X-Y;
f	: Frequenza del modo i-esimo;
T	: Periodo del modo i-esimo;
Γ _x	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione x;
Γ _y	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione y;
Γ _z	: Fattore di partecipazione del modo i-esimo in direzione z;
N _{Sd}	: Sforzo Normale sollecitante di calcolo;
M _{SdXZ}	: Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
M _{SdXY}	: Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;
M _{Ts}	: Momento Torcente sollecitante di calcolo;
V _{SdXZ}	: Taglio X-Z sollecitante di calcolo;
V _{SdXY}	: Taglio X-Y sollecitante di calcolo;
N _{Rd}	: Sforzo Normale resistente di calcolo;
M _{RdXZ}	: Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
M _{RdXY}	: Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;
M _{Tr}	: Momento Torcente resistente di calcolo;
V _{RdXZ}	: Taglio X-Z resistente di calcolo;
V _{RdXY}	: Taglio X-Y resistente di calcolo;
σ _c	: Tensioni del calcestruzzo;
σ _s	: Tensioni delle armature;

$\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;
 f/l : rapporto freccia/lunghezza;
 f_{lim} : valore limite del rapporto freccia/lunghezza;

2 Descrizione del Modello.

2.1 Modello assunto per il calcolo.

L'analisi numerica della struttura è stata condotta attraverso l'utilizzo del metodo degli elementi finiti ipotizzando un comportamento elastico-lineare.

Il metodo degli elementi finiti consiste nel sostituire il modello continuo della struttura con un modello discreto equivalente e di approssimare la funzione di spostamento con polinomio algebrico, definito in regioni (dette appunto elementi finiti) che sono delle funzioni interpolanti il valore di spostamento definito in punti discreti (detti nodi).

Gli elementi finiti utilizzabili ai fini della corretta modellazione della struttura verranno descritti di seguito.

Il modello di calcolo può essere articolato sulla base dell'ipotesi di impalcato rigido, in funzione della reale presenza di solai continui atti ad irrigidire tutto l'impalcato.

Tale ipotesi viene realizzata attraverso l'introduzione di adeguate relazioni cinematiche tra i gradi di libertà dei nodi costituenti l'impalcato stesso.

Il metodo di calcolo adottato, le combinazioni di carico, e le procedure di verifica saranno descritte di seguito.

Riferimento globale e locale.

La struttura viene definita utilizzando una terna di assi cartesiani formanti un sistema di riferimento levogiro, unico per tutti gli elementi e chiamato "globale". Localmente esiste un ulteriore sistema di riferimento, detto appunto "locale", utile alla definizione delle caratteristiche di rigidezza dei singoli elementi.

I due sistemi di riferimento sono correlati da una matrice, detta di rotazione.

Modellazione geometrica della struttura.

Il modello geometrico (mesh) della struttura è basato sull'utilizzo dei seguenti elementi:

- Nodi

Si definiscono nodi, entità geometriche determinate tramite le tre coordinate nel riferimento globale.

I nodi, nello spazio tridimensionale, posseggono tre gradi di libertà traslazionali e tre rotazionali.

Essi sono posizionati in modo da definire gli estremi degli elementi finiti e, di regola, in ogni discontinuità strutturale, di carico, di caratteristiche meccaniche, di campo di spostamento.

- Vincoli e Molle

I gradi di libertà possono essere vincolati, bloccando il cinematismo nella direzione voluta o assegnando "molle" applicate ai nodi tramite valori di rigidezza finiti.

Un vincolo assegna a priori un valore di spostamento nullo, e quindi la variabile corrispondente viene eliminata.

- Vincoli interni

Tali vincoli servono a definire le modalità di trasmissione degli sforzi dall'elemento finito ai nodi. Ciò viene associato al concetto di trasferimento della rigidezza.

Generalmente l'elemento considerato è rigidamente connesso ai nodi che lo definiscono, in modo da bloccare tutti i gradi di libertà relativi. E' possibile, comunque "rilasciare" le caratteristiche delle sollecitazioni, in modo da svincolare i gradi di libertà corrispondenti. Nel caso particolare, il modello utilizzato consente di svincolare le tre rotazioni intorno agli assi locali dell'asta.

- Aste

Si tratta di elementi finiti monodimensionali ad asse rettilineo delimitate da due nodi (i nodi di estremità).

Per questi elementi generalmente la funzione interpolante è quella del modello analitico per cui la mesh non influisce sensibilmente sulla convergenza.

Le aste sono dotate di rigidezza assiale, flessionale, e a taglio, secondo il modello classico della trave inflessa di Eulero-Bernoulli.

Alla singola asta è possibile associare una sezione costante per tutta la sua lunghezza.

- Asta su suolo elastico

Si tratta di elementi finiti monodimensionali ad asse rettilineo, di definizione simile alle aste. Sono utili a modellare travi di fondazione, considerate poggianti su suolo alla Winkler, e reagenti sia rispetto alle componenti traslazionali di cinematismo, sia rotazionali.

- Lastra-Piastra

Si tratta di elementi finiti bidimensionali, definiti da tre o quattro nodi, posti ai vertici rispettivamente di un triangolo o di un quadrilatero irregolare. La geometria reale dell'elemento viene ricondotta ad un triangolo rettangolo (elemento a tre nodi) o ad un quadrato definito nella trattazione isoparametrica.

L'elemento lastra-piastra non ha rigidità per la rotazione intorno all'asse perpendicolare al suo piano e viene trattato secondo la teoria di Mindlin-Reissner. Nel modello considerato si tiene conto dell'accoppiamento tra azioni flessionali e membranali.

- Forze e coppie concentrate

Per la risoluzione statica della struttura, tutti i carichi applicati agli elementi vengono trasferiti ai nodi. Ciò avviene in automatico per il peso delle aste, delle piastre, delle pareti, dei pannelli di carico presenti sulle aste e per la distribuzione di carico applicate

agli elementi bidimensionali.

Il modello di calcolo consente anche l'introduzione di forze e coppie ai nodi.

Le forze sono dirette lungo le tre direzioni del sistema di riferimento globale ed in entrambi i versi per ogni direzione.

Le coppie concentrate sono riferite ai tre assi del riferimento globale, in entrambi i versi di rotazione di ciascun asse.

- Carichi distribuiti

Il modello di calcolo consente anche l'introduzione di carichi ripartiti sulle aste e di distribuzione di carico su piastre e pareti.

I carichi ripartiti sulle aste possono essere riferite sia al riferimento globale, sia al riferimento locale, lungo le tre direzioni ed in entrambe i versi. E' possibile anche introdurre carichi distribuiti torcenti agenti intorno all'asse dell'asta ed in entrambe i versi di rotazione.

Tutti i tipi di carico ripartito devono avere forma trapezia.

Sugli elementi bidimensionali, che fanno parte della mesh di piastre e pareti, è possibile assegnare una distribuzione uniforme, avente le caratteristiche di una pressione diretta ortogonalmente all'elemento.

- Pannelli di carico

Il pannello di carico è un concetto legato alla reale distribuzione di carichi gravanti sulle aste. Ne fanno parte: solai, balconi, scale.

Da tali pannelli, di forma irregolare come definiti dalla geometria dell'input, si passa alla quantificazione dei carichi trapezoidali ripartiti sulle aste. Per meglio simulare l'effetto dei pannelli, vengono generati in modo automatico anche dei carichi ripartiti torcenti, anch'essi di forma trapezia, relativi ai carichi distribuiti equivalenti al pannello.

- Sezioni

Le sezioni assegnabili alle aste sono definite attraverso le caratteristiche geometrico-elastiche, i moduli di resistenza plastici (sezioni in acciaio) ed il materiale.

Materiali.

I materiali, ai fini del calcolo delle sollecitazioni, sono considerati omogenei ed isotropi e sono definiti dalle seguenti caratteristiche: peso per unità di volume, modulo elastico, coefficiente di Poisson, coefficiente di dilatazione, e tutte le caratteristiche meccaniche, riepilogate in seguito, utili alle verifiche strutturali dettate dalla normativa.

Matrici di calcolo della struttura.

Dalla discretizzazione geometrica della struttura vengono definite le matrici utili a studiare il comportamento globale della struttura in esame.

- Matrice di rigidità

Tale matrice viene costruita partendo dalla matrice di rigidità espressa nel sistema di riferimento locale dell'elemento considerato. Attraverso un'operazione di trasformazione, mediante la matrice di rotazione, viene riferita al sistema di riferimento globale. L'ultima operazione consiste nell'"assemblaggio" delle singole matrici di ogni elemento, in modo da formare un'unica matrice relativa all'intera struttura.

- Matrice delle masse

La generazione della matrice globale è del tutto analoga a quella sopra descritta per la matrice di rigidità. La matrice delle masse è di tipo "consistente" e considera l'effettiva distribuzione delle masse della struttura. Come definito dalla normativa, alle masse relative ai carichi permanenti, viene aggiunta un'aliquota delle masse equivalenti ai carichi d'esercizio.

2.2 Tipo di calcolo.

ANALISI ORIZZONTALE DINAMICA LINEARE

Il calcolo risolutivo della struttura è stato effettuato utilizzando un sistema di equazioni lineari (di dimensioni pari ai gradi di libertà), secondo la relazione:

$$\underline{u} = [\underline{K}]^{-1} \underline{F}$$

dove: \underline{F} = vettore dei carichi risultanti applicate ai nodi;
 \underline{u} = vettore dei cinematismi nodali;
 $[\underline{K}]$ = matrice di rigidezza globale.

Tale analisi è stata ripetuta per tutte le condizioni presenti sulla struttura, identificati dai vettori dei carichi relativi a:

- carichi permanenti;
- carichi d'esercizio;
- delta termico;
- torsioni accidentali;
- carichi utente;

I valori delle eccentricità accidentali per le torsioni sono i seguenti:

Imp. Reale	Torsioni Accidentali	
	e_x [cm]	e_y [cm]
1	124.8	21.3
2	92.0	21.3
3	92.0	22.0

Per ogni impalcato reale si riportano i dati relativi alle rigidezze e ai baricentri:

Imp. Reale	Rigidezze			Centro Massa		Centro Rigidezza	
	Rig X [KN/cm]	Rig Y [KN/cm]	Rig. Tors. [KNcm]	X [cm]	Y [cm]	xR [cm]	yR [cm]
1	2707	1386	1513286086	1229.1	251.0	1310.4	232.0
2	1794	807	463124918	960.4	260.0	748.1	232.1
3	1622	686	408884677	960.2	232.0	857.1	230.9

L'analisi sismica nella componente orizzontale è basata sulla teoria ed i concetti propri dell'analisi modale.

L'analisi modale consente di determinare le oscillazioni libere della struttura discretizzata.

Tali modi di vibrare sono legati agli autovalori e autovettori del sistema dinamico generalizzato, che può essere riassunto in:

$$[\underline{K}] \{\underline{a}\} = \omega^2 [\underline{M}] \{\underline{a}\}$$

dove: $[\underline{K}]$ = matrice di rigidezza globale
 $[\underline{M}]$ = matrice delle masse globale
 $\{\underline{a}\}$ = autovettori (forme modali)
 ω^2 = autovalori del sistema generalizzato

La frequenza (f) dei modi di vibrare è calcolata mediante la seguente formula:

$$f = \omega / 2\pi$$

Il periodo (T) è calcolato come:

$$T = 1 / f$$

I "fattori di partecipazione modali" possono essere calcolati mediante la seguente formula:

$$\Gamma_i = \phi_i^T [\underline{M}] \underline{d}$$

dove: ϕ_i = autovettori normalizzati relativi al modo i-esimo
 \underline{d} = vettore di trascinamento (o di direzione di entrata del sisma)

Per ogni direzione del sisma vengono scelti i modi efficaci al raggiungimento del valore imposto dalla normativa (85%). Il parametro di riferimento è il "fattore di partecipazione delle masse", la cui formulazione è:

$$\Lambda_{xi} = \Gamma_i^2 / M_{tot}$$

I cinematismi modali vengono calcolati come:

$$\underline{u} = \phi_i \Gamma_i S_d(T_i) / \omega_i^2$$

dove: $S_d(T_i)$ = ordinata spettro di risposta orizzontale o verticale.
 ω_i^2 = autovalore del modo i-esimo

Gli effetti relativi ai modi di vibrare, vengono combinati utilizzando la combinazione quadratica completa (CQC):

$$E = \sqrt{(\sum_i \sum_j \rho_{ij} E_i E_j)}$$

dove: ρ_{ij} = $(8\xi^2 (1 + \beta_{ij}) \beta_{ij}^{3/2}) / ((1 - \beta_{ij})^2 + 4\xi^2 \beta_{ij} (1 + \beta_{ij}) + 8\xi^2 \beta_{ij}^2)$ coefficiente di correlazione tra il modo i-esimo ed il modo j-esimo;
 ξ = coefficiente di smorzamento viscoso;
 β_{ij} = rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia di modi (f_i / f_j)
 $E_i E_j$ = effetti considerati in valore assoluto.

La condizione "Torsione Accidentale" contiene il momento torcente generato dalla forza sismica di piano per l'eccentricità calcolata in funzione della dimensione massima dell'ingombro in pianta nella direzione ortogonale a quella considerata.(5%).

I modi di vibrare del calcolo in oggetto sono i seguenti:

Modo	Direzione X			Direzione Y		
	f [Hz]	T [s]	Λ_x %	f [Hz]	T [s]	Λ_y %
1	2.774	0.360	46.1	1.593	0.628	39.6
2	18.282	0.055	12.2	18.042	0.055	16.0
3	18.042	0.055	10.6	17.272	0.058	12.4
4	7.655	0.131	10.5	5.351	0.187	11.5
5	18.170	0.055	8.6	18.170	0.055	6.6
	Totale Λ_x (>=85%)		88.0	Totale Λ_y (>=85%)		86.0

2.3 Condizioni di carico valutate

Dati Condizioni.

Nella seguente tabella vengono riportati i dati per la definizione delle condizioni di carico:

Azione	Tipo	Durata
Car. perm. strutt. (Gk1)	C.Perm. (Gk)	Permanente
Car. perm. non strutt. (Gk2)	C.p. non str. (Gk2)	Permanente
Carichi d'esercizio (Qk)	C. Ese. (Qk)	Lunga
Δt	Carico termico	Breve
Torsione Accidentale X	Azione Sismica	Istantanea
Torsione Accidentale Y	Azione Sismica	Istantanea
Sisma X	Azione Sismica	Istantanea
Sisma Y	Azione Sismica	Istantanea
Sisma Z	Azione Sismica	Istantanea
Neve	Neve	Breve

Coefficienti di combinazione.

Nella seguente tabella vengono riportati i coefficienti di combinazione da normativa, relativi agli stati limite ultimi (SLV) e di danno (SLD):

Impalcato	Destinazione	Altre azioni			Delta termico		
		Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
FONDAZIONE	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0
IMP.1	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0

IMP.2	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0
COPERTURA	H - Coperture	0.0	0.0	0.0	0.6	0.5	0.0

Per balconi e scale verranno usati i coefficienti calcolati come i maggiori tra quelli relativi alla categoria di carico di piano ed i seguenti:

Cat.	Destinazione	Altre azioni			Delta termico		
		Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5	0.0

Tutte le combinazioni sono da intendersi come somma dell'effetto considerato. Tali combinazioni vengono considerate sovrapponendo i diagrammi secondo la tecnica dell'involuppo.

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di salvaguardia della vita essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Elementi della Struttura									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1*	γG_{1ns}	γG_{2ns}	γQ_{ns}	0	0	0	0	0	0
2*	γG_{1ns}	γG_{2ns}	γQ_{ns}	$\Psi_0 \gamma Q_{ns}$	0	0	0	0	0
3*	γG_{1ns}	γG_{2ns}	γQ_{ns}	$-\Psi_0 \gamma Q_{ns}$	0	0	0	0	0
4*	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi_0 \gamma Q_{ns}$	γQ_{ns}	0	0	0	0	0
5*	γG_{1ns}	γG_{2ns}	$\Psi_0 \gamma Q_{ns}$	$-\gamma Q_{ns}$	0	0	0	0	0
6	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	1	0	1	0.30	0
7	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	-1	0	1	0.30	0
8	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	1	0	1	-0.30	0
9	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	1	0	-1	0.30	0
11	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	1	0.30	1	0
15	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	-1	0.30	1	0
16	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	1	-0.30	1	0
17	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	1	0.30	-1	0
19	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	γG_{1s}	γG_{2s}	$\Psi_2 \gamma Q_s$	0	0	-1	-0.30	-1	0
U1	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00	0.30
U2	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00	-0.30

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Comb.	Condizione
	Neve
1*	0.00
2*	0.00
3*	0.00
4*	0.00
5*	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00

21	0.00
U1	0.75
U2	1.50

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Elementi di fondazione A1									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5*	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0
U1	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00	0.30
U2	1.00	1.00	0.60	0.00	0.00	1.00	0.30	1.00	-0.30

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Comb.	Condizione
	Neve
1*	0.00
2*	0.00
3*	0.00
4*	0.00
5*	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00
U1	0.75
U2	1.50

*Combinazione fondamentale (par. 2.5.3, formula 2.5.1)

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Danno

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di danno possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Elementi della Struttura									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z

1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0\gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0\gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0\gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0\gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00

Elementi di fondazione A1									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0\gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0\gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0\gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0\gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0

20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00

Combinazioni per le verifiche allo Stato Limite di Operatività

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di operatività possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Elementi della Struttura									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. esc.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0\gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0\gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0\gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0\gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2\gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00

9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00

Elementi di fondazione A1									
Comb.	Condizione								
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. esc.(Qk)	Delta T(DT)	Tors. acc. X(Mx)	Tors. acc. Y(My)	Sisma X	Sisma Y	Sisma Z
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	0	0	0	0	0	0
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$	0	0	0	0	0
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns	0	0	0	0	0
5	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$	0	0	0	0	0
6	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	0.30	0
7	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	0.30	0
8	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	1	-0.30	0
9	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	1	-0.30	0
10	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	0.30	0
11	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	0.30	0
12	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	1	0	-1	-0.30	0
13	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	-1	0	-1	-0.30	0
14	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	1	0
15	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	1	0
16	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	1	0
17	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	1	0
18	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	0.30	-1	0
19	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	0.30	-1	0
20	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	1	-0.30	-1	0
21	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	$\Psi 2 \gamma Qs$	0	0	-1	-0.30	-1	0

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	0.00
9	0.00
10	0.00
11	0.00
12	0.00
13	0.00
14	0.00
15	0.00
16	0.00
17	0.00
18	0.00
19	0.00
20	0.00
21	0.00

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

ELEMENTO	SLV						SLD						SLO					
	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	γQs	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	γQs	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\gamma G1s$	$\gamma G2s$	γQs
ELEMENTO	1.3	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Fondazione A1	1.3	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Combinazioni per le verifiche allo Stato limite di esercizio

Le azioni di calcolo presenti sulla struttura e le relative combinazioni di carico nei riguardi degli stati limite di esercizio possono essere riassunte nelle seguenti tabelle:

Combinazioni Caratteristiche:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. esc.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.70	1.00
U3	1.00	1.00	0.70	0.60
U4	1.00	1.00	1.00	-0.60
U5	1.00	1.00	0.70	-1.00
U6	1.00	1.00	0.70	-0.60

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.50
U2	0.50
U3	1.00
U4	0.50
U5	0.50
U6	1.00

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. esc.(Qk)	Delta T(DT)
1	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$\Psi 0 \gamma Qns$
2	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	γQns	$-\Psi 0 \gamma Qns$
3	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	γQns
4	$\gamma G1ns$	$\gamma G2ns$	$\Psi 0 \gamma Qns$	$-\gamma Qns$
U1	1.00	1.00	1.00	0.60
U2	1.00	1.00	0.70	1.00
U3	1.00	1.00	0.70	0.60
U4	1.00	1.00	1.00	-0.60
U5	1.00	1.00	0.70	-1.00
U6	1.00	1.00	0.70	-0.60

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.50
U2	0.50
U3	1.00
U4	0.50
U5	0.50
U6	1.00

Combinazioni Frequenti:

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C.	C. p. non	C. esc.(Qk)	Delta T(DT)

	perm.(Gk1)	str.(Gk2)		
1	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$
U1	1.00	1.00	0.30	0.00

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.20

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_1\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$
3	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_1\gamma_{Qns}$
4	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_1\gamma_{Qns}$
U1	1.00	1.00	0.30	0.00

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00
3	0.00
4	0.00
U1	0.20

Combinazioni quasi permanenti :

Elementi della Struttura				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00

Elementi di fondazione A1				
Comb.	Condizione			
	C. perm.(Gk1)	C. p. non str.(Gk2)	C. ese.(Qk)	Delta T(DT)
1	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$\Psi_2\gamma_{Qns}$
2	γ_{G1ns}	γ_{G2ns}	$\Psi_2\gamma_{Qns}$	$-\Psi_2\gamma_{Qns}$

Comb.	Condizione
	Neve
1	0.00
2	0.00

I coefficienti utilizzati assumono i seguenti valori:

SLE															
	Caratteristiche					Frequenti					Q. Permanenti				
ELEMENTO	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_I	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_I	γ_{EG}	γ_{EQ}	γ_{Gns}	γ_{Qns}	γ_I	γ_{EG}	γ_{EQ}
ELEMENTO	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Fondazione A1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Tali combinazioni vengono considerate sovrapponendo i diagrammi secondo la tecnica dell'involuppo.

2.4 Procedura di Verifica degli elementi.

2.4.1 Elementi in C.A. .

Le Verifiche relative alle strutture in C.A. si possono riassumere, in funzione degli elementi considerati, nei seguenti tipi:

- Pilastri

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di:

- PressoTensoFlessione Deviata
- Taglio
- Stabilità
- Stato tensionale

- Travi

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di

- PressoTensoFlessione
- Taglio
- Deformabilità
- Stato tensionale
- Fessurazione

- Travi di fondazione

Tali elementi vengono verificati utilizzando lo stato sollecitante completo nei riguardi di

- PressoTensoFlessione
- Taglio
- Stato tensionale
- Fessurazione

Le singole verifiche vengono descritte qui di seguito:

- Flessione composta deviata

Le sollecitazioni che vengono considerate in tale verifica sono: Sforzo Normale, Momento Flettente X-Z, Momento Flettente X-Y.

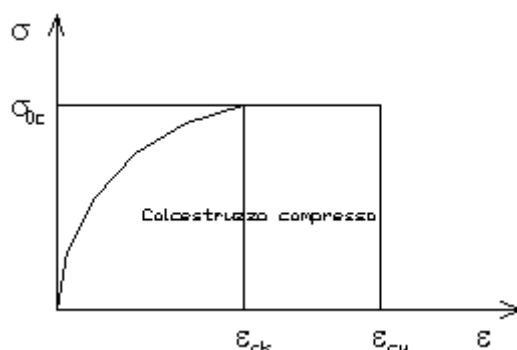
La verifica di resistenza è soddisfatta se la sollecitazione determinata dalla condizione considerata cade all'interno del dominio di sicurezza determinato, attraverso la conoscenza:

- del comportamento meccanico della sezione in esame;
- delle caratteristiche dei materiali di cui è composta;
- dei coefficienti di sicurezza forniti dalla normativa seguita.

Il calcolo è condotto nelle ipotesi che:

1. Le sezioni rimangano piane fino a rottura;
2. Ci sia perfetta aderenza fra acciaio e calcestruzzo;
3. Il calcestruzzo non abbia alcuna capacità di resistenza a trazione.

Il diagramma tensioni-deformazioni assunto per il calcestruzzo è di tipo parabola-rettangolo come indicato nella seguente figura:



dove: ϵ_{ck} = deformazione caratteristica;
 ϵ_{cu} = deformazione ultima del calcestruzzo;

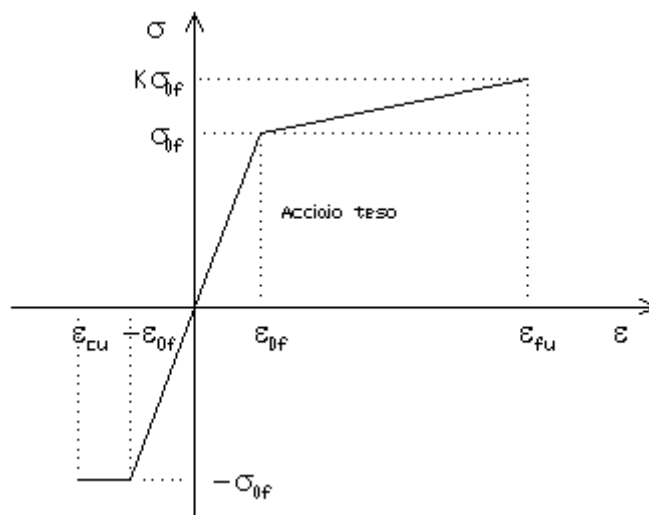
σ_{0c} = resistenza di calcolo del calcestruzzo;

Le equazioni che descrivono il diagramma sono:

$$\varepsilon < \varepsilon_{ck} : \sigma(\varepsilon) = 1000 \cdot \sigma_{0c} \cdot \varepsilon \cdot (1 - 250 \cdot \varepsilon);$$

$$\varepsilon_{ck} < \varepsilon < \varepsilon_{cu} : s(\sigma) = \sigma_{0c};$$

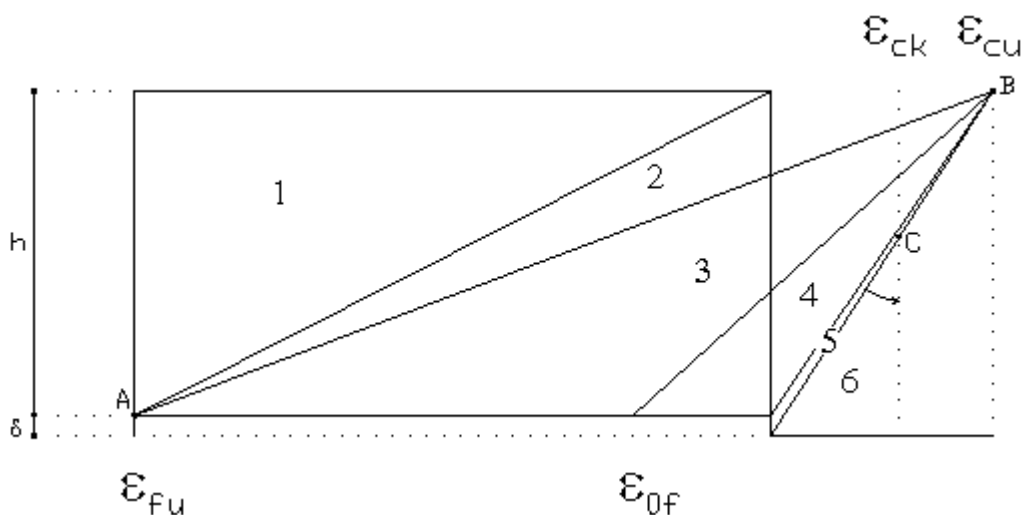
Il diagramma tensioni-deformazioni assunto per l'acciaio è indicato nella seguente figura:



dove:

- ε_{0f} = σ_{0f} / E ;
- E = Modulo di elasticità dell'acciaio;
- σ_{0f} = resistenza di calcolo dell'acciaio;
- k = rapporto di sovrarresistenza (se è pari ad 1 il comportamento è bilineare elastico-perfettamente plastico);
- f_{yk} = Resistenza caratteristica dell'acciaio
- γ_m = coefficiente di sicurezza dell'acciaio;
- ε_{fu} = deformazione ultima dell'acciaio;
- ε_{cu} = deformazione ultima del calcestruzzo;

Le limitazioni delle deformazioni unitarie per il conglomerato e per l'acciaio conducono a definire sei diversi campi (o regioni) nei quali potrà trovarsi la retta di deformazione specifica. Tali campi sono descritti nel seguente modo:



Campo 1 : è caratterizzato dall'allungamento massimo tollerabile per l'acciaio pari a ε_{fu} . Il diagramma delle deformazioni specifiche appartiene ad un fascio di rette passanti per il punto (A) mentre la distanza dall'asse neutro potrà variare da $-\infty$ a 0. E' il caso di trazione semplice o con piccola eccentricità; la sezione risulta interamente tesa. La crisi si ha per cedimento dell'acciaio teso.

Campo 2 : è caratterizzato dall'allungamento massimo tollerabile per l'acciaio pari a ϵ_{fu} e dalla rotazione del diagramma attorno al punto (A). La deformazione specifica del calcestruzzo varia da 0 al valore massimo del calcestruzzo compresso (ϵ_{cu}) mentre la distanza dell'asse neutro dal lembo compresso può variare da 0 a $0.259h$. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 3 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ϵ_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B). La massima tensione del calcestruzzo in questa regione è pari a quella di rottura di calcolo mentre l'armatura è ancora deformata in campo plastico. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 4 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ϵ_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B). La massima tensione del calcestruzzo in questa regione è pari a quella di rottura di calcolo mentre l'armatura è sollecitata con tensioni inferiori allo snervamento e può risultare anche scarica. La sezione risulterà in parte tesa ed in parte compressa e quindi sarà sollecitata a flessione semplice o composta.

Campo 5 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato pari a ϵ_{cu} . Le rette di deformazione appartengono ad un fascio passante per (B) mentre la distanza dell'asse neutro varia da h ad $h+d$. L'armatura in tale regione è sollecitata a compressione e pertanto tutta la sezione è compressa; è questo il caso della flessione composta.

Campo 6 : è caratterizzato dall'accorciamento massimo del conglomerato compresso che varia fra ϵ_{cu} e ϵ_{ck} . Le rette di deformazione specifica appartengono ad un fascio passante per (C) e la distanza dell'asse neutro varia fra 0 e $-\infty$. La distanza di (C) dal lembo superiore vale $3h/7$. La sezione risulta sollecitata a compressione semplice o composta.

- Taglio

Il calcolo del taglio viene eseguito secondo il metodo di Ritter-Morsch.

Per gli elementi in cui è richiesta la verifica a taglio, deve risultare:

$$V_{Sd} \leq \min[V_{Rsd}, V_{Rcd}]$$

dove:

- V_{Sd} : taglio sollecitante il calcolo;
- $V_{Rsd} = 0.9 d (A_{SW} / s) f_{yd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) \sin\alpha$;
- $V_{Rcd} = 0.9 d b_w \alpha_c f_{cd} (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) / (1 + \text{ctg}^2\theta)$;
- d : altezza utile della sezione;
- A_{SW} : area dell'armatura trasversale;
- s : passo dell'armatura trasversale;;
- f_{yd} : resistenza a snervamento dell'acciaio;
- b_w : larghezza minima della sezione lungo l'altezza efficace;

Il contributo delle armature a taglio è somma del contributo delle staffe e degli eventuali sagomati. In ogni caso l'aliquota massima che può essere affidata ai sagomati è il 50% dello sforzo di taglio massimo.

- Stabilità

La verifica di instabilità degli elementi snelli in c.a. viene condotta attraverso un'analisi del secondo ordine che tiene in conto degli effetti flessionali dell'azione assiale sulla configurazione deformata degli elementi stessi.

Si sono assunti legami fra le azioni interne e le deformazioni che mettono in conto il comportamento non lineare dei materiali e si è trascurato il contributo del calcestruzzo teso.

Il valore limite della snellezza per ogni colonna è stato assunto pari a:

$$\lambda_{lim} = 15.4 C / \sqrt{\nu}$$

dove:

$$\nu = N_{ed} / (A_c f_{cd})$$

$$C = 1.7 - r_m$$

$r_m = M_{01} / M_{02}$ è il rapporto fra i momenti flettenti del primo ordine alle due estremità del pilastro, positivo se i due momenti sono discordi sulla trave ($|M_{02}| \geq |M_{01}|$).

La snellezza della colonna da confrontare con λ_{lim} è pari a:

$$\lambda = \lambda_0 / i$$

λ_0 è la lunghezza libera d'inflessione definita in base ai vincoli di estremità ed i il raggio d'inerzia della sezioni in calcestruzzo non fessurato.

Con riferimento al punto 4.1.2.1.7.3 del DM 2008 in aggiunta al momento sollecitante esterno viene sommata un'aliquota dovuta ad un'eccentricità dello sforzo normale pari a $1/300$ dell'altezza della colonna (difetto di rettilineità).

In aggiunta viene considerata un'aliquota aggiuntiva che tenga conto dell'inflessione della colonna pari a $e_2 := 0.222 e_{fy} l_0^2/h$.

- Stato tensionale

Tale verifica rientra nell'ambito della verifica di esercizio. Il calcolo delle tensioni si ottiene sfruttando le ipotesi tradizionali per il calcolo del cemento armato ordinario, e cioè:

1. assunzione dei materiali elastico lineari;
2. conservazione delle sezioni piane al crescere dei carichi;
3. perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo;
4. resistenza nulla a trazione del calcestruzzo;

Inoltre può essere stabilito un coefficiente di omogeneizzazione diverso dal valore ordinario.

Le tensioni di esercizio si possono calcolare considerando le combinazioni di carico caratteristica, frequente e quasi permanente.

La verifica consiste nel confrontare le tensioni di calcolo con quelle limite dei materiali.

- Fessurazione

Poiché la fessurazione in strutture in cemento armato ordinario è quasi inevitabile, bisogna limitare tali entità in modo da non pregiudicare il corretto funzionamento della struttura.

La fessurazione può essere limitata assicurando un minimo di area di armatura longitudinale che può essere calcolata dalla seguente espressione:

$$A_s = k_c k f_{ct,eff} (A_{ct} / \sigma_s)$$

dove:

- A_s : area di armatura nella zona tesa;
- k_c : coefficiente che tiene conto del tipo di distribuzione delle tensioni nella sezione subito prima la fessurazione. Assume valore 0.4 per flessione senza compressione assiale, e 1 per trazione;
- k : coefficiente che tiene conto degli effetti di tensioni auto-equilibrate non uniformi;
- $f_{ct,eff}$: resistenza efficace a trazione della sezione al momento in cui si suppone insorgano le prime fessure. In mancanza di dati si utilizza il valore di 3 N/mm^2 ;
- A_{ct} : area del calcestruzzo in zona tesa subito prima della fessurazione;
- σ_s : massima tensione ammessa nell'armatura subito dopo la formazione della fessura.

Il calcolo delle ampiezze delle fessure si effettua considerando anche la parte di calcestruzzo reagente a trazione utilizzando la seguente espressione:

$$W_k = \beta s_{rm} \epsilon_{sm}$$

- W_k : ampiezza di calcolo delle fessure;
- β : coefficiente di correlazione tra l'ampiezza media delle fessure e il valore di calcolo;
- s_{rm} : distanza media finale tra le fessure;
- ϵ_{sm} : deformazione che tiene conto, nella combinazione di carico considerata, degli effetti "tension stiffening", del ritiro;

La quantità ϵ_{sm} si ottiene dalla seguente espressione:

$$\epsilon_{sm} = (\sigma_s / E_s) [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2]$$

dove:

- σ_s : tensione dell'acciaio teso calcolata a sezione fessurata;
- E_s : modulo elastico dell'acciaio;
- σ_{sr} : tensione dell'acciaio teso calcolata nella sezione per una condizione di carico che induce alla prima fessurazione;
- β_1 : coefficiente di aderenza delle barre. Assume valore 0.5 per barre lisce e 1 per barre ad aderenza migliorata;

β_2 : coefficiente di durata dei carichi. Assume valore 0.5 per carichi di lunga durata o per molti cicli ripetuti e 1 per un singolo carico di breve durata.

La quantità s_{rm} si ottiene dalla seguente espressione:

$$s_{rm} = 50 + 0.25 k_1 k_2 (\phi / \rho_r)$$

dove:

k_1 : coefficiente di aderenza delle barre. Assume valore 1.6 per barre lisce e 0.8 per barre ad aderenza migliorata;

k_2 : coefficiente che tiene conto della forma del diagramma delle deformazioni. Assume valore 0.5 per flessione e 1 per trazione pura;

ϕ : diametro delle barre in mm. Se si utilizzano più diametri si utilizza il diametro medio.

La fessurazione causata dalle azioni tangenziali si considera contenuta in limiti accettabili se si adotta un passo delle staffe. Tale verifica non è necessaria in elementi in cui non è richiesta l'armatura a taglio.

- Verifiche a deformabilità

Per il calcolo della deformabilità di elementi inflessi si utilizza il metodo che pesa le curvature nelle due situazioni caratteristiche degli elementi in c.a. ("I" sezione integra; "II" sezione fessurata). A tale riguardo la curvatura in una generica sezione può essere valutata con la seguente relazione:

$$\theta = (1-\zeta) \theta_I + \zeta \theta_{II}$$

dove ζ rappresenta l'effetto irrigidente del calcestruzzo tra due fessure consecutive (tension stiffening):

$$\zeta = 1 - c(M_{cr}/M)^2$$

dove:

c : pari a 1 per carichi permanenti;

M_{cr} : momento di prima fessurazione;

M : momento sollecitante.

Per calcolare la freccia di un elemento, si divide in "n" conci uguali e si calcola la curvatura di ogni concio riferita alla coordinata x_i . La freccia relativa alla sezione x_j è pari a:

$$\delta_j = \varphi_A x_j - \sum (x_j - x_i) \theta_i \Delta x$$

dove:

φ_A : rotazione dell'estremo iniziale dell'elemento;

l : lunghezza dell'elemento;

Δx : lunghezza del concio;

θ_i : curvatura relativa al concio.

- Verifica dei nodi

I nodi strutturali vengono verificati nei riguardi di:

- Compressione, mediante la seguente relazione:

$$V_{jbd} \leq \eta f_{cd} b_j h_{je} \sqrt{(1 - v_d / \eta)}$$

dove:

V_{jbd} : forza di taglio agente nel nodo

$\eta = \alpha_j (1 - f_{ck} / 250) f_{ck}$ [MPa]

α_j : coefficiente pari a 0.6 per nodi interni e 0.48 per nodi esterni

b_j : larghezza del nodo

h_{je} : distanza tra le armature più esterne del pilastro

v_d : forza assiale adimensionalizzata

- Trazione mediante le seguenti relazioni alternative:

$$A_{sh} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} (A_{s1} + A_{s2}) f_{yd} (1 - 0.8 v_d) \text{ per nodi interni}$$

$$A_{sh} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} A_{s2} f_{yd} (1 - 0.8 v_d) \text{ per nodi esterni}$$

dove:

A_{sh} : area totale nel nodo

f_{ywd}, f_{yd} : resistenza caratteristica a snervamento delle staffe e delle armature longitudinali

γ_{Rd} : 1.2

A_{s1}, A_{s2} : area armature superiore ed inferiore nel nodo.

- Particolari prescrizioni nell'ambito della gerarchia delle resistenze

Al fine di garantire la gerarchia delle resistenze per le strutture in c.a. sono state considerate alcune prescrizioni aggiuntive per il calcolo delle sollecitazioni di calcolo.

Per le travi, al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio di calcolo vengono ottenute sommando i seguenti contributi:

1. sollecitazioni di taglio relative ai carichi gravitazionali agenti sulla trave, considerata incernierata agli estremi;
2. sollecitazioni di taglio corrispondenti alla formazione delle cerniere plastiche nella trave e prodotte dai momenti resistenti delle due sezioni di plasticizzazione (generalmente quelle di estremità) amplificati del fattore di sovrarresistenza.

Il fattore di sovrarresistenza (γ_{Rd}) è assunto pari ad 1.20 per strutture in CD"A" e ad 1.00 per strutture in CD"B". Per ciascuna direzione e ciascun verso di applicazione delle azioni sismiche, si devono proteggere i pilastri dalla plasticizzazione prematura adottando opportuni momenti flettenti di calcolo.

Tale condizione di consegue qualora, verificando che la resistenza complessiva delle travi amplificata del fattore di sovrarresistenza, in accordo con la formula:

$$\Sigma M_{C,Rd} \geq \gamma_{Rd} \Sigma M_{b,Rd}$$

dove:

$\gamma_{Rd} = 1.30$ per le strutture in CD"A";

$\gamma_{Rd} = 1.10$ per le strutture in CD"B";

$M_{C,Rd}$ è il momento resistente del generico pilastro convergente nel nodo, calcolato per i livelli di sollecitazione assiale presenti nelle combinazioni sismiche delle azioni.

$M_{b,Rd}$ è il momento resistente della generica trave convergente nel nodo.

Per i pilastri, al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al taglio, le sollecitazioni di taglio da utilizzare per le verifiche ed il dimensionamento delle armature si ottengono sommando i seguenti contributi:

1. sollecitazioni di taglio dovuto ai carichi gravitazionali;
2. sollecitazioni di taglio indotte dalla condizione di equilibrio del pilastro soggetto all'azione dei momenti resistenti nelle sezioni di estremità superiore ed inferiore secondo l'espressione:

$$V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / l_p$$

Il dimensionamento delle strutture di fondazione è stato eseguito assumendo come azioni in fondazione le resistenze degli elementi strutturali soprastanti secondo le indicazioni del punto 7.2.5. In particolare viene applicato un fattore di sovrarresistenza rispetto alle azioni resistenti trasferite dagli elementi sovrastanti, pari a 1,1 in CD "B" e 1,3 in CD "A". In ogni caso i valori utilizzati non sono maggiori di quelle derivanti da una analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con un fattore di struttura q pari a 1.

- Particolari prescrizioni per distribuzione irregolare di tamponamenti ed impianti

Nel caso di distribuzione fortemente irregolare in altezza di tamponamenti ed impianti, deve essere considerata la possibilità di forti concentrazioni di danno ai livelli caratterizzati da significativa riduzione del numero di tali elementi.

Questo requisito si intende soddisfatto incrementando le azioni di calcolo per gli elementi verticali (pilastri e pareti) dei livelli con riduzione dei tamponamenti come descritto nel paragrafo 7.2.3 del D.M. 14/01/2008. I fattori di sovrarresistenza utilizzati nel presente calcolo sono:

Impalcato	Fatt. Sovr.
1	1.00
2	1.00
3	1.00

3 Dati

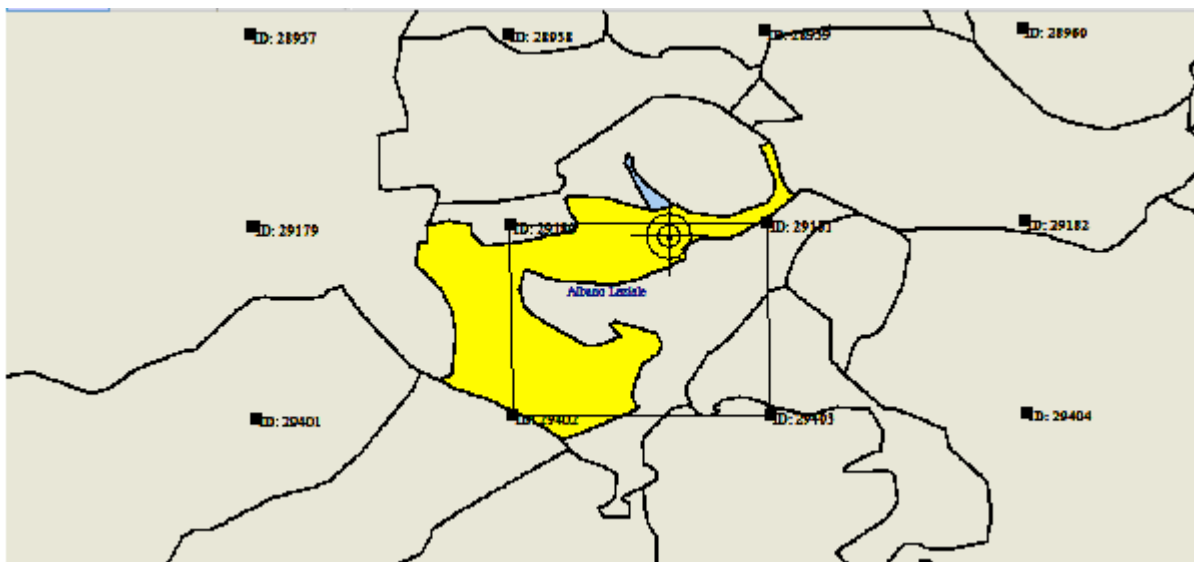
3.1 Dati Generali

Numero Impalcati : 3
 Numero delle tipologie di sezioni trasversali usate : 7
 Numero delle tipologie di solaio utilizzate : 1

Impalcato	Quota assoluta min [cm]	Quota assoluta max [cm]	Quota relativa min [cm]	Quota relativa max [cm]	Numero Colonne	Numero Travi
FONDAZIONE	0.00	0.00	0.00	0.00	0	24
IMP.1	0.00	354.00	354.00	354.00	16	23
IMP.2	354.00	704.00	350.00	350.00	12	17
COPERTURA	704.00	1054.00	350.00	350.00	12	20

Coordinate (Datum WGS84) del sito : Latitudine = 41.7285° - Longitudine = 12.6608°

Coordinate (Datum ED50) del sito : Latitudine = 41.7295° - Longitudine = 12.6617°



Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Latitudine [°]	Longitudine [°]
29180	41.7316	12.6193
29181	41.7321	12.6863
29402	41.6816	12.6200
29403	41.6821	12.6869

Zona sismica : SI (2B)
 Suolo di fondazione : B
 Vita nominale : 50
 Classe di duttilità : B
 Tipo di opera : Opere ordinarie
 Classe d'uso : III
 Vita di riferimento : 75
 Categoria topografica : T1
 Coefficiente smorzamento viscoso : 0.05

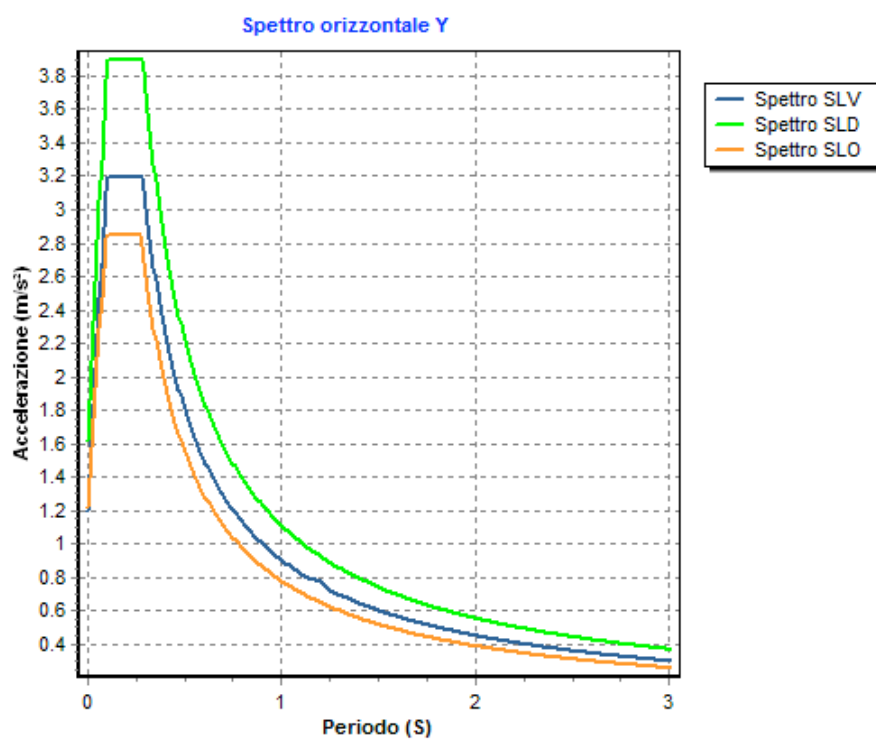
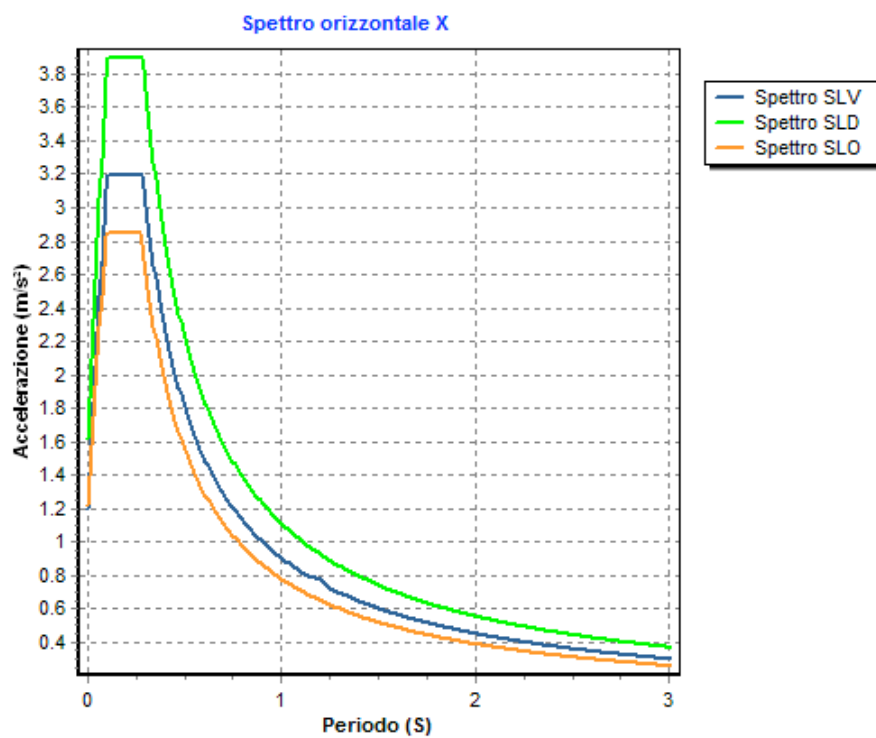
	Parametri dello spettro di risposta orizzontale							
	SLV		SLC		SLD		SLO	
Tempo di ritorno	712		1462		75		45	
Accelerazione sismica	0.189		0.235		0.087		0.069	
Coefficiente Fo	2.568		2.523		2.407		2.358	
Periodo T _C *	0.277		0.286		0.267		0.264	
Coefficiente S _s	1.20		1.16		1.20		1.20	
Coefficiente di amplificazione topografica S _t	1.00		1.00		1.00		1.00	
Prodotto S _s · S _t	1.20		1.16		1.20		1.20	
Periodo T _B	0.13		0.14		0.13		0.13	
Periodo T _C	0.39		0.40		0.38		0.38	
Periodo T _D	2.36		2.54		1.95		1.88	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Coefficiente η	0.362	0.362	1.000	1.000	*	*	*	*
N.B. per gli stati limite per i quali si utilizza lo spettro per punti, i parametri dello spettro da normativa sono utilizzati per elaborare gli accelerogrammi spettro-compatibili								

* η pari a 1 per gli spostamenti e 2/3 per le sollecitazioni.

SPETTRO ORIZZONTALE								
Punti	SPETTRO SLV		SPETTRO SLD		SPETTRO SLC		SPETTRO SLO	
	Periodo [s]	Accelerazione [m/s²]	Periodo [s]	Accelerazione [m/s²]	Periodo [s]	Accelerazione [m/s²]	Periodo [s]	Accelerazione [m/s²]
1	0.00	3.32	0.00	1.61	-	-	0.00	1.21
2	0.01	3.90	0.01	1.85	-	-	0.01	1.39
3	0.02	4.49	0.02	2.09	-	-	0.02	1.57
4	0.03	5.07	0.03	2.33	-	-	0.03	1.75
5	0.04	5.65	0.04	2.57	-	-	0.04	1.93
6	0.05	6.23	0.05	2.81	-	-	0.05	2.11
7	0.06	6.82	0.06	3.05	-	-	0.06	2.29
8	0.07	7.40	0.07	3.29	-	-	0.07	2.47
9	0.08	7.98	0.08	3.53	-	-	0.08	2.65
10	0.09	8.57	0.09	3.77	-	-	0.09	2.83
11	0.10	8.82	0.10	3.90	-	-	0.10	2.85
12	0.11	8.82	0.11	3.90	-	-	0.11	2.85
13	0.12	8.82	0.12	3.90	-	-	0.12	2.85
14	0.13	8.82	0.13	3.90	-	-	0.13	2.85
15	0.14	8.82	0.14	3.90	-	-	0.14	2.85
16	0.15	8.82	0.15	3.90	-	-	0.15	2.85
17	0.16	8.82	0.16	3.90	-	-	0.16	2.85
18	0.17	8.82	0.17	3.90	-	-	0.17	2.85
19	0.18	8.82	0.18	3.90	-	-	0.18	2.85
20	0.19	8.82	0.19	3.90	-	-	0.19	2.85
21	0.20	8.82	0.20	3.90	-	-	0.20	2.85
22	0.21	8.82	0.21	3.90	-	-	0.21	2.85
23	0.22	8.82	0.22	3.90	-	-	0.22	2.85
24	0.23	8.82	0.23	3.90	-	-	0.23	2.85
25	0.24	8.82	0.24	3.90	-	-	0.24	2.85
26	0.25	8.82	0.25	3.90	-	-	0.25	2.85
27	0.26	8.82	0.26	3.90	-	-	0.26	2.85
28	0.27	8.82	0.27	3.90	-	-	0.27	2.85
29	0.28	8.82	0.28	3.90	-	-	0.28	2.78
30	0.29	8.60	0.29	3.83	-	-	0.29	2.69
31	0.30	8.32	0.30	3.70	-	-	0.30	2.60
32	0.31	8.05	0.31	3.59	-	-	0.31	2.51
33	0.32	7.80	0.32	3.47	-	-	0.32	2.43
34	0.33	7.56	0.33	3.37	-	-	0.33	2.36
35	0.34	7.34	0.34	3.27	-	-	0.34	2.29
36	0.35	7.13	0.35	3.18	-	-	0.35	2.23
37	0.36	6.93	0.36	3.09	-	-	0.36	2.16
38	0.37	6.74	0.37	3.00	-	-	0.37	2.11
39	0.38	6.57	0.38	2.92	-	-	0.38	2.05
40	0.39	6.40	0.39	2.85	-	-	0.39	2.00
41	0.40	6.24	0.40	2.78	-	-	0.40	1.95
42	0.41	6.09	0.41	2.71	-	-	0.41	1.90
43	0.42	5.94	0.42	2.65	-	-	0.42	1.86
44	0.43	5.80	0.43	2.58	-	-	0.43	1.81
45	0.44	5.67	0.44	2.53	-	-	0.44	1.77
46	0.45	5.54	0.45	2.47	-	-	0.45	1.73
47	0.46	5.42	0.46	2.42	-	-	0.46	1.69

48	0.47	5.31	0.47	2.36	-	-	0.47	1.66
49	0.48	5.20	0.48	2.32	-	-	0.48	1.62
50	0.49	5.09	0.49	2.27	-	-	0.49	1.59
51	0.50	4.99	0.50	2.22	-	-	0.50	1.56
52	0.51	4.89	0.51	2.18	-	-	0.51	1.53
53	0.52	4.80	0.52	2.14	-	-	0.52	1.50
54	0.53	4.71	0.53	2.10	-	-	0.53	1.47
55	0.54	4.62	0.54	2.06	-	-	0.54	1.44
56	0.55	4.54	0.55	2.02	-	-	0.55	1.42
57	0.56	4.46	0.56	1.98	-	-	0.56	1.39
58	0.57	4.38	0.57	1.95	-	-	0.57	1.37
59	0.58	4.30	0.58	1.92	-	-	0.58	1.34
60	0.60	4.16	0.60	1.85	-	-	0.60	1.30
61	0.62	4.02	0.62	1.79	-	-	0.62	1.26
62	0.64	3.90	0.64	1.74	-	-	0.64	1.22
63	0.66	3.78	0.66	1.68	-	-	0.66	1.18
64	0.68	3.67	0.68	1.63	-	-	0.68	1.15
65	0.70	3.56	0.70	1.59	-	-	0.70	1.11
66	0.72	3.46	0.72	1.54	-	-	0.72	1.08
67	0.74	3.37	0.74	1.50	-	-	0.74	1.05
68	0.76	3.28	0.76	1.46	-	-	0.76	1.03
69	0.78	3.20	0.78	1.42	-	-	0.78	1.00
70	0.80	3.12	0.80	1.39	-	-	0.80	0.97
71	0.82	3.04	0.82	1.36	-	-	0.82	0.95
72	0.84	2.97	0.84	1.32	-	-	0.84	0.93
73	0.86	2.90	0.86	1.29	-	-	0.86	0.91
74	0.88	2.84	0.88	1.26	-	-	0.88	0.89
75	0.90	2.77	0.90	1.24	-	-	0.90	0.87
76	0.92	2.71	0.92	1.21	-	-	0.92	0.85
77	0.94	2.65	0.94	1.18	-	-	0.94	0.83
78	0.96	2.60	0.96	1.16	-	-	0.96	0.81
79	0.98	2.55	0.98	1.13	-	-	0.98	0.79
80	1.00	2.49	1.00	1.11	-	-	1.00	0.78
81	1.05	2.38	1.05	1.06	-	-	1.05	0.74
82	1.10	2.27	1.10	1.01	-	-	1.10	0.71
83	1.15	2.17	1.15	0.97	-	-	1.15	0.68
84	1.20	2.15	1.20	0.93	-	-	1.20	0.65
85	1.25	2.00	1.25	0.89	-	-	1.25	0.62
86	1.30	1.92	1.30	0.85	-	-	1.30	0.60
87	1.35	1.85	1.35	0.82	-	-	1.35	0.58
88	1.40	1.78	1.40	0.79	-	-	1.40	0.56
89	1.45	1.72	1.45	0.77	-	-	1.45	0.54
90	1.50	1.66	1.50	0.74	-	-	1.50	0.52
91	1.55	1.61	1.55	0.72	-	-	1.55	0.50
92	1.60	1.56	1.60	0.69	-	-	1.60	0.49
93	1.65	1.51	1.65	0.67	-	-	1.65	0.47
94	1.70	1.47	1.70	0.65	-	-	1.70	0.46
95	1.75	1.43	1.75	0.63	-	-	1.75	0.45
96	1.80	1.39	1.80	0.62	-	-	1.80	0.43
97	1.85	1.35	1.85	0.60	-	-	1.85	0.42
98	1.90	1.31	1.90	0.58	-	-	1.90	0.41
99	1.95	1.28	1.95	0.57	-	-	1.95	0.40
100	2.00	1.25	2.00	0.56	-	-	2.00	0.39
101	2.05	1.22	2.05	0.54	-	-	2.05	0.38
102	2.10	1.19	2.10	0.53	-	-	2.10	0.37
103	2.15	1.16	2.15	0.52	-	-	2.15	0.36
104	2.20	1.13	2.20	0.51	-	-	2.20	0.35
105	2.25	1.11	2.25	0.49	-	-	2.25	0.35
106	2.30	1.09	2.30	0.48	-	-	2.30	0.34
107	2.35	1.06	2.35	0.47	-	-	2.35	0.33
108	2.40	1.04	2.40	0.46	-	-	2.40	0.32
109	2.50	1.00	2.50	0.44	-	-	2.50	0.31
110	2.60	0.96	2.60	0.43	-	-	2.60	0.30
111	2.70	0.92	2.70	0.41	-	-	2.70	0.29
112	2.80	0.89	2.80	0.40	-	-	2.80	0.28
113	2.90	0.86	2.90	0.38	-	-	2.90	0.27
114	3.00	0.83	3.00	0.37	-	-	3.00	0.26
115	3.10	0.80	3.10	0.36	-	-	3.10	0.25
116	3.20	0.78	3.20	0.35	-	-	3.20	0.24
117	3.30	0.76	3.30	0.34	-	-	3.30	0.24
118	3.40	0.73	3.40	0.33	-	-	3.40	0.23
119	3.50	0.71	3.50	0.32	-	-	3.50	0.22
120	3.60	0.69	3.60	0.31	-	-	3.60	0.22

121	3.70	0.67	3.70	0.30	-	-	3.70	0.21
122	3.80	0.66	3.80	0.29	-	-	3.80	0.21
123	3.90	0.64	3.90	0.28	-	-	3.90	0.20
124	4.00	0.62	4.00	0.28	-	-	4.00	0.20



- FATTORI DI STRUTTURA -
 Fattore di struttura in direzione x (q_x)

: 2.76

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.
 Regularità in elevazione : NO
 Regularità in pianta : NO
 Kr : 0.80
 Tipologia Edificio : Strutture a telaio a più piani e più campate
 α_u / α_l : 1.15
 Tipologia Strutturale : Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
 Modalità di collasso : Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
 α_0 : 0.00
 Kw : 1.00

Fattore di struttura in direzione y (qy) : 2.76

Calcolato considerando i seguenti parametri:

Tipo Struttura : C.A.
 Regularità in elevazione : NO
 Regularità in pianta : NO
 Kr : 0.80
 Tipologia Edificio : Strutture a telaio a più piani e più campate
 α_u / α_l : 1.15
 Tipologia Strutturale : Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste
 Modalità di collasso : Strutture a telaio e miste equivalenti a telai
 α_0 : 0.00
 Kw : 1.00

Fattore di struttura in direzione z (qz) : 1.50

Modulo di Winkler traslazionale : 5.00 daN/cm³
 Modulo di Winkler tangenziale : 2.50 daN/cm³
 Delta Termico aste di elevazione : 10
 Delta Termico aste di fondazione : 0
 Modulo di omogeneizzazione (per SLE) : 15
 Classe di servizio per le strutture in legno : 1
 Copriferro Travi di Fondazione : 2.50 cm
 Copriferro Travi di Elevazione in C.A. : 2.50 cm
 Copriferro Pilastri in C.A. : 2.50 cm
 Copriferro Solai : 2.00 cm
 Copriferro Piastre di Fondazione : 2.00 cm
 Copriferro Piastre di Elevazione : 2.00 cm

3.2 Elenco e Caratteristiche dei materiali.

Nell'ambito del progetto si è fatto uso dei seguenti materiali divisi per categoria di appartenenza:

a - Calcestruzzo

Nome	Classe	Rck [daN/cm ²]	ν	ps [daN/m ³]	α_t [1/°C]	Ec [daN/cm ²]	FC	$\gamma_{m,c}$	Ect/Ec	fek [daN/cm ²]	fcm [daN/cm ²]	fed SLU [daN/cm ²]	fetd SLU [daN/cm ²]	fed SLD [daN/cm ²]	fetd SLD [daN/cm ²]	fctk,0.05 [daN/cm ²]	fctm [daN/cm ²]	ϵ_{c2} [‰]	ϵ_{cu2} [‰]
C28/35	C28/35	350	0.15	2500	1.0E-005	323082.5	-	1.50	0.50	280.0	-	158.7	12.9	238.0	19.4	19.4	27.7	2.00	3.50

b - Acciaio per C.A.

Nome	Tipo	γ_m	FC	Es [daN/cm ²]	fyk [daN/cm ²]	ftk [daN/cm ²]	fd SLU [daN/cm ²]	fd SLD [daN/cm ²]	fd SLE [daN/cm ²]	k	ϵ_{ud} [‰]
B450C	B450C	1.15	-	2100000.0	4500.0	5400.0	3913.0	4500.0	3913.0	1.00	10.00

3.3 Elenco e caratteristiche delle colonne stratigrafiche.

Nell'ambito del progetto si è fatto uso delle seguenti colonne stratigrafiche:

Caratteristiche delle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Filo : filo fisso al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Impalcato : Impalcato al quale appartiene la colonna stratigrafica;
 Falda : Presenza della falda;
 Prof. Falda : Profondità della falda (se è presente);
 Spicc. Fond. : Quota dell'estradosso della fondazione rispetto al piano campagna;
 No. Strati : Numero degli strati della colonna stratigrafica.
 RQD : (Rock Quality Designation) grado di fratturazione dell'ammasso roccioso in [0-1]

Filo	Colonna	Impalcato	Falda	Prof. Falda [cm]	Spicc. Fond. [cm]	No. Strati	RQD
1	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
2	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
3	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
4	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
5	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
6	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
7	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
8	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
9	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
10	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
11	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
12	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
13	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
14	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
15	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
16	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-
17	Colonna 1	FONDAZIONE	Non Presente	-	-10.00	2	-

Caratteristiche degli strati appartenenti alle colonne stratigrafiche:

Colonna : nome della colonna stratigrafica;
 Strato : nome dello strato appartenente la colonna stratigrafica;
 Spess. : Spessore dello strato;
 Peso : Peso dell'unità di volume dello strato;
 ϕ : Angolo di attrito del terreno;
 C : Coesione drenata del terreno;
 Cu : Coesione non drenata del terreno;

Colonna	Strato	Spess. [cm]	Peso [daN/m³]	ϕ [°]	C [daN/cm²]	Cu [daN/cm²]
Colonna 1	piroclastite sabbiosa	350.0	1650.0	28.0	0.00	0.80
	piroclastite sabbiosa	400.0	1750.0	32.0	0.00	1.00

3.4 Elenco dei carichi.

3.4.1 Pesi propri unitari - G1.

Impalcato	Solai [daN/m²]	Balconi [daN/m²]	Scale [daN/m²]
FONDAZIONE	0	0	0
IMP.1	325	325	450
IMP.2	325	325	450
COPERTURA	325	0	450

3.4.2 Carichi Permanenti unitari - G2.

Impalcato	Solai [daN/m²]	Balconi [daN/m²]	Scale [daN/m²]	Influenza Tramezzi [daN/m²]	Tamponature [daN/m]
FONDAZIONE	125	125	125	120	1378
IMP.1	125	125	125	120	1378
IMP.2	125	125	125	120	1378
COPERTURA	125	0	125	0	0

3.4.3 Carichi Variabili unitari - Q.

Le intensità assunte per i carichi variabili verticali ripartiti sono riportate nella seguente tabella:

Impalcato	Carichi d'esercizio [daN/m²]		
	Solai	Balconi	Scale
FONDAZIONE	500	0	500
IMP.1	500	500	500
IMP.2	500	500	500
COPERTURA	50+neve	0	500

3.4.4 Pesì Impalcati.

Ai fini della valutazione dei pesi "W" a livello dei vari impalcati, si tiene conto dei carichi di tipo G1 relativi agli elementi strutturali e dei carichi di tipo G2 relativi agli elementi non strutturali sommati ai sovraccarichi d'esercizio Qk moltiplicati per una aliquota Ψ_{2i} (determinata dalla destinazione d'uso dell'opera ai vari piani

$$W_i = G1_i + G2_i + \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

Dove il pedice "i" è il piano i-esimo della struttura.

Impalcato	Destinazione	Ψ_{2i}
FONDAZIONE	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.6
IMP.1	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.6
IMP.2	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.6
COPERTURA	H - Coperture	0.0

Per balconi e scale verranno usati i coefficienti calcolati come i maggiori tra quelli relativi alla categoria di carico di piano ed i seguenti:

Cat.	Destinazione	Ψ_{2i}
C2	Balconi, ballatoi e scale	0.6

Imp. Reale	G1 [daN]	G2 [daN]	$\Psi_2 \cdot Q_k$ [daN]	W (SLV-SLD) [daN]
0	224572.82	81841.07	48221.77	354635.66
1	84311.24	59171.68	37101.55	180584.47
2	64395.35	53730.61	26068.33	144194.30
3	52565.38	11087.46	1890.00	65542.84

3.4.5 Carico della Neve.

Tale calcolo viene effettuato ai sensi di:

D.M. del 14 Gennaio 2008: "Norme tecniche per le costruzioni";

Circolare 2 febbraio 2009, n. 617.

Il carico neve sulle coperture è valutato con la seguente espressione:

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

Dove: q_s è il carico cercato;

μ_i è il coefficiente di forma della copertura;

q_{sk} è il valore di riferimento del carico neve al suolo riferito ad un periodo di ritorno di 50 anni.

C_e è il coefficiente di esposizione che viene utilizzato per modificare il carico neve in funzione delle caratteristiche dell'area in cui sorge l'opera;

C_t è il coefficiente termico;

$C_e = 1.0$ valido per topografia: Normale (Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi).

$C_t = 1.0$

Il carico agisce in direzione verticale ed riferito alla proiezione orizzontale della superficie della copertura.

Il carico neve al suolo dipende dalle condizioni locali di clima e di esposizione considerata la variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona.

Per il calcolo di q_{sk} si è fatto riferimento alla seguente espressione :

$$q_{sk} = 100 \cdot 0.51 [1 + (a_s/481)^2] \text{ daN/m}^2$$

valida per:

- Zona III (Agrigento, Avellino, Benevento, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Carbonia-Iglesias, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Frosinone, Grosseto, L'Aquila, Latina, Lecce, Livorno, Matera, Medio Campidano, Messina, Napoli, Nuoro, Ogliastro, Olbia Tempio, Oristano, Palermo, Pisa, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Rieti, Roma, Salerno, Sassari, Siena, Siracusa, Taranto, Terni, Trapani, Vibo Valentia, Viterbo);
- quota ' a_s ' del suolo sul livello del mare $>200\text{m}$.

L'altezza sul livello del mare della costruzione è di **397 mt** per cui il valore di riferimento del carico neve al suolo (q_{sk}) è: **85.74 daN/m²**.

Si assume che la neve non sia impedita di scivolare.

Il tipo di copertura del fabbricato è : **Ad una falda** con un angolo di **0** gradi sessagesimali.

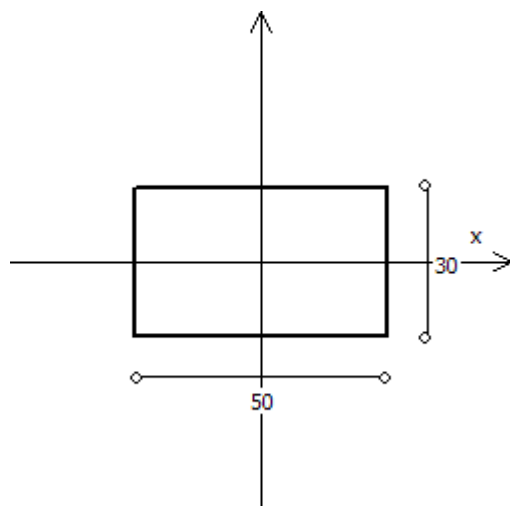
Il coefficiente di forma μ_l vale **0.80**.

La condizione di carico da considerare è una, la quale deve essere utilizzata per i casi di carico con e senza vento.

$$\mu_l \cdot q_{sk} \cdot C_e \cdot C_t = \mathbf{68.59 \text{ daN/m}^2}$$

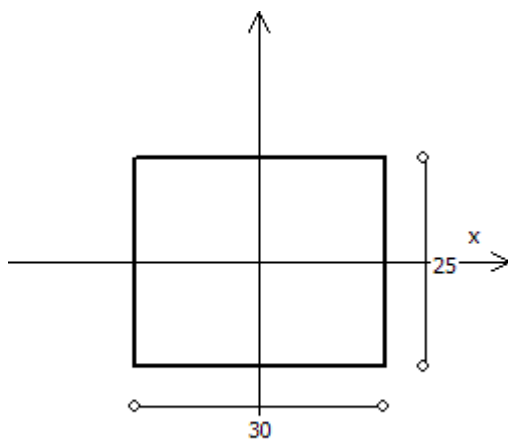
3.5 Elenco e Caratteristiche delle sezioni trasversali.

Tipologia N.1 (Sezione Rettangolare)



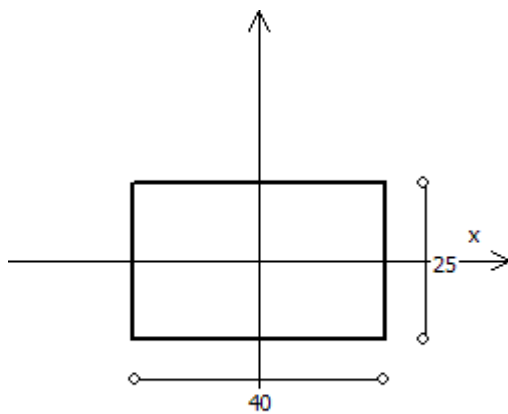
A	= 1500 cm ²
J _x	= 112500 cm ⁴
J _y	= 312500 cm ⁴
J _t	= 280710 cm ⁴
Materiale	= C28/35
Peso	= 375 daN/m

Tipologia N.2 (Sezione Rettangolare)



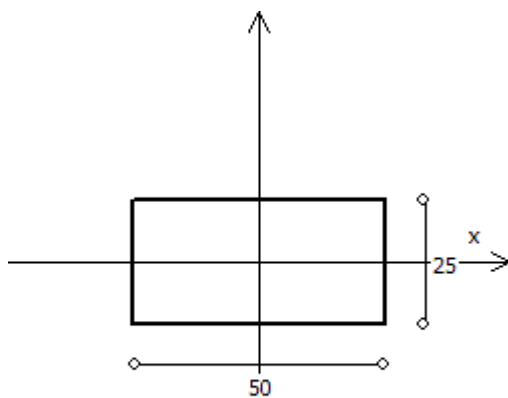
A = 750 cm²
 J_x = 39063 cm⁴
 J_y = 56250 cm⁴
 J_t = 74609 cm⁴
 Materiale = C28/35
 Peso = 188 daN/m

Tipologia N.3 (Sezione Rettangolare)



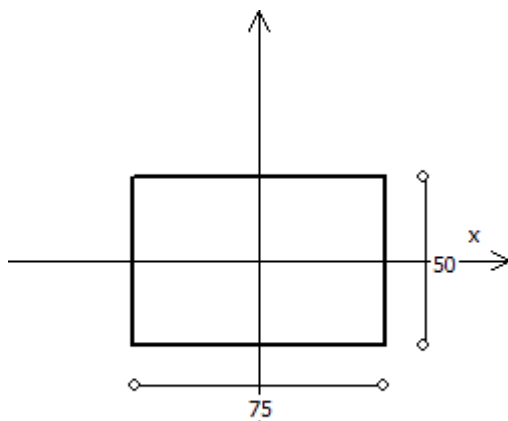
A = 1000 cm²
 J_x = 52083 cm⁴
 J_y = 133333 cm⁴
 J_t = 126693 cm⁴
 Materiale = C28/35
 Peso = 250 daN/m

Tipologia N.4 (Sezione Rettangolare)



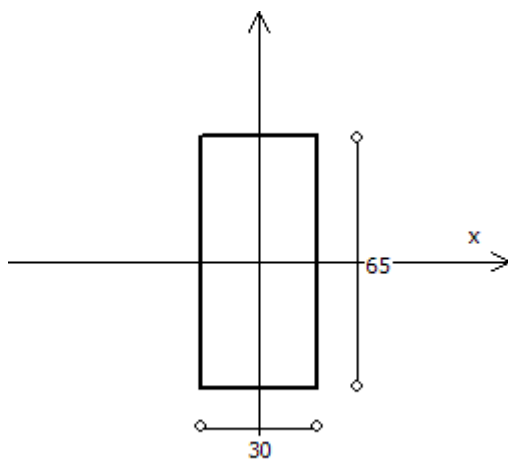
A = 1250 cm²
 J_x = 65104 cm⁴
 J_y = 260417 cm⁴
 J_t = 178776 cm⁴
 Materiale = C28/35
 Peso = 313 daN/m

Tipologia N.5 (Sezione di Fondazione)



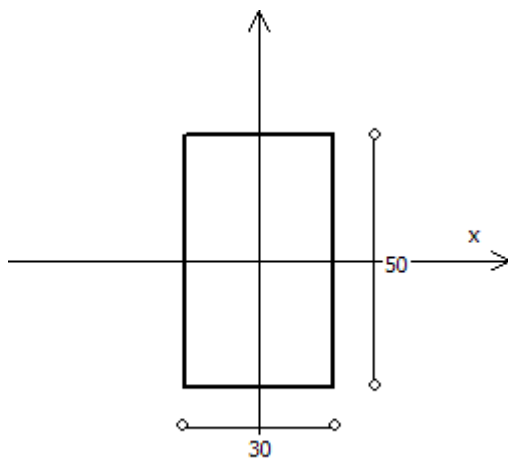
A = 3750 cm²
 J_x = 781250 cm⁴
 J_y = 1757813 cm⁴
 J_t = 1818750 cm⁴
 Materiale = C28/35
 Peso = 938 daN/ml

Tipologia N.6 (Sezione Rettangolare)



A = 1950 cm²
 J_x = 686563 cm⁴
 J_y = 146250 cm⁴
 J_t = 415710 cm⁴
 Materiale = C28/35
 Peso = 488 daN/m

Tipologia N.7 (Sezione Rettangolare)



A = 1500 cm²
 J_x = 312500 cm⁴
 J_y = 112500 cm⁴
 J_t = 280710 cm⁴
 Materiale = C28/35
 Peso = 375 daN/m

3.6 Geometria Struttura.

3.6.1 Fili Fissi.

Numero : numerazione del filo fisso.
 Ascissa : coordinata X del filo fisso.
 Ordinata : coordinata Y del filo fisso.
 Angolo : angolo del filo fisso (in gradi);
 Tipo : tipo del filo fisso.

Numero	Ascissa [cm]	Ordinata [cm]	Quota [cm]	Angolo [°]	Tipo
--------	-----------------	------------------	---------------	---------------	------

1	0.00	455.00	0.00	0.00	1
2	570.00	455.00	0.00	0.00	2
3	990.00	455.00	0.00	0.00	2
4	1410.00	455.00	0.00	0.00	2
5	1865.00	455.00	0.00	0.00	3
6	2110.00	455.00	0.00	0.00	1
7	2510.00	455.00	0.00	0.00	3
8	570.00	280.00	0.00	0.00	2
9	990.00	280.00	0.00	0.00	2
10	0.00	0.00	0.00	0.00	7
11	570.00	0.00	0.00	0.00	8
12	990.00	0.00	0.00	0.00	8
13	1410.00	0.00	0.00	0.00	8
14	1865.00	0.00	0.00	0.00	9
15	2110.00	0.00	0.00	0.00	7
16	2510.00	0.00	0.00	0.00	9
17	0.00	280.00	0.00	0.00	1
18	230.00	455.00	0.00	0.00	3
19	230.00	280.00	0.00	0.00	3

3.6.2 Caratteristiche dei nodi.

I dati seguenti riportano tutte le caratteristiche relative ai nodi che definiscono la struttura ed in modo particolare:

Nodo : numerazione interna del nodo.
Coordinate : coordinate del nodo secondo il sistema di riferimento globale cartesiano.
Imp. : impalcato di appartenenza del nodo.
Slave : nodo dipendente da un nodo MASTER definito nella tabella specifica;
Vincoli : eventuali vincoli esterni del nodo in ognuna delle 6 direzioni:
x : direzione X rispetto al sistema di riferimento globale;
y : direzione Y rispetto al sistema di riferimento globale;
z : direzione Z rispetto al sistema di riferimento globale;
Rx : rotazione attorno all'asse X del sistema di riferimento globale;
Ry : rotazione attorno all'asse Y del sistema di riferimento globale;
Rz : rotazione attorno all'asse Z del sistema di riferimento globale;

Inoltre:

np : non presenza di vincoli;
p : valore infinito della rigidezza;
Kt : valore finito delle rigidezze traslazionali da leggere nella tabella specifica;
Kr : valore finito delle rigidezze rotazionali da leggere nella tabella specifica;

Masse Nodali:

M : valore della massa traslazionale
MIx : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse X
MIy : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse Y
MIz : valore del momento d'inerzia della massa attorno all'asse Z

Nodo	Coordinate [cm]			Impalcato	Slave	Vincoli						Masse Nodali			
	x	y	z			x	y	z	Rx	Ry	Rz	M [daNM]	MIx [daNM*cm²]	MIy [daNM*cm²]	MIz [daNM*cm²]
1	15.0	422.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
2	570.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
3	990.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1410.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1840.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
6	2135.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
7	2495.0	422.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
8	570.0	265.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
9	990.0	265.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
10	15.0	32.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
11	570.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
12	990.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
13	1410.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
14	1840.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
15	2135.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
16	2495.0	32.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

17	0.0	280.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
18	15.0	422.5	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
19	570.0	440.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
20	990.0	440.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
21	1410.0	440.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
22	1840.0	440.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
23	2135.0	440.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
24	2495.0	422.5	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
25	570.0	265.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
26	990.0	265.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
27	15.0	32.5	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
28	570.0	15.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
29	990.0	15.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
30	1410.0	15.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
31	1840.0	15.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
32	2135.0	15.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
33	2495.0	32.5	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
34	0.0	280.0	354.0	IMP.1	M1	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
35	15.0	422.5	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
36	570.0	440.0	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
37	990.0	440.0	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
38	1410.0	440.0	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
39	1840.0	440.0	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
40	570.0	265.0	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
41	990.0	265.0	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
42	15.0	32.5	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
43	570.0	15.0	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
44	990.0	15.0	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
45	1410.0	15.0	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
46	1840.0	15.0	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
47	0.0	280.0	704.0	IMP.2	M2	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
48	15.0	422.5	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
49	570.0	440.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
50	990.0	440.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
51	1410.0	440.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
52	1840.0	440.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
53	570.0	265.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
54	990.0	265.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
55	15.0	32.5	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
56	570.0	15.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
57	990.0	15.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
58	1410.0	15.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
59	1840.0	15.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.0	280.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
61	230.0	455.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
62	230.0	280.0	1054.0	COPERTURA	M3	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
63	475.0	267.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
64	380.0	270.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
65	285.0	272.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
66	190.0	275.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
67	95.0	277.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
68	7.5	351.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
69	107.5	425.4	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
70	200.0	428.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
71	292.5	431.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
72	385.0	434.2	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
73	477.5	437.1	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
74	570.0	352.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
75	477.5	17.9	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
76	385.0	20.8	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
77	292.5	23.8	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
78	200.0	26.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
79	107.5	29.6	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
80	10.0	115.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
81	5.0	197.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
82	570.0	181.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
83	570.0	98.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
84	906.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
85	822.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
86	738.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
87	654.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
88	654.0	265.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
89	738.0	265.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

90	822.0	265.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
91	906.0	265.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
92	990.0	181.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
93	990.0	98.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
94	654.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
95	738.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
96	822.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
97	906.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
98	990.0	352.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
99	1074.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
100	1158.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
101	1242.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
102	1326.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
103	1410.0	355.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
104	1410.0	270.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
105	1410.0	185.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
106	1410.0	100.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
107	1326.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
108	1242.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
109	1158.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
110	1074.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
111	1754.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
112	1668.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
113	1582.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
114	1496.0	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
115	1496.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
116	1582.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
117	1668.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
118	1754.0	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
119	1840.0	355.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
120	1840.0	270.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
121	1840.0	185.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
122	1840.0	100.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
123	1938.3	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
124	2036.7	440.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
125	2135.0	355.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
126	2135.0	270.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
127	2135.0	185.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
128	2135.0	100.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
129	2036.7	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
130	1938.3	15.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
131	2225.0	435.6	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
132	2315.0	431.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
133	2405.0	426.9	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
134	2495.0	325.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
135	2495.0	227.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
136	2495.0	130.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
137	2405.0	28.1	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
138	2315.0	23.8	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
139	2225.0	19.4	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
140	476.3	352.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
141	382.5	352.1	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
142	288.8	351.9	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
143	195.0	351.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
144	101.2	351.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
145	476.7	101.1	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
146	475.8	184.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
147	383.3	103.9	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
148	381.7	186.9	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
149	290.0	106.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
150	287.5	189.6	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
151	196.7	109.4	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
152	193.3	192.2	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
153	99.2	194.9	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
154	103.3	112.2	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
155	906.0	98.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
156	906.0	181.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
157	822.0	98.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
158	822.0	181.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
159	738.0	98.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
160	738.0	181.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
161	654.0	181.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
162	654.0	98.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

163	906.0	352.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
164	822.0	352.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
165	738.0	352.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
166	654.0	352.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
167	1074.0	98.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
168	1158.0	99.1	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
169	1242.0	99.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
170	1326.0	99.8	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
171	1326.0	184.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
172	1326.0	269.8	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
173	1326.0	354.9	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
174	1074.0	182.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
175	1158.0	183.4	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
176	1242.0	184.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
177	1242.0	269.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
178	1242.0	354.6	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
179	1074.0	267.4	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
180	1158.0	268.6	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
181	1158.0	354.1	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
182	1074.0	353.6	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
183	1754.0	100.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
184	1754.0	185.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
185	1754.0	270.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
186	1754.0	355.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
187	1668.0	355.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
188	1582.0	355.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
189	1496.0	355.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
190	1668.0	100.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
191	1668.0	185.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
192	1668.0	270.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
193	1582.0	270.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
194	1496.0	270.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
195	1582.0	100.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
196	1582.0	185.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
197	1496.0	185.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
198	1496.0	100.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
199	1938.3	100.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
200	2036.7	100.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
201	1938.3	185.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
202	2036.7	185.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
203	1938.3	270.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
204	2036.7	270.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
205	2036.7	355.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
206	1938.3	355.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
207	2315.0	91.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
208	2315.0	159.6	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
209	2315.0	227.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
210	2315.0	295.4	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
211	2315.0	363.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
212	2195.0	278.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
213	2255.0	286.9	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
214	2255.0	360.6	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
215	2195.0	357.8	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
216	2210.0	396.7	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
217	2405.0	110.8	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
218	2405.0	193.5	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
219	2405.0	276.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
220	2401.5	344.0	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
221	2373.8	378.1	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
222	2255.0	213.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
223	2195.0	199.2	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
224	2256.4	145.2	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
225	2201.4	112.3	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
226	2265.5	85.4	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00
227	2260.0	396.2	0.0	FONDAZIONE	-	np	np	np	np	np	np	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabella dei Nodi Master:

Nodo	Tipo Nodo	Coordinate [cm]		
		x	y	z
M1	Impalcato Rigido	1229.10	251.00	354.00
M2	Impalcato Rigido	960.40	259.00	704.00

M3	Impalcato Rigido	960.23	231.96	1054.00
----	------------------	--------	--------	---------

3.6.3 Caratteristiche delle aste.

La tabella seguente riporta tutte le caratteristiche relative alle aste della struttura ed in modo particolare la colonna:

Asta : numerazione dell'asta
Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta
NI : nodo iniziale dell'asta
NF : nodo finale dell'asta
Tipo : funzione dell'asta
Sez : sezione trasversale associata all'asta
L : lunghezza teorica (nodo-nodo) dell'asta
Imp. : impalcato di appartenenza dell'asta
KwN : modulo di Winkler normale;
KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Asta	Fili	NI	NF	Tipo	Sez	L [cm]	Imp.	Kwn [daN/cm²]	Kwt [daN/cm²]	Vincoli interni											
										Estremo In.						Estremo Fin.					
										SpoX	SpoY	SpoZ	RotX	RotY	RotZ	SpoX	SpoY	SpoZ	RotX	RotY	RotZ
1	1, 2	1	69	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	1, 2	69	70	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
3	1, 2	70	71	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
4	1, 2	71	72	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1, 2	72	73	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1, 2	73	2	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	17, 1	17	68	Trave Fond.	5	71.64	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	17, 1	68	1	Trave Fond.	5	71.64	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
9	2, 3	2	94	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10	2, 3	94	95	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11	2, 3	95	96	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	2, 3	96	97	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13	2, 3	97	3	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14	8, 2	8	74	Trave Fond.	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15	8, 2	74	2	Trave Fond.	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16	3, 4	3	99	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17	3, 4	99	100	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18	3, 4	100	101	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19	3, 4	101	102	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
20	3, 4	102	4	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
21	9, 3	9	98	Trave Fond.	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
22	9, 3	98	3	Trave Fond.	5	87.50	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
23	4, 5	4	115	Trave Fond.	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
24	4, 5	115	116	Trave Fond.	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
25	4, 5	116	117	Trave Fond.	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
26	4, 5	117	118	Trave Fond.	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
27	4, 5	118	5	Trave Fond.	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
28	13, 4	13	106	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
29	13, 4	106	105	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
30	13, 4	105	104	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
31	13, 4	104	103	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
32	13, 4	103	4	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
33	5, 6	5	123	Trave Fond.	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
34	5, 6	123	124	Trave Fond.	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

35	5, 6	124	6	Trave Fond.	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
36	14, 5	14	122	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
37	14, 5	122	121	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
38	14, 5	121	120	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
39	14, 5	120	119	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
40	14, 5	119	5	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
41	6, 7	6	131	Trave Fond.	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
42	6, 7	131	132	Trave Fond.	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
43	6, 7	132	133	Trave Fond.	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
44	6, 7	133	7	Trave Fond.	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
45	15, 6	15	128	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
46	15, 6	128	127	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
47	15, 6	127	126	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
48	15, 6	126	125	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
49	15, 6	125	6	Trave Fond.	5	85.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
50	16, 7	16	136	Trave Fond.	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
51	16, 7	136	135	Trave Fond.	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
52	16, 7	135	134	Trave Fond.	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
53	16, 7	134	7	Trave Fond.	5	97.50	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
54	8, 9	8	88	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
55	8, 9	88	89	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
56	8, 9	89	90	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
57	8, 9	90	91	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
58	8, 9	91	9	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
59	11, 8	11	83	Trave Fond.	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
60	11, 8	83	82	Trave Fond.	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
61	11, 8	82	8	Trave Fond.	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
62	17, 8	17	67	Trave Fond.	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
63	17, 8	67	66	Trave Fond.	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
64	17, 8	66	65	Trave Fond.	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
65	17, 8	65	64	Trave Fond.	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
66	17, 8	64	63	Trave Fond.	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
67	17, 8	63	8	Trave Fond.	5	95.03	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
68	12, 9	12	93	Trave Fond.	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
69	12, 9	93	92	Trave Fond.	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
70	12, 9	92	9	Trave Fond.	5	83.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
71	10, 11	10	79	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
72	10, 11	79	78	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
73	10, 11	78	77	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
74	10, 11	77	76	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
75	10, 11	76	75	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
76	10, 11	75	11	Trave Fond.	5	92.55	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
77	10, 17	10	80	Trave Fond.	5	82.65	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
78	10, 17	80	81	Trave Fond.	5	82.65	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
79	10, 17	81	17	Trave Fond.	5	82.65	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
80	11, 12	11	87	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
81	11, 12	87	86	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
82	11, 12	86	85	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
83	11, 12	85	84	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
84	11,	84	12	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

	12			Fond.																
85	12, 13	12	110	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
86	12, 13	110	109	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
87	12, 13	109	108	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
88	12, 13	108	107	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
89	12, 13	107	13	Trave Fond.	5	84.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
90	13, 14	13	114	Trave Fond.	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
91	13, 14	114	113	Trave Fond.	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
92	13, 14	113	112	Trave Fond.	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
93	13, 14	112	111	Trave Fond.	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
94	13, 14	111	14	Trave Fond.	5	86.00	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
95	14, 15	14	130	Trave Fond.	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
96	14, 15	130	129	Trave Fond.	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
97	14, 15	129	15	Trave Fond.	5	98.33	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
98	15, 16	15	139	Trave Fond.	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
99	15, 16	139	138	Trave Fond.	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
100	15, 16	138	137	Trave Fond.	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
101	15, 16	137	16	Trave Fond.	5	90.11	FONDAZIONE	5.00	2.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
102	1, 2	18	19	Trave Elev.	7	555.28	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
103	1, 17	18	34	Trave Elev.	3	143.29	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
104	2, 3	19	20	Trave Elev.	7	420.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
105	3, 4	20	21	Trave Elev.	7	420.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
106	9, 3	26	20	Trave Elev.	4	175.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
107	4, 5	21	22	Trave Elev.	7	430.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
108	13, 4	30	21	Trave Elev.	4	425.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
109	5, 6	22	23	Trave Elev.	7	295.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
110	14, 5	31	22	Trave Elev.	4	425.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
111	6, 7	23	24	Trave Elev.	7	360.43	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
112	15, 6	32	23	Trave Elev.	4	425.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
113	16, 7	33	24	Trave Elev.	7	390.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
114	8, 9	25	26	Trave Elev.	2	420.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
115	11, 8	28	25	Trave Elev.	4	250.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
116	17, 8	34	25	Trave Elev.	2	570.20	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
117	12, 9	29	26	Trave Elev.	4	250.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
118	10, 11	27	28	Trave Elev.	7	555.28	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
119	17, 10	34	27	Trave Elev.	3	247.95	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
120	11, 12	28	29	Trave Elev.	7	420.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
121	12, 13	29	30	Trave Elev.	7	420.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
122	13, 14	30	31	Trave Elev.	7	430.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
123	14, 15	31	32	Trave Elev.	7	295.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
124	15, 16	32	33	Trave Elev.	7	360.43	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
125	1	18	1	Pilastro	6	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
126	2	19	2	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
127	3	20	3	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
128	4	21	4	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
129	5	22	5	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
130	6	23	6	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
131	7	24	7	Pilastro	6	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
132	8	25	8	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
133	9	26	9	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
134	10	27	10	Pilastro	6	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
135	11	28	11	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
136	12	29	12	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
137	13	30	13	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
138	14	31	14	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
139	15	32	15	Pilastro	1	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
140	16	33	16	Pilastro	6	354.00	IMP.1	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
141	1, 2	35	36	Trave Elev.	7	555.28	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

142	1, 17	35	47	Trave Elev.	3	143.29	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
143	2, 3	36	37	Trave Elev.	7	420.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
144	3, 4	37	38	Trave Elev.	7	420.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
145	3, 9	37	41	Trave Elev.	4	175.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
146	4, 5	38	39	Trave Elev.	7	430.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
147	4, 13	38	45	Trave Elev.	4	425.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
148	5, 14	39	46	Trave Elev.	7	425.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
149	8, 9	40	41	Trave Elev.	2	420.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
150	8, 11	40	43	Trave Elev.	4	250.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
151	17, 8	47	40	Trave Elev.	2	570.20	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
152	9, 12	41	44	Trave Elev.	4	250.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
153	10, 11	42	43	Trave Elev.	7	555.28	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
154	17, 10	47	42	Trave Elev.	3	247.95	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
155	11, 12	43	44	Trave Elev.	7	420.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
156	12, 13	44	45	Trave Elev.	7	420.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
157	13, 14	45	46	Trave Elev.	7	430.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
158	1	35	18	Pilastro	6	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
159	2	36	19	Pilastro	1	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
160	3	37	20	Pilastro	1	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
161	4	38	21	Pilastro	1	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
162	5	39	22	Pilastro	1	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
163	8	40	25	Pilastro	1	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
164	9	41	26	Pilastro	1	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
165	10	42	27	Pilastro	6	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
166	11	43	28	Pilastro	1	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
167	12	44	29	Pilastro	1	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
168	13	45	30	Pilastro	1	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
169	14	46	31	Pilastro	1	350.00	IMP.2	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
170	17, 1	60	48	Trave Elev.	3	143.29	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
171	1, 18	48	61	Trave Elev.	7	217.44	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
172	2, 3	49	50	Trave Elev.	7	420.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
173	18, 2	61	49	Trave Elev.	7	340.33	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
174	3, 4	50	51	Trave Elev.	7	420.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
175	9, 3	54	50	Trave Elev.	4	175.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
176	4, 5	51	52	Trave Elev.	7	430.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
177	13, 4	58	51	Trave Elev.	4	425.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
178	14, 5	59	52	Trave Elev.	7	425.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
179	8, 9	53	54	Trave Elev.	2	420.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
180	11, 8	56	53	Trave Elev.	4	250.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
181	19, 8	62	53	Trave Elev.	2	340.33	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
182	12, 9	57	54	Trave Elev.	4	250.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
183	10, 11	55	56	Trave Elev.	7	555.28	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
184	10, 17	55	60	Trave Elev.	3	247.95	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
185	11, 12	56	57	Trave Elev.	7	420.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
186	12, 13	57	58	Trave Elev.	7	420.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
187	13, 14	58	59	Trave Elev.	7	430.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
188	17, 19	60	62	Trave Elev.	2	230.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
189	18, 19	61	62	Trave Elev.	2	175.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
190	1	48	35	Pilastro	6	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
191	2	49	36	Pilastro	1	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
192	3	50	37	Pilastro	1	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
193	4	51	38	Pilastro	1	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
194	5	52	39	Pilastro	1	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
195	8	53	40	Pilastro	1	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
196	9	54	41	Pilastro	1	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
197	10	55	42	Pilastro	6	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
198	11	56	43	Pilastro	1	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
199	12	57	44	Pilastro	1	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
200	13	58	45	Pilastro	1	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
201	14	59	46	Pilastro	1	350.00	COPERTURA	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

3.6.4 Caratteristiche delle Piastre.

La tabella seguente riporta tutte le caratteristiche relative alle piastre della struttura:

Piastra : numerazione della piastra
 Impalcato : impalcato al quale appartiene la piastra
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra
 Spess. : spessore della piastra
 Tipo : tipologia della piastra (parete o platea)
 Numero Elementi: numero di elementi che compongono la piastra
 Nome Materiale : nome del materiale usato per progettare la piastra
 KwN : modulo di Winkler normale;
 KwT : modulo di Winkler tangenziale;

Piastra	Impalcato	Fili	Spess.	Tipo	Numero Elementi	Nome Materiale	Kwn [daN/cm³]	Kwt [daN/cm³]
1	FONDAZIONE	8, 17, 1, 2	50.00	Platea Cls	12	C28/35	5.00	2.50
2	FONDAZIONE	11, 10, 17, 8	50.00	Platea Cls	18	C28/35	5.00	2.50
3	FONDAZIONE	12, 11, 8, 9	50.00	Platea Cls	15	C28/35	5.00	2.50
4	FONDAZIONE	9, 8, 2, 3	50.00	Platea Cls	10	C28/35	5.00	2.50
5	FONDAZIONE	3, 4, 13, 12, 9	50.00	Platea Cls	25	C28/35	5.00	2.50
6	FONDAZIONE	14, 13, 4, 5	50.00	Platea Cls	25	C28/35	5.00	2.50
7	FONDAZIONE	5, 6, 15, 14	50.00	Platea Cls	15	C28/35	5.00	2.50
8	FONDAZIONE	6, 7, 16, 15	50.00	Platea Cls	29	C28/35	5.00	2.50

3.6.5 Carichi distribuiti sugli elementi.

Carichi Locali Aste

Asta : numero dell'asta come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;
 C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DLoc : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento locale dell'asta;
 in : valore del carico distribuito relativo al nodo iniziale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 fin : valore del carico distribuito relativo al nodo finale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste".

Asta	Imp.	Fili	C.C.	DLoc X [daN/m]		DLoc Y [daN/m]		DLoc Z [daN/m]		Mom. Torcente [daNm/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
103	IMP.1	1, 17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4556.25	4556.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1265.63	1265.63
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4050.00	4050.00
106	IMP.1	9, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4556.25	4556.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1265.63	1265.63
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4050.00	4050.00
113	IMP.1	16, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-751.16	-751.16
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-557.66	-557.66
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1155.62	-1155.63
142	IMP.2	1, 17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4556.25	4556.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1265.63	1265.63
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4050.00	4050.00
145	IMP.2	3, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-4556.25	-4556.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1265.63	-1265.63
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-4050.00	-4050.00
148	IMP.2	5, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1144.71	0.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	519.89	79.62
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1761.09	0.00
175	COPERTURA	9, 3	Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-241.60	0.00
			Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4556.25	4556.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1265.63	1265.63
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4050.00	4050.00

Carichi Globali Aste

Asta : numero dell'asta come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta;

C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
 DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale dell'asta;
 in : valore del carico distribuito relativo al nodo iniziale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste";
 fin : valore del carico distribuito relativo al nodo finale come da paragrafo "Caratteristiche delle aste".

Asta	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m]		DGlob Y [daN/m]		DGlob Z [daN/m]	
				in.	fin.	in.	fin.	in.	fin.
1	FONDAZIONE	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1398.90	-1398.90
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
2	FONDAZIONE	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1398.90	-1398.90
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
3	FONDAZIONE	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1398.90	-1398.90
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
4	FONDAZIONE	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1398.90	-1398.90
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
5	FONDAZIONE	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1398.90	-1398.90
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
6	FONDAZIONE	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1398.90	-1398.90
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
7	FONDAZIONE	17, 1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1870.98	-1870.98
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
8	FONDAZIONE	17, 1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1870.98	-1870.98
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
9	FONDAZIONE	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1399.21	-1399.21
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
10	FONDAZIONE	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1399.21	-1399.21
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
11	FONDAZIONE	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1399.21	-1399.21
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
12	FONDAZIONE	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1399.21	-1399.21
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
13	FONDAZIONE	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1399.21	-1399.21
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
14	FONDAZIONE	8, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.75	-183.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
15	FONDAZIONE	8, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.75	-183.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
16	FONDAZIONE	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1399.21	-1399.21
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
17	FONDAZIONE	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1399.21	-1399.21
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
18	FONDAZIONE	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1399.21	-1399.21
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
19	FONDAZIONE	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1399.21	-1399.21
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
20	FONDAZIONE	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1399.21	-1399.21
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-225.00	-225.00
21	FONDAZIONE	9, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.75	-183.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
22	FONDAZIONE	9, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.75	-183.75

[illegible]

[illegible]

[illegible]

			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
96	FONDAZIONE	14, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.75	-183.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
97	FONDAZIONE	14, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.75	-183.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
98	FONDAZIONE	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.75	-183.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
99	FONDAZIONE	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.75	-183.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
100	FONDAZIONE	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.75	-183.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
101	FONDAZIONE	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-937.50	-937.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-183.75	-183.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
102	IMP.1	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1271.37	-1271.37
103	IMP.1	1, 17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2275.00	-2275.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1957.43	-1957.43
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
104	IMP.1	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1272.00	-1272.00
105	IMP.1	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1757.10	-1757.10
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-990.00	-990.00
106	IMP.1	9, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2337.50	-2337.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-685.00	-685.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-2050.00	-2050.00
107	IMP.1	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1757.10	-1757.10
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-990.00	-990.00
108	IMP.1	13, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-312.50	-312.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-122.50	-122.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-250.00	-250.00
109	IMP.1	5, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-285.00	-285.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1140.00	-1140.00
110	IMP.1	14, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-312.50	-312.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1321.00	-1321.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-100.00	-100.00
111	IMP.1	6, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-285.00	-285.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1140.00	-1140.00
112	IMP.1	15, 6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-312.50	-312.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-122.50	-122.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-250.00	-250.00
113	IMP.1	16, 7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1073.75	-1073.75
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-467.25	-467.25
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1225.00	-1225.00
114	IMP.1	8, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-187.50	-187.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-73.50	-73.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
115	IMP.1	11, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1732.75	-1732.75
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1193.15	-1193.15
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-2435.00	-2435.00
116	IMP.1	17, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-187.50	-187.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-73.50	-73.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
117	IMP.1	12, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-913.75	-913.75
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-575.75	-575.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1175.00	-1175.00
118	IMP.1	10, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-73.50	-73.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
119	IMP.1	17, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1069.00	-1069.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-2017.38	-2017.38
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1310.00	-1310.00
120	IMP.1	11, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-73.50	-73.50

			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
121	IMP.1	12, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-558.60	-558.60
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1140.00	-1140.00
122	IMP.1	13, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-558.60	-558.60
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1140.00	-1140.00
123	IMP.1	14, 15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-285.00	-285.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1140.00	-1140.00
124	IMP.1	15, 16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-285.00	-285.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1140.00	-1140.00
125	IMP.1	1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-487.50	-487.50
126	IMP.1	2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
127	IMP.1	3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
128	IMP.1	4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
129	IMP.1	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
130	IMP.1	6	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
131	IMP.1	7	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-487.50	-487.50
132	IMP.1	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
133	IMP.1	9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
134	IMP.1	10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-487.50	-487.50
135	IMP.1	11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
136	IMP.1	12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
137	IMP.1	13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
138	IMP.1	14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
139	IMP.1	15	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
140	IMP.1	16	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-487.50	-487.50
141	IMP.2	1, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1271.37	-1271.37
142	IMP.2	1, 17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2275.00	-2275.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1957.43	-1957.43
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1850.00	-1850.00
143	IMP.2	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1272.00	-1272.00
144	IMP.2	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1757.10	-1757.10
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-990.00	-990.00
145	IMP.2	3, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2337.50	-2337.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-685.00	-685.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-2050.00	-2050.00
146	IMP.2	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1757.10	-1757.10
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-990.00	-990.00
147	IMP.2	4, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-312.50	-312.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-122.50	-122.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-250.00	-250.00
148	IMP.2	5, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1237.59	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1636.94	-1305.18
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1327.06	0.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-182.06	0.00
149	IMP.2	8, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-187.50	-187.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-73.50	-73.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
150	IMP.2	8, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1732.75	-1732.75
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-1193.15	-1193.15
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-2435.00	-2435.00
151	IMP.2	17, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-187.50	-187.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-73.50	-73.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
152	IMP.2	9, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-913.75	-913.75
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-575.75	-575.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1175.00	-1175.00
153	IMP.2	10, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-73.50	-73.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
154	IMP.2	17, 10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1069.00	-1069.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-2017.38	-2017.38
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1310.00	-1310.00
155	IMP.2	11, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-73.50	-73.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00

156	IMP.2	12, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-558.60	-558.60
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1140.00	-1140.00
157	IMP.2	13, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-558.60	-558.60
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1140.00	-1140.00
158	IMP.2	1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-487.50	-487.50
159	IMP.2	2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
160	IMP.2	3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
161	IMP.2	4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
162	IMP.2	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
163	IMP.2	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
164	IMP.2	9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
165	IMP.2	10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-487.50	-487.50
166	IMP.2	11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
167	IMP.2	12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
168	IMP.2	13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
169	IMP.2	14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
170	COPERTURA	17, 1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-510.00	-510.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-150.00	-150.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-60.00	-60.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-54.88	-54.88
171	COPERTURA	1, 18	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-37.50	-37.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.00	-15.00
172	COPERTURA	2, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-37.50	-37.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.00	-15.00
173	COPERTURA	18, 2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-37.50	-37.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.00	-15.00
174	COPERTURA	3, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-285.00	-285.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-114.00	-114.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-135.82	-135.82
175	COPERTURA	9, 3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-2337.50	-2337.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-625.00	-625.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-1825.00	-1825.00
176	COPERTURA	4, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-285.00	-285.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-114.00	-114.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-135.82	-135.82
177	COPERTURA	13, 4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-312.50	-312.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-62.50	-62.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-25.00	-25.00
178	COPERTURA	14, 5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-37.50	-37.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.00	-15.00
179	COPERTURA	8, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-187.50	-187.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-37.50	-37.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.00	-15.00
180	COPERTURA	11, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1732.75	-1732.75
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-608.75	-608.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-243.50	-243.50
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-299.76	-299.76
181	COPERTURA	19, 8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-187.50	-187.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-37.50	-37.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.00	-15.00
182	COPERTURA	12, 9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-913.75	-913.75
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-293.75	-293.75
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-117.50	-117.50
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-126.90	-126.90
183	COPERTURA	10, 11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-37.50	-37.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.00	-15.00
184	COPERTURA	10, 17	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1072.25	-1072.25
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-366.25	-366.25
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-146.50	-146.50
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-173.54	-173.54
185	COPERTURA	11, 12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-37.50	-37.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.00	-15.00
186	COPERTURA	12, 13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50

			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-285.00	-285.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-114.00	-114.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-135.82	-135.82
187	COPERTURA	13, 14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-1018.50	-1018.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-285.00	-285.00
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-114.00	-114.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-135.82	-135.82
188	COPERTURA	17, 19	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-187.50	-187.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-37.50	-37.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-15.00	-15.00
189	COPERTURA	18, 19	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-447.50	-447.50
			Car. Perm. G2	0.00	0.00	0.00	0.00	-137.50	-137.50
			Car. Eserc.	0.00	0.00	0.00	0.00	-55.00	-55.00
			Neve	0.00	0.00	0.00	0.00	-54.88	-54.88
190	COPERTURA	1	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-487.50	-487.50
191	COPERTURA	2	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
192	COPERTURA	3	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
193	COPERTURA	4	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
194	COPERTURA	5	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
195	COPERTURA	8	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
196	COPERTURA	9	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
197	COPERTURA	10	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-487.50	-487.50
198	COPERTURA	11	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
199	COPERTURA	12	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
200	COPERTURA	13	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00
201	COPERTURA	14	Car. Perm. G1	0.00	0.00	0.00	0.00	-375.00	-375.00

Carichi Globali distribuiti sulle Piastre

Piastra : numero della piastra come da paragrafo "Caratteristiche delle piastre";
Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
C.C. : condizione di carico come da paragrafo "Condizioni di carico valutate";
DGlob : direzione dei carichi secondo il sistema di riferimento globale della piastra;

Piastra	Imp.	Fili	C.C.	DGlob X [daN/m²]	DGlob Y [daN/m²]	DGlob Z [daN/m²]
1	FONDAZIONE	8, 17, 1, 2	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1250.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-245.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-500.00
2	FONDAZIONE	11, 10, 17, 8	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1250.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-245.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-500.00
3	FONDAZIONE	12, 11, 8, 9	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1250.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-245.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-500.00
4	FONDAZIONE	9, 8, 2, 3	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1250.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-245.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-500.00
5	FONDAZIONE	3, 4, 13, 12, 9	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1250.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-245.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-500.00
6	FONDAZIONE	14, 13, 4, 5	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1250.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-245.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-500.00
7	FONDAZIONE	5, 6, 15, 14	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1250.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-245.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-500.00
8	FONDAZIONE	6, 7, 16, 15	Car. Permanenti G1	0.00	0.00	-1250.00
			Car. Permanenti G2	0.00	0.00	-245.00
			Car. d'Esercizio	0.00	0.00	-500.00

3.6.6 Carichi termici sugli elementi.

Aste

Asta : numero dell'asta come da 3.5.2
Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta
Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta
Δt : delta termico costante applicato all'elemento.

Δt_{XY} : delta termico a farfalla nel piano XY applicato all'elemento.
 h_{XY} : altezza di riferimento del delta termico nel piano XY applicato all'elemento.
 Δt_{XZ} : delta termico a farfalla nel piano XZ applicato all'elemento.
 h_{XZ} : altezza di riferimento del delta termico nel piano XZ applicato all'elemento.

Asta	Imp.	Fili	Δt [°C]	Δt_{XY} [°C]	h_{XY} [cm]	Δt_{XZ} [°C]	h_{XZ} [cm]
102	IMP.1	1, 2	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
103	IMP.1	1, 17	10.0	0.0	40.0	0.0	25.0
104	IMP.1	2, 3	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
105	IMP.1	3, 4	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
106	IMP.1	9, 3	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
107	IMP.1	4, 5	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
108	IMP.1	13, 4	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
109	IMP.1	5, 6	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
110	IMP.1	14, 5	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
111	IMP.1	6, 7	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
112	IMP.1	15, 6	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
113	IMP.1	16, 7	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
114	IMP.1	8, 9	10.0	0.0	30.0	0.0	25.0
115	IMP.1	11, 8	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
116	IMP.1	17, 8	10.0	0.0	30.0	0.0	25.0
117	IMP.1	12, 9	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
118	IMP.1	10, 11	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
119	IMP.1	17, 10	10.0	0.0	40.0	0.0	25.0
120	IMP.1	11, 12	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
121	IMP.1	12, 13	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
122	IMP.1	13, 14	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
123	IMP.1	14, 15	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
124	IMP.1	15, 16	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
125	IMP.1	1	10.0	0.0	30.0	0.0	65.0
126	IMP.1	2	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
127	IMP.1	3	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
128	IMP.1	4	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
129	IMP.1	5	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
130	IMP.1	6	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
131	IMP.1	7	10.0	0.0	30.0	0.0	65.0
132	IMP.1	8	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
133	IMP.1	9	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
134	IMP.1	10	10.0	0.0	30.0	0.0	65.0
135	IMP.1	11	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
136	IMP.1	12	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
137	IMP.1	13	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
138	IMP.1	14	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
139	IMP.1	15	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
140	IMP.1	16	10.0	0.0	30.0	0.0	65.0
141	IMP.2	1, 2	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
142	IMP.2	1, 17	10.0	0.0	40.0	0.0	25.0
143	IMP.2	2, 3	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
144	IMP.2	3, 4	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
145	IMP.2	3, 9	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
146	IMP.2	4, 5	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
147	IMP.2	4, 13	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
148	IMP.2	5, 14	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
149	IMP.2	8, 9	10.0	0.0	30.0	0.0	25.0
150	IMP.2	8, 11	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
151	IMP.2	17, 8	10.0	0.0	30.0	0.0	25.0
152	IMP.2	9, 12	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
153	IMP.2	10, 11	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
154	IMP.2	17, 10	10.0	0.0	40.0	0.0	25.0
155	IMP.2	11, 12	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
156	IMP.2	12, 13	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
157	IMP.2	13, 14	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
158	IMP.2	1	10.0	0.0	30.0	0.0	65.0
159	IMP.2	2	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
160	IMP.2	3	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
161	IMP.2	4	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
162	IMP.2	5	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
163	IMP.2	8	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
164	IMP.2	9	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
165	IMP.2	10	10.0	0.0	30.0	0.0	65.0
166	IMP.2	11	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
167	IMP.2	12	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0

168	IMP.2	13	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
169	IMP.2	14	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
170	COPERTURA	17, 1	10.0	0.0	40.0	0.0	25.0
171	COPERTURA	1, 18	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
172	COPERTURA	2, 3	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
173	COPERTURA	18, 2	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
174	COPERTURA	3, 4	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
175	COPERTURA	9, 3	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
176	COPERTURA	4, 5	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
177	COPERTURA	13, 4	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
178	COPERTURA	14, 5	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
179	COPERTURA	8, 9	10.0	0.0	30.0	0.0	25.0
180	COPERTURA	11, 8	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
181	COPERTURA	19, 8	10.0	0.0	30.0	0.0	25.0
182	COPERTURA	12, 9	10.0	0.0	50.0	0.0	25.0
183	COPERTURA	10, 11	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
184	COPERTURA	10, 17	10.0	0.0	40.0	0.0	25.0
185	COPERTURA	11, 12	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
186	COPERTURA	12, 13	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
187	COPERTURA	13, 14	10.0	0.0	30.0	0.0	50.0
188	COPERTURA	17, 19	10.0	0.0	30.0	0.0	25.0
189	COPERTURA	18, 19	10.0	0.0	30.0	0.0	25.0
190	COPERTURA	1	10.0	0.0	30.0	0.0	65.0
191	COPERTURA	2	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
192	COPERTURA	3	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
193	COPERTURA	4	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
194	COPERTURA	5	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
195	COPERTURA	8	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
196	COPERTURA	9	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
197	COPERTURA	10	10.0	0.0	30.0	0.0	65.0
198	COPERTURA	11	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
199	COPERTURA	12	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
200	COPERTURA	13	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0
201	COPERTURA	14	10.0	0.0	50.0	0.0	30.0

4 Risultati di Calcolo.

4.1 Tensioni sul Terreno.

I dati seguenti riportano i valori delle tensioni esercitate dalla fondazione sul terreno.

Asta/Piastra : numerazione interna dell'asta/piastra.

X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta/piastra.

Comb : combinazione di appartenenza del valore considerato nell'involuppo.

Tensioni (σ_T) : valore della tensione dovuta alla pressione dell'asta/piastra di fondazione:

Tensioni Terreno									
				SLV	SLD	SLO	SLE		
				A1	A1		Caratt.	Freq.	Q. Perm.
Asta	Imp.	Fili	X [cm]	σ_T [daN/cm ²]	σ_T [daN/cm ²]	σ_T [daN/cm ²]	σ_T [daN/cm ²]	σ_T [daN/cm ²]	σ_T [daN/cm ²]
1	FONDAZIONE	1-2	0.00	1.47(17) *	1.61(17) *	1.39(17)	1.01(5) *	0.90(5)	0.85(1)
			46.27	1.31(17)	1.43(17)	1.23(17)	0.88(5)	0.79(5)	0.75(1)
			92.55	1.14(17)	1.26(17)	1.08(17)	0.76(5)	0.68(5)	0.65(1)
2	FONDAZIONE	1-2	0.00	1.14(17)	1.26(17)	1.08(17)	0.76(5)	0.68(5)	0.65(1)
			46.27	1.00(17)	1.10(17)	0.94(17)	0.66(5)	0.59(5)	0.57(1)
			92.55	0.88(17)	0.96(17)	0.82(17)	0.58(5)	0.52(5)	0.50(1)
3	FONDAZIONE	1-2	0.00	0.88(17)	0.96(17)	0.82(17)	0.58(5)	0.52(5)	0.50(1)
			46.27	0.79(17)	0.87(17)	0.74(17)	0.52(5)	0.47(5)	0.45(1)
			92.55	0.73(17)	0.81(17)	0.69(17)	0.49(5)	0.44(5)	0.42(1)
4	FONDAZIONE	1-2	0.00	0.73(17)	0.81(17)	0.69(17)	0.49(5)	0.44(5)	0.42(1)
			46.27	0.71(17)	0.77(17)	0.67(17)	0.48(5)	0.43(5)	0.41(1)
			92.55	0.70(17)	0.77(17)	0.66(17)	0.48(5)	0.44(5)	0.42(1)
5	FONDAZIONE	1-2	0.00	0.70(2)	0.77(17)	0.66(17)	0.48(5)	0.44(5)	0.42(1)
			46.27	0.72(2)	0.78(17)	0.68(17)	0.51(5)	0.46(5)	0.44(1)
			92.55	0.76(2)	0.81(17)	0.71(17)	0.54(5)	0.48(5)	0.46(1)
6	FONDAZIONE	1-2	0.00	0.76(2)	0.81(17)	0.71(17)	0.54(5)	0.48(5)	0.46(1)
			46.27	0.81(2)	0.84(17)	0.74(17)	0.57(5)	0.52(5)	0.49(1)
			92.55	0.84(2)	0.85(17)	0.75(17)	0.60(5)	0.54(5)	0.51(1)
7	FONDAZIONE	17-1	0.00	1.14(2)	0.95(17)	0.87(17)	0.81(5)	0.71(5)	0.67(1)
			35.82	1.19(2)	1.02(17)	0.93(17)	0.85(5)	0.74(5)	0.70(1)

			71.64	1.26(2)	1.18(17)	1.05(17)	0.90(5)	0.79(5)	0.75(1)
8	FONDAZIONE	17-1	0.00	1.26(17)	1.18(17)	1.05(17)	0.90(5)	0.79(5)	0.75(1)
			35.82	1.35(17)	1.38(17)	1.21(17)	0.96(5)	0.85(5)	0.80(1)
			71.64	1.47(17) *	1.61(17) *	1.39(17)	1.01(5) *	0.90(5)	0.85(1)
9	FONDAZIONE	2-3	0.00	0.84(3)	0.85(17)	0.75(17)	0.60(8)	0.54(5)	0.51(1)
			42.00	0.85(3)	0.85(17)	0.75(17)	0.61(8)	0.54(5)	0.52(1)
			84.00	0.86(3)	0.84(17)	0.74(17)	0.61(8)	0.54(5)	0.52(1)
10	FONDAZIONE	2-3	0.00	0.86(3)	0.84(17)	0.74(17)	0.61(8)	0.54(5)	0.52(1)
			42.00	0.86(3)	0.83(17)	0.73(17)	0.61(8)	0.54(5)	0.52(1)
			84.00	0.87(3)	0.82(17)	0.73(17)	0.62(8)	0.55(5)	0.52(1)
11	FONDAZIONE	2-3	0.00	0.87(3)	0.82(17)	0.73(17)	0.62(8)	0.55(5)	0.52(1)
			42.00	0.89(3)	0.82(17)	0.73(17)	0.63(8)	0.55(5)	0.52(1)
			84.00	0.91(3)	0.84(17)	0.75(17)	0.65(8)	0.57(5)	0.53(1)
12	FONDAZIONE	2-3	0.00	0.91(3)	0.84(17)	0.75(17)	0.65(8)	0.57(5)	0.53(1)
			42.00	0.95(3)	0.87(17)	0.77(17)	0.67(8)	0.59(5)	0.55(1)
			84.00	0.99(3)	0.90(17)	0.80(17)	0.70(8)	0.61(5)	0.57(1)
13	FONDAZIONE	2-3	0.00	0.99(3)	0.90(15)	0.80(15)	0.70(8)	0.61(5)	0.57(1)
			42.00	1.02(3)	0.93(15)	0.83(15)	0.73(8)	0.63(5)	0.59(1)
			84.00	1.04(3)	0.94(15)	0.84(15)	0.74(8)	0.64(5)	0.60(1)
14	FONDAZIONE	8-2	0.00	0.63(3)	0.47(17)	0.45(17)	0.45(8)	0.38(5)	0.35(1)
			43.75	0.66(3)	0.56(17)	0.51(17)	0.48(8)	0.41(5)	0.38(1)
			87.50	0.71(3)	0.65(17)	0.58(17)	0.51(8)	0.44(5)	0.42(1)
15	FONDAZIONE	8-2	0.00	0.71(2)	0.65(17)	0.58(17)	0.51(5)	0.44(5)	0.42(1)
			43.75	0.77(2)	0.74(17)	0.66(17)	0.55(5)	0.49(5)	0.46(1)
			87.50	0.84(2)	0.85(17)	0.75(17)	0.60(5)	0.54(5)	0.51(1)
16	FONDAZIONE	3-4	0.00	1.04(3)	0.94(15)	0.84(15)	0.74(8)	0.64(5)	0.60(1)
			42.00	1.04(3)	0.94(15)	0.83(15)	0.74(8)	0.63(5)	0.59(1)
			84.00	1.02(3)	0.90(15)	0.81(15)	0.72(8)	0.62(5)	0.58(1)
17	FONDAZIONE	3-4	0.00	1.02(3)	0.90(15)	0.81(15)	0.72(8)	0.62(5)	0.58(1)
			42.00	0.99(3)	0.86(15)	0.78(15)	0.70(8)	0.61(5)	0.56(1)
			84.00	0.97(3)	0.83(15)	0.74(15)	0.69(8)	0.59(5)	0.55(1)
18	FONDAZIONE	3-4	0.00	0.97(3)	0.83(15)	0.74(15)	0.69(8)	0.59(5)	0.55(1)
			42.00	0.96(3)	0.80(15)	0.72(15)	0.68(8)	0.59(5)	0.55(1)
			84.00	0.96(3)	0.78(15)	0.71(15)	0.68(8)	0.59(5)	0.55(1)
19	FONDAZIONE	3-4	0.00	0.96(3)	0.78(14)	0.71(14)	0.68(8)	0.59(5)	0.55(1)
			42.00	0.97(3)	0.78(14)	0.72(14)	0.69(8)	0.60(5)	0.56(1)
			84.00	0.99(3)	0.80(14)	0.73(14)	0.70(8)	0.61(5)	0.57(1)
20	FONDAZIONE	3-4	0.00	0.99(3)	0.80(14)	0.73(14)	0.70(8)	0.61(5)	0.57(1)
			42.00	1.01(3)	0.81(14)	0.74(14)	0.71(8)	0.62(5)	0.58(1)
			84.00	1.01(3)	0.82(14)	0.75(14)	0.72(8)	0.62(5)	0.58(1)
21	FONDAZIONE	9-3	0.00	0.77(3)	0.55(15)	0.55(3)	0.56(8)	0.46(5)	0.42(1)
			43.75	0.82(3)	0.59(15)	0.59(3)	0.59(8)	0.49(5)	0.45(1)
			87.50	0.88(3)	0.68(15)	0.63(3)	0.63(8)	0.53(5)	0.49(1)
22	FONDAZIONE	9-3	0.00	0.88(3)	0.68(15)	0.63(15)	0.63(8)	0.53(5)	0.49(1)
			43.75	0.96(3)	0.81(15)	0.73(15)	0.68(8)	0.58(5)	0.54(1)
			87.50	1.04(3)	0.94(15)	0.84(15)	0.74(8)	0.64(5)	0.60(1)
23	FONDAZIONE	4-5	0.00	1.01(3)	0.82(14)	0.75(14)	0.72(8)	0.62(5)	0.58(1)
			43.00	0.99(3)	0.80(14)	0.73(14)	0.70(8)	0.61(5)	0.57(1)
			86.00	0.95(3)	0.77(14)	0.70(14)	0.67(8)	0.58(5)	0.54(1)
24	FONDAZIONE	4-5	0.00	0.95(3)	0.77(14)	0.70(14)	0.67(8)	0.58(5)	0.54(1)
			43.00	0.91(3)	0.73(14)	0.67(14)	0.65(8)	0.56(5)	0.52(1)
			86.00	0.88(3)	0.70(14)	0.64(14)	0.62(8)	0.54(5)	0.51(1)
25	FONDAZIONE	4-5	0.00	0.88(3)	0.70(14)	0.64(14)	0.62(8)	0.54(5)	0.51(1)
			43.00	0.86(3)	0.68(14)	0.63(14)	0.61(8)	0.53(5)	0.49(1)
			86.00	0.86(3)	0.68(14)	0.62(14)	0.61(8)	0.52(5)	0.49(1)
26	FONDAZIONE	4-5	0.00	0.86(3)	0.68(16)	0.62(16)	0.61(8)	0.52(5)	0.49(1)
			43.00	0.86(3)	0.69(16)	0.63(16)	0.61(8)	0.53(5)	0.49(1)
			86.00	0.87(3)	0.71(16)	0.65(16)	0.62(8)	0.53(5)	0.50(1)
27	FONDAZIONE	4-5	0.00	0.87(3)	0.71(14)	0.65(14)	0.62(8)	0.53(5)	0.50(1)
			43.00	0.89(3)	0.73(14)	0.67(14)	0.63(8)	0.54(5)	0.50(1)
			86.00	0.89(3)	0.74(14)	0.67(14)	0.63(8)	0.54(5)	0.50(1)
28	FONDAZIONE	13-4	0.00	0.72(3)	0.59(21)	0.53(3)	0.52(8)	0.41(5)	0.36(1)
			42.50	0.68(3)	0.53(21)	0.49(3)	0.49(8)	0.39(5)	0.34(1)
			85.00	0.64(3)	0.47(21)	0.46(3)	0.46(8)	0.37(5)	0.33(1)
29	FONDAZIONE	13-4	0.00	0.64(3)	0.47(3)	0.46(3)	0.46(8)	0.37(5)	0.33(1)
			42.50	0.61(3)	0.44(3)	0.44(3)	0.44(8)	0.36(5)	0.32(1)
			85.00	0.61(3)	0.44(3)	0.44(3)	0.44(8)	0.36(5)	0.32(1)
30	FONDAZIONE	13-4	0.00	0.61(3)	0.44(3)	0.44(3)	0.44(8)	0.36(5)	0.32(1)
			42.50	0.63(3)	0.45(3)	0.45(3)	0.45(8)	0.37(5)	0.34(1)
			85.00	0.66(3)	0.47(3)	0.47(3)	0.48(8)	0.40(5)	0.37(1)
31	FONDAZIONE	13-4	0.00	0.66(3)	0.47(14)	0.47(3)	0.48(8)	0.40(5)	0.37(1)
			42.50	0.72(3)	0.52(14)	0.52(3)	0.52(8)	0.44(5)	0.40(1)
			85.00	0.81(3)	0.59(14)	0.57(3)	0.57(8)	0.49(5)	0.45(1)

32	FONDAZIONE	13-4	0.00	0.81(3)	0.59(14)	0.57(14)	0.57(8)	0.49(5)	0.45(1)
			42.50	0.90(3)	0.70(14)	0.65(14)	0.64(8)	0.55(5)	0.51(1)
			85.00	1.01(3)	0.82(14)	0.75(14)	0.72(8)	0.62(5)	0.58(1)
33	FONDAZIONE	5-6	0.00	0.89(3)	0.74(14)	0.67(14)	0.63(8)	0.54(5)	0.50(1)
			49.17	0.85(3)	0.73(14)	0.66(14)	0.61(8)	0.52(5)	0.48(1)
			98.33	0.80(3)	0.70(14)	0.63(14)	0.57(8)	0.49(5)	0.45(1)
34	FONDAZIONE	5-6	0.00	0.80(3)	0.70(14)	0.63(14)	0.57(8)	0.49(5)	0.45(1)
			49.17	0.75(3)	0.67(14)	0.60(14)	0.54(8)	0.46(5)	0.42(1)
			98.33	0.71(3)	0.64(14)	0.57(14)	0.50(8)	0.43(5)	0.40(1)
35	FONDAZIONE	5-6	0.00	0.71(3)	0.64(14)	0.57(14)	0.50(8)	0.43(5)	0.40(1)
			49.17	0.67(3)	0.62(14)	0.55(14)	0.48(8)	0.40(5)	0.37(1)
			98.33	0.64(3)	0.62(14)	0.55(14)	0.46(8)	0.39(5)	0.36(1)
36	FONDAZIONE	14-5	0.00	0.65(3)	0.58(21)	0.51(3)	0.47(8)	0.37(5)	0.33(1)
			42.50	0.61(3)	0.51(21)	0.45(3)	0.44(8)	0.35(5)	0.31(1)
			85.00	0.57(3)	0.45(21)	0.41(3)	0.41(8)	0.33(5)	0.30(1)
37	FONDAZIONE	14-5	0.00	0.57(3)	0.45(3)	0.41(3)	0.41(8)	0.33(5)	0.30(1)
			42.50	0.55(3)	0.39(3)	0.39(3)	0.40(8)	0.32(5)	0.29(1)
			85.00	0.54(3)	0.39(3)	0.39(3)	0.39(8)	0.32(5)	0.29(1)
38	FONDAZIONE	14-5	0.00	0.54(3)	0.39(3)	0.39(3)	0.39(8)	0.32(5)	0.29(1)
			42.50	0.55(3)	0.40(3)	0.40(3)	0.40(8)	0.33(5)	0.30(1)
			85.00	0.59(3)	0.42(3)	0.42(3)	0.42(8)	0.35(5)	0.32(1)
39	FONDAZIONE	14-5	0.00	0.59(3)	0.42(14)	0.42(3)	0.42(8)	0.35(5)	0.32(1)
			42.50	0.64(3)	0.45(14)	0.45(3)	0.45(8)	0.38(5)	0.35(1)
			85.00	0.71(3)	0.54(14)	0.50(3)	0.50(8)	0.43(5)	0.40(1)
40	FONDAZIONE	14-5	0.00	0.71(3)	0.54(14)	0.50(14)	0.50(8)	0.43(5)	0.40(1)
			42.50	0.79(3)	0.64(14)	0.58(14)	0.56(8)	0.48(5)	0.45(1)
			85.00	0.89(3)	0.74(14)	0.67(14)	0.63(8)	0.54(5)	0.50(1)
41	FONDAZIONE	6-7	0.00	0.64(23)	0.62(14)	0.55(14)	0.46(5)	0.39(5)	0.36(1)
			45.05	0.64(23)	0.63(14)	0.55(14)	0.44(5)	0.37(5)	0.34(1)
			90.11	0.64(23)	0.64(14)	0.55(14)	0.43(5)	0.36(5)	0.33(1)
42	FONDAZIONE	6-7	0.00	0.64(23)	0.64(14)	0.55(14)	0.43(5)	0.36(5)	0.33(1)
			45.05	0.66(23)	0.66(14)	0.57(14)	0.43(5)	0.36(5)	0.33(1)
			90.11	0.69(23)	0.70(14)	0.59(14)	0.43(5)	0.36(5)	0.33(1)
43	FONDAZIONE	6-7	0.00	0.69(22)	0.70(14)	0.59(14)	0.43(1)	0.36(5)	0.33(1)
			45.05	0.74(22)	0.76(14)	0.64(14)	0.45(1)	0.37(5)	0.34(1)
			90.11	0.81(22)	0.83(14)	0.69(14)	0.48(1)	0.39(5)	0.35(1)
44	FONDAZIONE	6-7	0.00	0.81(22)	0.83(14)	0.69(14)	0.48(1)	0.39(5)	0.35(1)
			45.05	0.88(22)	0.91(14)	0.76(14)	0.51(1)	0.41(5)	0.37(1)
			90.11	0.96(22)	0.99(14)	0.82(14)	0.55(1)	0.43(5)	0.39(1)
45	FONDAZIONE	15-6	0.00	0.48(3)	0.53(19)	0.45(19)	0.35(8)	0.27(5)	0.24(1)
			42.50	0.46(3)	0.46(19)	0.40(19)	0.34(8)	0.26(5)	0.23(1)
			85.00	0.45(3)	0.40(19)	0.35(19)	0.32(8)	0.26(5)	0.23(1)
46	FONDAZIONE	15-6	0.00	0.45(3)	0.40(3)	0.35(3)	0.32(8)	0.26(5)	0.23(1)
			42.50	0.44(3)	0.35(3)	0.32(3)	0.32(8)	0.25(5)	0.23(1)
			85.00	0.44(3)	0.31(3)	0.31(3)	0.31(8)	0.25(5)	0.23(1)
47	FONDAZIONE	15-6	0.00	0.44(3)	0.31(3)	0.31(3)	0.31(8)	0.25(5)	0.23(1)
			42.50	0.45(3)	0.32(3)	0.32(3)	0.32(8)	0.26(5)	0.24(1)
			85.00	0.47(3)	0.33(3)	0.33(3)	0.34(8)	0.28(5)	0.25(1)
48	FONDAZIONE	15-6	0.00	0.47(3)	0.33(14)	0.33(14)	0.34(8)	0.28(5)	0.25(1)
			42.50	0.50(3)	0.38(14)	0.36(14)	0.36(8)	0.30(5)	0.27(1)
			85.00	0.54(3)	0.45(14)	0.41(14)	0.39(8)	0.32(5)	0.30(1)
49	FONDAZIONE	15-6	0.00	0.54(3)	0.45(14)	0.41(14)	0.39(8)	0.32(5)	0.30(1)
			42.50	0.59(3)	0.53(14)	0.47(14)	0.42(8)	0.35(5)	0.32(1)
			85.00	0.64(3)	0.62(14)	0.55(14)	0.46(8)	0.39(5)	0.36(1)
50	FONDAZIONE	16-7	0.00	0.82(2)	0.93(19)	0.76(19)	0.47(1)	0.35(5)	0.31(1)
			48.75	0.69(2)	0.78(19)	0.65(19)	0.45(1)	0.34(5)	0.30(1)
			97.50	0.61(2)	0.65(19)	0.56(19)	0.44(1)	0.34(5)	0.30(1)
51	FONDAZIONE	16-7	0.00	0.61(2)	0.65(7)	0.56(7)	0.44(1)	0.34(5)	0.30(1)
			48.75	0.60(2)	0.59(7)	0.51(7)	0.43(1)	0.33(5)	0.30(1)
			97.50	0.60(2)	0.58(7)	0.50(7)	0.43(1)	0.34(5)	0.31(1)
52	FONDAZIONE	16-7	0.00	0.60(22)	0.58(6)	0.50(6)	0.43(1)	0.34(5)	0.31(1)
			48.75	0.62(22)	0.62(6)	0.54(6)	0.44(1)	0.35(5)	0.32(1)
			97.50	0.68(22)	0.69(6)	0.59(6)	0.47(1)	0.37(5)	0.34(1)
53	FONDAZIONE	16-7	0.00	0.68(22)	0.69(14)	0.59(14)	0.47(1)	0.37(5)	0.34(1)
			48.75	0.80(22)	0.81(14)	0.69(14)	0.51(1)	0.40(5)	0.36(1)
			97.50	0.96(22)	0.99(14)	0.82(14)	0.55(1)	0.43(5)	0.39(1)
54	FONDAZIONE	8-9	0.00	0.63(3)	0.47(3)	0.45(3)	0.45(8)	0.38(5)	0.35(1)
			42.00	0.64(3)	0.47(3)	0.46(3)	0.46(8)	0.39(5)	0.36(1)
			84.00	0.65(3)	0.47(3)	0.47(3)	0.47(8)	0.39(5)	0.36(1)
55	FONDAZIONE	8-9	0.00	0.65(3)	0.47(3)	0.47(3)	0.47(8)	0.39(5)	0.36(1)
			42.00	0.66(3)	0.47(3)	0.47(3)	0.47(8)	0.39(5)	0.36(1)
			84.00	0.66(3)	0.48(3)	0.48(3)	0.48(8)	0.40(5)	0.36(1)
56	FONDAZIONE	8-9	0.00	0.66(3)	0.48(3)	0.48(3)	0.48(8)	0.40(5)	0.36(1)

			42.00	0.67(3)	0.48(3)	0.48(3)	0.49(8)	0.40(5)	0.37(1)
			84.00	0.69(3)	0.50(3)	0.50(3)	0.50(8)	0.41(5)	0.38(1)
57	FONDAZIONE	8-9	0.00	0.69(3)	0.50(3)	0.50(3)	0.50(8)	0.41(5)	0.38(1)
			42.00	0.71(3)	0.51(3)	0.51(3)	0.51(8)	0.42(5)	0.39(1)
			84.00	0.73(3)	0.53(3)	0.53(3)	0.53(8)	0.44(5)	0.40(1)
58	FONDAZIONE	8-9	0.00	0.73(3)	0.53(3)	0.53(3)	0.53(8)	0.44(5)	0.40(1)
			42.00	0.76(3)	0.54(3)	0.54(3)	0.54(8)	0.45(5)	0.41(1)
			84.00	0.77(3)	0.55(3)	0.55(3)	0.56(8)	0.46(5)	0.42(1)
59	FONDAZIONE	11-8	0.00	0.65(3)	0.73(20)	0.61(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
			41.67	0.59(3)	0.63(20)	0.53(18)	0.43(8)	0.34(5)	0.30(1)
			83.33	0.57(3)	0.54(20)	0.47(18)	0.42(8)	0.33(5)	0.29(1)
60	FONDAZIONE	11-8	0.00	0.57(3)	0.54(3)	0.47(3)	0.42(8)	0.33(5)	0.29(1)
			41.67	0.57(3)	0.47(3)	0.42(3)	0.41(8)	0.33(5)	0.30(1)
			83.33	0.58(3)	0.42(3)	0.42(3)	0.42(8)	0.34(5)	0.31(1)
61	FONDAZIONE	11-8	0.00	0.58(3)	0.42(17)	0.42(3)	0.42(8)	0.34(5)	0.31(1)
			41.67	0.60(3)	0.43(17)	0.43(3)	0.43(8)	0.36(5)	0.32(1)
			83.33	0.63(3)	0.47(17)	0.45(3)	0.45(8)	0.38(5)	0.35(1)
62	FONDAZIONE	17-8	0.00	1.14(2)	0.95(11)	0.87(11)	0.81(5)	0.71(5)	0.67(1)
			47.52	0.99(2)	0.81(11)	0.74(11)	0.71(5)	0.62(5)	0.58(1)
			95.03	0.86(2)	0.69(11)	0.63(11)	0.61(5)	0.54(5)	0.50(1)
63	FONDAZIONE	17-8	0.00	0.86(3)	0.69(17)	0.63(3)	0.61(8)	0.54(5)	0.50(1)
			47.52	0.74(3)	0.57(17)	0.53(3)	0.53(8)	0.46(5)	0.43(1)
			95.03	0.65(3)	0.49(17)	0.46(3)	0.46(8)	0.40(5)	0.38(1)
64	FONDAZIONE	17-8	0.00	0.65(3)	0.49(17)	0.46(3)	0.46(8)	0.40(5)	0.38(1)
			47.52	0.58(3)	0.44(17)	0.41(3)	0.41(8)	0.36(5)	0.33(1)
			95.03	0.53(3)	0.41(17)	0.38(3)	0.38(8)	0.33(5)	0.31(1)
65	FONDAZIONE	17-8	0.00	0.53(2)	0.41(17)	0.38(17)	0.38(5)	0.33(5)	0.31(1)
			47.52	0.51(2)	0.39(17)	0.37(17)	0.37(5)	0.31(5)	0.29(1)
			95.03	0.51(2)	0.40(17)	0.37(17)	0.37(5)	0.31(5)	0.29(1)
66	FONDAZIONE	17-8	0.00	0.51(2)	0.40(17)	0.37(2)	0.37(5)	0.31(5)	0.29(1)
			47.52	0.53(2)	0.42(17)	0.38(2)	0.38(5)	0.33(5)	0.30(1)
			95.03	0.56(2)	0.44(17)	0.41(2)	0.41(5)	0.34(5)	0.32(1)
67	FONDAZIONE	17-8	0.00	0.56(3)	0.44(17)	0.41(3)	0.41(8)	0.34(5)	0.32(1)
			47.52	0.60(3)	0.46(17)	0.43(3)	0.43(8)	0.36(5)	0.33(1)
			95.03	0.63(3)	0.47(17)	0.45(3)	0.45(8)	0.38(5)	0.35(1)
68	FONDAZIONE	12-9	0.00	0.70(3)	0.67(18)	0.57(3)	0.51(8)	0.39(5)	0.34(1)
			41.67	0.68(3)	0.60(18)	0.53(3)	0.50(8)	0.39(5)	0.34(1)
			83.33	0.67(3)	0.55(18)	0.49(3)	0.49(8)	0.39(5)	0.34(1)
69	FONDAZIONE	12-9	0.00	0.67(3)	0.55(3)	0.49(3)	0.49(8)	0.39(5)	0.34(1)
			41.67	0.68(3)	0.50(3)	0.49(3)	0.49(8)	0.39(5)	0.35(1)
			83.33	0.70(3)	0.50(3)	0.50(3)	0.50(8)	0.41(5)	0.36(1)
70	FONDAZIONE	12-9	0.00	0.70(3)	0.50(3)	0.50(3)	0.50(8)	0.41(5)	0.36(1)
			41.67	0.73(3)	0.52(3)	0.52(3)	0.53(8)	0.43(5)	0.39(1)
			83.33	0.77(3)	0.55(3)	0.55(3)	0.56(8)	0.46(5)	0.42(1)
71	FONDAZIONE	10-11	0.00	1.28(20)	1.42(20)	1.19(20)	0.83(5)	0.69(5)	0.63(1)
			46.27	1.12(20)	1.26(20)	1.04(20)	0.72(5)	0.59(5)	0.54(1)
			92.55	0.97(20)	1.09(20)	0.90(20)	0.60(5)	0.50(5)	0.45(1)
72	FONDAZIONE	10-11	0.00	0.97(20)	1.09(20)	0.90(20)	0.60(5)	0.50(5)	0.45(1)
			46.27	0.83(20)	0.94(20)	0.77(20)	0.51(5)	0.42(5)	0.38(1)
			92.55	0.72(20)	0.82(20)	0.67(20)	0.44(5)	0.35(5)	0.32(1)
73	FONDAZIONE	10-11	0.00	0.72(20)	0.82(20)	0.67(20)	0.44(5)	0.35(5)	0.32(1)
			46.27	0.64(20)	0.73(20)	0.59(20)	0.38(5)	0.31(5)	0.27(1)
			92.55	0.59(20)	0.67(20)	0.54(20)	0.35(5)	0.28(5)	0.24(1)
74	FONDAZIONE	10-11	0.00	0.59(20)	0.67(20)	0.54(20)	0.35(5)	0.28(5)	0.24(1)
			46.27	0.56(20)	0.64(20)	0.52(20)	0.34(5)	0.27(5)	0.23(1)
			92.55	0.56(20)	0.63(20)	0.52(20)	0.35(5)	0.27(5)	0.24(1)
75	FONDAZIONE	10-11	0.00	0.56(20)	0.63(20)	0.52(20)	0.35(5)	0.27(5)	0.24(1)
			46.27	0.57(20)	0.65(20)	0.53(20)	0.37(5)	0.29(5)	0.25(1)
			92.55	0.60(20)	0.68(20)	0.56(20)	0.40(5)	0.31(5)	0.27(1)
76	FONDAZIONE	10-11	0.00	0.60(20)	0.68(20)	0.56(18)	0.40(5)	0.31(5)	0.27(1)
			46.27	0.63(20)	0.71(20)	0.59(18)	0.43(5)	0.33(5)	0.29(1)
			92.55	0.65(20)	0.73(20)	0.61(18)	0.45(5)	0.35(5)	0.31(1)
77	FONDAZIONE	10-17	0.00	1.28(2)	1.42(20)	1.19(20)	0.83(5)	0.69(5)	0.63(1)
			41.33	1.12(2)	1.20(20)	1.03(20)	0.80(5)	0.67(5)	0.62(1)
			82.65	1.08(2)	1.03(20)	0.90(20)	0.77(5)	0.65(5)	0.60(1)
78	FONDAZIONE	10-17	0.00	1.08(2)	1.03(12)	0.90(12)	0.77(5)	0.65(5)	0.60(1)
			41.33	1.06(2)	0.90(12)	0.81(12)	0.76(5)	0.64(5)	0.60(1)
			82.65	1.06(2)	0.87(12)	0.79(12)	0.75(5)	0.65(5)	0.60(1)
79	FONDAZIONE	10-17	0.00	1.06(2)	0.87(11)	0.79(11)	0.75(5)	0.65(5)	0.60(1)
			41.33	1.08(2)	0.87(11)	0.80(11)	0.77(5)	0.67(5)	0.63(1)
			82.65	1.14(2)	0.95(11)	0.87(11)	0.81(5)	0.71(5)	0.67(1)
80	FONDAZIONE	11-12	0.00	0.65(18)	0.73(18)	0.61(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
			42.00	0.65(18)	0.72(18)	0.60(18)	0.46(8)	0.35(5)	0.31(1)

			84.00	0.63(18)	0.70(18)	0.59(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
81	FONDAZIONE	11-12	0.00	0.63(3)	0.70(18)	0.59(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
			42.00	0.62(3)	0.67(18)	0.57(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.30(1)
			84.00	0.61(3)	0.65(18)	0.55(18)	0.45(8)	0.35(5)	0.30(1)
82	FONDAZIONE	11-12	0.00	0.61(3)	0.65(20)	0.55(20)	0.45(8)	0.35(5)	0.30(1)
			42.00	0.62(3)	0.64(20)	0.54(20)	0.45(8)	0.35(5)	0.30(1)
			84.00	0.63(3)	0.63(20)	0.54(20)	0.46(8)	0.35(5)	0.31(1)
83	FONDAZIONE	11-12	0.00	0.63(3)	0.63(20)	0.54(20)	0.46(8)	0.35(5)	0.31(1)
			42.00	0.64(3)	0.63(20)	0.54(20)	0.47(8)	0.36(5)	0.32(1)
			84.00	0.67(3)	0.65(20)	0.55(20)	0.49(8)	0.38(5)	0.33(1)
84	FONDAZIONE	11-12	0.00	0.67(3)	0.65(18)	0.55(18)	0.49(8)	0.38(5)	0.33(1)
			42.00	0.69(3)	0.66(18)	0.57(18)	0.50(8)	0.39(5)	0.34(1)
			84.00	0.70(3)	0.67(18)	0.57(18)	0.51(8)	0.39(5)	0.34(1)
85	FONDAZIONE	12-13	0.00	0.70(3)	0.67(18)	0.57(18)	0.51(8)	0.39(5)	0.34(1)
			42.00	0.69(3)	0.67(18)	0.57(18)	0.50(8)	0.39(5)	0.34(1)
			84.00	0.68(3)	0.65(18)	0.56(18)	0.49(8)	0.38(5)	0.33(1)
86	FONDAZIONE	12-13	0.00	0.68(3)	0.65(20)	0.56(20)	0.49(8)	0.38(5)	0.33(1)
			42.00	0.66(3)	0.62(20)	0.54(20)	0.48(8)	0.37(5)	0.33(1)
			84.00	0.65(3)	0.60(20)	0.52(20)	0.47(8)	0.37(5)	0.32(1)
87	FONDAZIONE	12-13	0.00	0.65(3)	0.60(20)	0.52(20)	0.47(8)	0.37(5)	0.32(1)
			42.00	0.65(3)	0.58(20)	0.51(20)	0.47(8)	0.37(5)	0.32(1)
			84.00	0.66(3)	0.57(20)	0.50(20)	0.48(8)	0.37(5)	0.32(1)
88	FONDAZIONE	12-13	0.00	0.66(3)	0.57(21)	0.50(21)	0.48(8)	0.37(5)	0.32(1)
			42.00	0.67(3)	0.58(21)	0.51(21)	0.49(8)	0.38(5)	0.33(1)
			84.00	0.69(3)	0.59(21)	0.52(21)	0.50(8)	0.39(5)	0.34(1)
89	FONDAZIONE	12-13	0.00	0.69(3)	0.59(21)	0.52(21)	0.50(8)	0.39(5)	0.34(1)
			42.00	0.71(3)	0.60(21)	0.53(21)	0.52(8)	0.40(5)	0.35(1)
			84.00	0.72(3)	0.59(21)	0.53(21)	0.52(8)	0.41(5)	0.36(1)
90	FONDAZIONE	13-14	0.00	0.72(3)	0.59(21)	0.53(21)	0.52(8)	0.41(5)	0.36(1)
			43.00	0.70(3)	0.58(21)	0.51(21)	0.51(8)	0.40(5)	0.35(1)
			86.00	0.68(3)	0.55(21)	0.49(21)	0.49(8)	0.38(5)	0.34(1)
91	FONDAZIONE	13-14	0.00	0.68(3)	0.55(21)	0.49(3)	0.49(8)	0.38(5)	0.34(1)
			43.00	0.65(3)	0.52(21)	0.47(3)	0.47(8)	0.37(5)	0.33(1)
			86.00	0.63(3)	0.50(21)	0.45(3)	0.46(8)	0.36(5)	0.32(1)
92	FONDAZIONE	13-14	0.00	0.63(3)	0.50(21)	0.45(21)	0.46(8)	0.36(5)	0.32(1)
			43.00	0.62(3)	0.49(21)	0.44(21)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
			86.00	0.61(3)	0.50(21)	0.45(21)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
93	FONDAZIONE	13-14	0.00	0.61(3)	0.50(21)	0.45(21)	0.45(8)	0.35(5)	0.31(1)
			43.00	0.62(3)	0.52(21)	0.46(21)	0.45(8)	0.36(5)	0.32(1)
			86.00	0.64(3)	0.54(21)	0.48(21)	0.46(8)	0.36(5)	0.32(1)
94	FONDAZIONE	13-14	0.00	0.64(3)	0.54(21)	0.48(21)	0.46(8)	0.36(5)	0.32(1)
			43.00	0.65(3)	0.57(21)	0.50(21)	0.47(8)	0.37(5)	0.33(1)
			86.00	0.65(3)	0.58(21)	0.51(21)	0.47(8)	0.37(5)	0.33(1)
95	FONDAZIONE	14-15	0.00	0.65(3)	0.58(19)	0.51(19)	0.47(8)	0.37(5)	0.33(1)
			49.17	0.63(3)	0.57(19)	0.50(19)	0.46(8)	0.36(5)	0.32(1)
			98.33	0.59(3)	0.55(19)	0.48(19)	0.43(8)	0.34(5)	0.30(1)
96	FONDAZIONE	14-15	0.00	0.59(3)	0.55(19)	0.48(19)	0.43(8)	0.34(5)	0.30(1)
			49.17	0.56(3)	0.53(19)	0.46(19)	0.40(8)	0.32(5)	0.28(1)
			98.33	0.53(3)	0.52(19)	0.45(19)	0.38(8)	0.30(5)	0.26(1)
97	FONDAZIONE	14-15	0.00	0.53(3)	0.52(19)	0.45(19)	0.38(8)	0.30(5)	0.26(1)
			49.17	0.50(3)	0.52(19)	0.44(19)	0.37(8)	0.28(5)	0.25(1)
			98.33	0.48(3)	0.53(19)	0.45(19)	0.35(8)	0.27(5)	0.24(1)
98	FONDAZIONE	15-16	0.00	0.48(19)	0.53(19)	0.45(19)	0.35(5)	0.27(5)	0.24(1)
			45.05	0.48(19)	0.54(19)	0.45(19)	0.34(5)	0.26(5)	0.23(1)
			90.11	0.49(19)	0.55(19)	0.46(19)	0.34(5)	0.26(5)	0.23(1)
99	FONDAZIONE	15-16	0.00	0.49(19)	0.55(19)	0.46(19)	0.34(1)	0.26(5)	0.23(1)
			45.05	0.52(19)	0.58(19)	0.48(19)	0.34(1)	0.26(5)	0.23(1)
			90.11	0.55(19)	0.63(19)	0.52(19)	0.35(1)	0.27(5)	0.23(1)
100	FONDAZIONE	15-16	0.00	0.55(19)	0.63(19)	0.52(19)	0.35(1)	0.27(5)	0.23(1)
			45.05	0.61(19)	0.69(19)	0.56(19)	0.37(1)	0.28(5)	0.25(1)
			90.11	0.67(19)	0.76(19)	0.62(19)	0.40(1)	0.30(5)	0.26(1)
101	FONDAZIONE	15-16	0.00	0.67(19)	0.76(19)	0.62(19)	0.40(1)	0.30(5)	0.26(1)
			45.05	0.74(19)	0.85(19)	0.69(19)	0.43(1)	0.33(5)	0.29(1)
			90.11	0.82(19)	0.93(19)	0.76(19)	0.47(1)	0.35(5)	0.31(1)

Tensioni Terreno						
		SLV	SLD	SLO	SLE	
		A1	A1		Caratt.	Freq.
Piastra	Fili	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]	σ_t [daN/cm ²]
1	8, 17, 1, 2	1.56(17)	1.70(17)	1.47(17) *	1.01(5) *	0.95(1) *
2	11, 10, 17, 8	1.39(20)	1.54(20)	1.30(20)	0.83(5)	0.76(1)
3	12, 11, 8, 9	0.77(3)	0.82(20)	0.69(18)	0.56(8)	0.51(1)
4	9, 8, 2, 3	1.04(3)	1.03(15)	0.93(15)	0.74(8)	0.70(1)

5	3, 4, 13, 12, 9	1.04(3)	1.03(15)	0.93(15)	0.74(8)	0.70(1)
6	14, 13, 4, 5	1.01(3)	0.90(14)	0.83(14)	0.72(8)	0.67(1)
7	5, 6, 15, 14	0.89(3)	0.82(14)	0.75(14)	0.63(8)	0.59(1)
8	6, 7, 16, 15	0.96(14)	1.07(14)	0.90(14)	0.55(1)	0.49(3)

* valore massimo.

4.2 Verifiche Nodi.

4.2.1 Verifiche SLV - Gerarchia delle resistenze

Nodo	: numerazione interna del nodo;
Imp.	: impalcato al quale appartiene il nodo considerato;
Filo	: filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
Dati Gerarchia	: dati di sovraresistenza pilastri-travi intorno all'asse considerato; : $\Sigma M_{C,rd}$ sommatoria momenti resistenti dei pilastri; : $\Sigma M_{B,rd}$ sommatoria momenti resistenti delle travi; : γ_R coefficiente di sovraresistenza;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

				Dati Gerarchia						
				Dir. X			Dir. Y			
Nodo	Imp.	Filo		$\Sigma M_{C,rd}$	$\Sigma M_{B,rd}$	γ_R	$\Sigma M_{C,rd}$	$\Sigma M_{B,rd}$	γ_R	Esito
1	IMP.1	1	V-	8199263	-585979	13.99	3563782	-1333540	2.67	V
			V+	-8199263	913598	8.97	-3563782	1368026	2.61	V
2	IMP.1	2	V-	2546844	-27068	94.09	4689339	-2543295	1.84	V
			V+	-2546844	53100	47.96	-4689339	2542884	1.84	V
3	IMP.1	3	V-	2570634	-894277	2.87	4859140	-2961584	1.64	V
			V+	-2570635	894277	2.87	-4859140	2135592	2.28	V
4	IMP.1	4	V-	2109404	-560994	3.76	3775281	-2961235	1.27	V
			V+	-2109404	560994	3.76	-3775280	2547664	1.48	V
5	IMP.1	5	V-	2408025	-560705	4.29	4303884	-2136482	2.01	V
			V+	-2408025	728722	3.30	-4303883	2553190	1.69	V
8	IMP.1	8	V-	2246288	-737793	3.04	3813451	-740320	5.15	V
			V+	-2246288	904044	2.48	-3813450	740320	5.15	V
9	IMP.1	9	V-	2448065	-1454982	1.68	4131606	-370224	11.16	V
			V+	-2448065	1622999	1.51	-4131606	370224	11.16	V
10	IMP.1	10	V-	8030683	-916814	8.76	3469985	-1309290	2.65	V
			V+	-8030683	587989	13.66	-3469985	1329219	2.61	V
11	IMP.1	11	V-	2228436	-934506	2.38	4088930	-2548127	1.60	V
			V+	-2228436	921373	2.42	-4088930	2552207	1.60	V
12	IMP.1	12	V-	2337248	-728431	3.21	4293364	-2965527	1.45	V
			V+	-2337248	728431	3.21	-4293364	2553107	1.68	V
13	IMP.1	13	V-	2486617	-560994	4.43	4579948	-2553455	1.79	V
			V+	-2486599	560994	4.43	-4579948	2553455	1.79	V
14	IMP.1	14	V-	2513682	-728722	3.45	4669752	-2553455	1.83	V
			V+	-2513682	560705	4.48	-4669752	2553455	1.83	V
17	IMP.2	1	V-	5668752	-572869	9.90	2406900	-917792	2.62	V
			V+	-5668752	900489	6.30	-2406901	952279	2.53	V
18	IMP.2	2	V-	2118578	-27096	78.19	3868783	-2544184	1.52	V
			V+	-2118579	40229	52.66	-3868783	2134693	1.81	V
19	IMP.2	3	V-	2720483	-894305	3.04	5240446	-2961584	1.77	V
			V+	-2720483	728054	3.74	-5240446	2135592	2.45	V
20	IMP.2	4	V-	1906725	-560994	3.40	3438395	-2544611	1.35	V
			V+	-1906725	560994	3.40	-3438395	2135327	1.61	V
21	IMP.2	5	V-	2276749	-1276379	1.78	3969307	-1276379	3.11	V
			V+	-2276749	1688799	1.35	-3969307	1688799	2.35	V
22	IMP.2	8	V-	1727568	-737793	2.34	3123054	-740320	4.22	V
			V+	-1727569	904044	1.91	-3123054	740320	4.22	V
23	IMP.2	9	V-	2372100	-1288758	1.84	4059526	-370224	10.97	V
			V+	-2372101	1623027	1.46	-4059526	370224	10.97	V
24	IMP.2	10	V-	5610418	-916814	6.12	2369654	-1309290	1.81	V
			V+	-5610418	587989	9.54	-2369655	1329219	1.78	V
25	IMP.2	11	V-	1984588	-934506	2.12	3617176	-2136055	1.69	V
			V+	-1984589	921373	2.15	-3617176	2552556	1.42	V
26	IMP.2	12	V-	2038981	-728431	2.80	3717860	-2553455	1.46	V
			V+	-2038982	728431	2.80	-3717860	2553455	1.46	V

27	IMP.2	13	V-	2125296	-560994	3.79	3877832	-2965527	1.31	V
			V+	-2125297	560994	3.79	-3877832	2553107	1.52	V
28	IMP.2	14	V-	2240966	-1688799	1.33	3935547	-1276379	3.08	V
			V+	-2240967	1276379	1.76	-3935547	1688799	2.33	V

4.2.2 Verifiche SLV - Controllo Armatura Nodo.

Nodo : numerazione interna del nodo;
 Imp. : impalcato al quale appartiene il nodo considerato;
 Filo : filo fisso al quale appartiene il nodo considerato;
 i : passo staffe;
 Ø : diametro delle staffe;
 Bj : larghezza utile del nodo;
 R1 : $n_{st,min} \cdot A_{st} / \text{passo} \cdot b_j$
 R2 : $0.05 \cdot f_{ck} / f_{yk}$
 Esito : $(n_{st} \cdot A_{st} / i \cdot b_j) \geq (0.05 \cdot f_{ck} / f_{yk})$

Nodo	Imp.	Filo	i [cm]	Ø [mm]	Bj [cm]	R1	R2	Esito
1	IMP.1	1	5.0	8	55.0	0.003656	0.003111	V
2	IMP.1	2	7.0	8	45.0	0.003191	0.003111	V
3	IMP.1	3	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
4	IMP.1	4	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
5	IMP.1	5	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
6	IMP.1	6	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
7	IMP.1	7	7.0	8	45.0	0.003191	0.003111	V
8	IMP.1	8	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
9	IMP.1	9	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
10	IMP.1	10	5.0	8	55.0	0.003656	0.003111	V
11	IMP.1	11	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
12	IMP.1	12	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
13	IMP.1	13	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
14	IMP.1	14	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
15	IMP.1	15	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
16	IMP.1	16	7.0	8	45.0	0.003191	0.003111	V
17	IMP.2	1	5.0	8	55.0	0.003656	0.003111	V
18	IMP.2	2	7.0	8	45.0	0.003191	0.003111	V
19	IMP.2	3	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
20	IMP.2	4	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
21	IMP.2	5	7.0	8	45.0	0.003191	0.003111	V
22	IMP.2	8	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
23	IMP.2	9	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
24	IMP.2	10	5.0	8	55.0	0.003656	0.003111	V
25	IMP.2	11	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
26	IMP.2	12	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
27	IMP.2	13	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
28	IMP.2	14	7.0	8	45.0	0.003191	0.003111	V
29	COPERTURA	1	5.0	8	55.0	0.003656	0.003111	V
30	COPERTURA	2	7.0	8	45.0	0.003191	0.003111	V
31	COPERTURA	3	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
32	COPERTURA	4	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
33	COPERTURA	5	7.0	8	45.0	0.003191	0.003111	V
34	COPERTURA	8	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
35	COPERTURA	9	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
36	COPERTURA	10	5.0	8	55.0	0.003656	0.003111	V
37	COPERTURA	11	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
38	COPERTURA	12	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
39	COPERTURA	13	6.0	8	50.0	0.003351	0.003111	V
40	COPERTURA	14	7.0	8	45.0	0.003191	0.003111	V

Controllo eseguito in base al punto 7.4.6.2.3 del D.M. 14/01/2008.

4.3 Verifica Aste.

4.3.1 Pilastri.

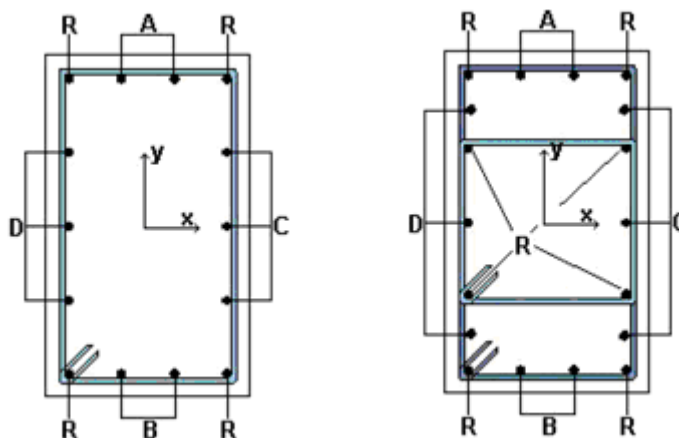
4.3.1.1 Verifiche Pilastri in C.A..

Qui di seguito vengono riportate le tabelle riportanti i risultati delle verifiche relative ai pilastri della struttura.

4.3.1.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta

Pilastro	: numerazione del pilastro (<i>interna alla relazione di calcolo</i>);
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Filo	: filo fisso dell'asta considerata (<i>numerazione corrispondente con elaborati grafici esecutivi</i>);
Tipo Sez.	: tipo di sezione dell'asta considerata;
εc2	: deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
εcu2	: deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
Pos.	: Posizione misurata lungo l'asse dell'asta
Cop	: distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
A _{sn}	: valore dell'area dell'acciaio strettamente necessaria;
CdC	: indice della combinazione di carico più gravosa ("G" è relativa alle combinazioni aggiuntive per la gerarchia di resistenza)
Azioni Sollecitanti:	
N _{Sd}	: Sforzo Normale Sollecitante;
M _{SdXZ}	: valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo
M _{SdXY}	: valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo
εcls	: deformazione massima del calcestruzzo compresso
εacc	: deformazione massima dell'armatura tesa
Azioni Resistenti:	
N _{Rd}	: Sforzo Normale Resistente;
M _{RdXZ}	: valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
M _{RdXY}	: valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;
C	: campo di rottura
S	: valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

Sezione Rettangolare



Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	εc2 [%]	εcu2 [%]	Pos.	Cop [cm]	Asn [cm²]	CdC	Azioni Sollecitanti					Azioni Resistenti					C	S	Esito	
											Nsd [daN]	Msdxm [daNm]	Msdxy [daNm]	εcls [%]	εacc [%]	Nrd [daN]	Mrdxm [daNm]	Mrdxy [daNm]						
1	125	IMP.1	1	6	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)																
								2.5	50.3	22	-37166	-8165	0	3.50	7.00	-37166	-38943	0	3	4.77	V			
								2.5	50.3	12	-36485	0	-5825	3.50	6.50	-36484	0	-17157	3	2.95	V			
							Piede	Armatura: 8 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)																
								2.5	50.3	18	-19633	-35009	0	3.50	8.20	-19634	-37157	0	3	1.06	V			
								2.5	50.3	7	-23700	0	-6843	3.50	7.16	-23698	0	-16487	3	2.41	V			
2	158	IMP.2	1	6	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 20 (R)																
								2.5	25.1	17	-23959	-13430	0	3.50	9.04	-23959	-21856	0	3	1.63	V			
								2.5	25.1	12	-20932	0	-8098	3.02	10.00	-20932	0	-9566	2	1.18	V			
							Piede	Armatura: 8 Ø 20 (R)																

									2.5	25.1	17	-25421	12919	0	3.50	8.89	-25421	21999	0	3	1.70	V
									2.5	25.1	12	-22394	0	8293	3.06	10.00	-22394	0	9674	2	1.17	V
3	190	COPERTURA	1	6	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 20 (R)														
									2.5	25.1	17	-6967	-7506	0	3.21	10.00	-6966	-20037	0	2	2.67	V
									2.5	25.1	12	-5096	0	-4710	2.62	10.00	-5095	0	-8378	2	1.78	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 20 (R)														
									2.5	25.1	20	-3410	8073	0	3.04	10.00	-3410	19556	0	2	2.42	V
									2.5	25.1	12	-6559	0	4682	2.65	10.00	-6559	0	8489	2	1.81	V
4	126	IMP.1	2	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	17	-31653	-1375	0	3.50	6.59	-31653	-9974	0	3	7.25	V
									2.5	25.1	27G	-18982	0	-13988	3.34	10.00	-18982	0	-24104	2	1.72	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	18	-22142	-6423	0	3.50	7.72	-22142	-9372	0	3	1.46	V
									2.5	25.1	12	-32689	0	13818	3.50	7.26	-32690	0	18232	3	1.32	V
5	159	IMP.2	2	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	15	-16157	-1662	0	3.50	8.51	-16158	-8975	0	3	5.40	V
									2.5	25.1	7	-11929	0	11684	2.97	10.00	-11929	0	15997	2	1.37	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	18	-12507	1614	0	3.50	9.02	-12507	8726	0	3	5.41	V
									2.5	25.1	7	-13054	0	-11511	3.01	10.00	-13054	0	-16147	2	1.40	V
6	191	COPERTURA	2	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	17	-5149	-957	0	2.63	10.00	-5148	-6396	0	2	6.68	V
									2.5	18.8	12	-4410	0	-7543	2.66	10.00	-4410	0	-11447	2	1.52	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	19	-3231	1286	0	2.57	10.00	-3231	6250	0	2	4.86	V
									2.5	18.8	27G	-3160	0	-13993	2.61	10.00	-3160	0	-16113	2	1.15	V
7	127	IMP.1	3	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	18	-9261	3545	0	3.50	9.49	-9261	8502	0	3	2.40	V
									2.5	25.1	27G	-7481	0	-16289	2.83	10.00	-7480	0	-22001	2	1.35	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	18	-10401	-6687	0	3.50	9.32	-10401	-8581	0	3	1.28	V
									2.5	25.1	12	-20522	0	13856	3.46	10.00	-20523	0	17043	2	1.23	V
8	160	IMP.2	3	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)														
									2.5	31.4	21	-4161	4520	0	3.50	7.60	-4162	9576	0	3	2.12	V
									2.5	31.4	27G	-3890	0	-16289	2.78	10.00	-3891	0	-26372	2	1.62	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)														
									2.5	31.4	21	-5286	-4900	0	3.50	7.52	-5284	-9630	0	3	1.97	V
									2.5	31.4	27G	-5015	0	-16289	2.81	10.00	-5015	0	-26591	2	1.63	V
9	192	COPERTURA	3	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)														
									2.5	31.4	20	-1031	3474	0	3.50	7.82	-1030	9426	0	3	2.71	V
									2.5	31.4	7	-6668	0	8138	2.85	10.00	-6668	0	18839	2	2.31	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)														
									2.5	31.4	25G	-2156	4919	0	3.50	7.74	-2156	13543	0	3	2.75	V
									2.5	31.4	27G	-2156	0	-16289	2.74	10.00	-2156	0	-26033	2	1.60	V
10	128	IMP.1	4	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	18	-23520	2495	0	3.26	10.00	-23519	7762	0	2	3.11	V
									2.5	18.8	27G	-22830	0	-16287	3.50	9.50	-22829	0	-19606	3	1.20	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	18	-24660	-5571	0	3.30	10.00	-24662	-7845	0	2	1.41	V
									2.5	18.8	12	-36614	0	14102	3.50	6.57	-36615	0	15005	3	1.06	V
11	161	IMP.2	4	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	14	-25201	-4274	0	3.32	10.00	-25200	-7884	0	2	1.84	V
									2.5	18.8	12	-20671	0	-12217	3.47	10.00	-20671	0	-13497	2	1.10	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	14	-26326	5043	0	3.35	10.00	-26325	7966	0	2	1.58	V
									2.5	18.8	27G	-13908	0	-16287	3.02	10.00	-13908	0	-18147	2	1.11	V
12	193	COPERTURA	4	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	22	-8678	-3282	0	2.75	10.00	-8678	-6663	0	2	2.03	V
									2.5	18.8	12	-6150	0	-9157	2.72	10.00	-6149	0	-11680	2	1.28	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	24G	-4898	-3085	0	2.63	10.00	-4899	-9109	0	2	2.95	V
									2.5	18.8	27G	-4898	0	-13995	2.68	10.00	-4898	0	-16447	2	1.18	V
13	129	IMP.1	5	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	24G	-12629	-4008	0	3.50	9.00	-12629	-12478	0	3	3.11	V
									2.5	25.1	7	-39957	0	11980	3.50	6.18	-39956	0	18766	3	1.57	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	21	-13769	-4558	0	3.50	8.84	-13769	-8813	0	3	1.93	V
									2.5	25.1	12	-17002	0	13469	3.19	10.00	-17002	0	16649	2	1.24	V
14	162	IMP.2	5	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)														
									2.5	25.1	23	-33050	-8420	0	3.50	9.14	-33049	-10270	0	3	1.22	V
									2.5	25.1	7	-28354	0	9436	3.50	6.73	-28354	0	15760	3	1.67	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)														
									2.5	25.1	14	-30869	7491	0	3.50	9.42	-30869	10118	0	3	1.35	V
									2.5	25.1	7	-29479	0	-11789	3.50	6.63	-29480	0	-15835	3	1.34	V
15	194	COPERTURA	5	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)														
									2.5	25.1	18	-1333	-6192	0	2.78	10.00	-1331	-7954	0	2	1.28	V
									2.5	25.1	7	-6970	0	5984	3.50	8.85	-6970	0	14278	3	2.39	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)														
									2.5	25.1	24G	-611	-9288	0	2.76	10.00	-609	-11285	0	2	1.22	V
									2.5	25.1	26G	-611	0	9288	3.50	9.55	-612	0	19754	3	2.13	V
16	130	IMP.1	6	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)														
									2.5	31.4	22	-12703	-2896	0	3.50	6.99	-12704	-9984	0	3	3.45	V
									2.5	31.4	12	-805	0	-13450	2.70	10.00	-805	0	-18038	2	1.34	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)														
									2.5	31.4	21	-2855	-4322	0	3.50	7.69	-2854	-9514	0	3	2.20	V
									2.5	31.4	12	-1945	0	14987	2.73	10.00	-1945	0	18194	2	1.21	V
17	131	IMP.1	7	6	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 20 (R)														
									2.5	25.1	23	-16195	-11327	0	3.50	9.82	-16194	-21092	0	3	1.86	V
									2.5	25.1	10	-2081	0	-6550	2.54	10.00	-2081	0	-8148	2	1.24	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 20 (R)														
									2.5	25.1	21	1002	-16689	0	2.80	10.00	1002	-18876	0	2	1.13	

									2.5	31.4	18	-695	-7569	0	2.96	10.00	-695	-9747	0	2	1.29	V
									2.5	31.4	12	-19805	0	11069	3.50	6.23	-19806	0	17327	3	1.57	V
19	163	IMP.2	8	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	17	-23683	-5892	0	3.26	10.00	-23683	-7774	0	2	1.32	V
									2.5	18.8	9	-5444	0	5056	2.70	10.00	-5444	0	11586	2	2.29	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	17	-24901	6276	0	3.30	10.00	-24901	7862	0	2	1.25	V
									2.5	18.8	13	-13189	0	-4130	3.00	10.00	-13189	0	-12609	2	3.05	V
20	195	COPERTURA	8	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	17	-8781	-5929	0	2.75	10.00	-8782	-6670	0	2	1.13	V
									2.5	18.8	8	-2134	0	2368	2.57	10.00	-2133	0	11141	2	4.70	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	17	-10000	4330	0	2.80	10.00	-10000	6762	0	2	1.56	V
									2.5	18.8	26G	-1556	0	4072	2.55	10.00	-1555	0	15804	2	3.88	V
21	133	IMP.1	9	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)														
									2.5	25.1	24G	-10843	-8927	0	3.05	10.00	-10843	-12376	0	2	1.39	V
									2.5	25.1	8	-27138	0	5636	3.50	6.84	-27139	0	15678	3	2.78	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)														
									2.5	25.1	17	-12030	7143	0	3.08	10.00	-12032	8751	0	2	1.23	V
									2.5	25.1	7	-23123	0	-11003	3.50	7.21	-23123	0	-15405	3	1.40	V
22	164	IMP.2	9	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)														
									2.5	25.1	14	-8592	-7339	0	2.98	10.00	-8593	-8497	0	2	1.16	V
									2.5	25.1	7	-13895	0	6318	3.50	8.12	-13895	0	14765	3	2.34	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)														
									2.5	25.1	14	-9811	7764	0	3.02	10.00	-9811	8587	0	2	1.11	V
									2.5	25.1	11	-10318	0	-5992	3.50	8.49	-10318	0	-14514	3	2.42	V
23	196	COPERTURA	9	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)														
									2.5	25.1	20	-6962	6630	0	2.94	10.00	-6962	8375	0	2	1.26	V
									2.5	25.1	2	-10268	0	8850	3.50	8.50	-10267	0	14511	3	1.64	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)														
									2.5	25.1	24G	-4913	-8927	0	2.88	10.00	-4911	-11746	0	2	1.32	V
									2.5	25.1	2	-11853	0	-5674	3.50	8.33	-11853	0	-14622	3	2.58	V
24	134	IMP.1	10	6	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)														
									2.5	50.3	19	-27473	6822	0	3.50	7.65	-27473	37965	0	3	5.56	V
									2.5	50.3	26G	-10204	0	7311	3.50	7.88	-10207	0	22523	3	3.08	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)														
									2.5	50.3	17	-16889	34839	0	3.50	8.39	-16890	36872	0	3	1.06	V
									2.5	50.3	8	-17726	0	-7716	3.50	7.47	-17728	0	-16169	3	2.10	V
25	165	IMP.2	10	6	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 20 (R)														
									2.5	25.1	18	-17751	13735	0	3.50	9.66	-17751	21246	0	3	1.55	V
									2.5	25.1	11	-16387	0	-6080	2.90	10.00	-16386	0	-9228	2	1.52	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 20 (R)														
									2.5	25.1	18	-19213	-13399	0	3.50	9.51	-19214	-21390	0	3	1.60	V
									2.5	25.1	11	-17850	0	6260	2.94	10.00	-17848	0	9337	2	1.49	V
26	197	COPERTURA	10	6	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 20 (R)														
									2.5	25.1	18	-6202	7994	0	3.18	10.00	-6203	19944	0	2	2.50	V
									2.5	25.1	11	-4675	0	-4181	2.60	10.00	-4673	0	-8346	2	2.00	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 20 (R)														
									2.5	25.1	15	-2430	-7803	0	2.99	10.00	-2429	-19407	0	2	2.49	V
									2.5	25.1	26G	-2430	0	7311	2.55	10.00	-2429	0	11678	2	1.60	V
27	135	IMP.1	11	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	25G	1358	5140	0	3.25	10.00	1359	11058	0	2	2.15	V
									2.5	25.1	26G	1358	0	14037	2.56	10.00	1358	0	20287	2	1.45	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	17	-4356	7421	0	3.45	10.00	-4356	8155	0	2	1.10	V
									2.5	25.1	11	-23586	0	14454	3.50	9.29	-23586	0	17364	3	1.20	V
28	166	IMP.2	11	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	18	-24066	4935	0	3.50	7.48	-24065	9497	0	3	1.92	V
									2.5	25.1	6	-4984	0	11471	2.76	10.00	-4985	0	15064	2	1.31	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	18	-25191	-5320	0	3.50	7.34	-25190	-9569	0	3	1.80	V
									2.5	25.1	8	-13218	0	-12061	3.01	10.00	-13218	0	-16169	2	1.34	V
29	198	COPERTURA	11	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	18	-9577	4820	0	2.78	10.00	-9579	6730	0	2	1.40	V
									2.5	18.8	8	-5327	0	8134	2.69	10.00	-5328	0	11570	2	1.42	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	25G	-1476	5140	0	2.51	10.00	-1477	8736	0	2	1.70	V
									2.5	18.8	26G	-1476	0	14039	2.55	10.00	-1476	0	15789	2	1.12	V
30	136	IMP.1	12	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	17	-5225	-3093	0	3.48	10.00	-5225	-8217	0	2	2.66	V
									2.5	25.1	27G	-5225	0	-16310	2.76	10.00	-5225	0	-21566	2	1.32	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	17	-6365	6546	0	3.50	9.93	-6365	8299	0	3	1.27	V
									2.5	25.1	11	-14299	0	14867	3.05	10.00	-14299	0	16312	2	1.10	V
31	167	IMP.2	12	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	14	-3996	-3914	0	3.43	10.00	-3995	-8129	0	2	2.08	V
									2.5	25.1	11	-8161	0	-13711	2.86	10.00	-8160	0	-15492	2	1.13	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	21	-20676	-4922	0	3.50	7.91	-20676	-9276	0	3	1.88	V
									2.5	25.1	11	-9286	0	13714	2.89	10.00	-9286	0	15643	2	1.14	V
32	199	COPERTURA	12	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	20	-7510	3784	0	2.71	10.00	-7511	6575	0	2	1.74	V
									2.5	18.8	11	-3377	0	-10066	2.62	10.00	-3377	0	-11309	2	1.12	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)														
									2.5	18.8	24G	-2722	-4006	0	2.55	10.00	-2721	-8872	0	2	2.21	V
									2.5	18.8	26G	-2722	0	14044	2.59	10.00	-2721	0	16029	2	1.14	V
33	137	IMP.1	13	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 Ø 20 (C), 1 Ø 20 (D)														
									2.5	25.1	18	-32129	2686	0	3.50	6.54	-32129	10003	0	3	3.72	V
									2.5	25.1	26G	-14477	0	14044	3.05	10.00	-14476	0	23337	2	1.66	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 1 (

								2.5	25.1	21	-23349	-5021	0	3.50	7.57	-23349	-9451	0	3	1.88	V
								2.5	25.1	11	-17380	0	13141	3.22	10.00	-17380	0	16693	2	1.27	V
35	200	COPERTURA	13	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)													
								2.5	18.8	21	-9066	3287	0	2.76	10.00	-9067	6692	0	2	2.04	V
								2.5	18.8	11	-6742	0	-9778	2.75	10.00	-6741	0	-11759	2	1.20	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B)													
								2.5	18.8	24G	-5341	-3085	0	2.64	10.00	-5341	-9157	0	2	2.97	V
								2.5	18.8	27G	-5341	0	-16310	2.69	10.00	-5341	0	-16531	2	1.01	V
36	138	IMP.1	14	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)													
								2.5	31.4	18	-34392	3257	0	3.50	5.39	-34393	10897	0	3	3.35	V
								2.5	31.4	11	-10212	0	-10397	2.95	10.00	-10212	0	-19320	2	1.86	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)													
								2.5	31.4	14	-12973	4605	0	3.50	6.97	-12973	9997	0	3	2.17	V
								2.5	31.4	11	-11352	0	14527	2.98	10.00	-11352	0	19474	2	1.34	V
37	169	IMP.2	14	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)													
								2.5	25.1	21	-20038	7959	0	3.31	10.00	-20037	9339	0	2	1.17	V
								2.5	25.1	11	-932	0	-9382	3.50	9.52	-931	0	-13850	3	1.48	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)													
								2.5	25.1	21	-21163	-7290	0	3.35	10.00	-21164	-9421	0	2	1.29	V
								2.5	25.1	11	-2057	0	11297	3.50	9.39	-2058	0	13930	3	1.23	V
38	201	COPERTURA	14	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)													
								2.5	25.1	17	389	6062	0	2.73	10.00	390	7825	0	2	1.29	V
								2.5	25.1	8	-6873	0	6525	3.50	8.86	-6873	0	14271	3	2.19	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 2 Ø 20 (A), 2 Ø 20 (B)													
								2.5	25.1	25G	-394	9288	0	2.75	10.00	-395	11262	0	2	1.21	V
								2.5	25.1	26G	-394	0	9288	3.50	9.58	-394	0	19732	3	2.12	V
39	139	IMP.1	15	1	2.00	3.50	Testa	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)													
								2.5	31.4	21	-8004	2795	0	3.50	7.32	-8003	9760	0	3	3.49	V
								2.5	31.4	11	-416	0	-14491	2.69	10.00	-416	0	-17984	2	1.24	V
							Piede	Armatura: 4 Ø 20 (R), 1 Ø 20 (A), 1 Ø 20 (B), 2 Ø 20 (C), 2 Ø 20 (D)													
								2.5	31.4	14	-4721	4521	0	3.50	7.56	-4720	9603	0	3	2.12	V
								2.5	31.4	11	-1556	0	16058	2.72	10.00	-1556	0	18141	2	1.13	V
40	140	IMP.1	16	6	2.00	3.50	Testa	Armatura: 8 Ø 20 (R)													
								2.5	25.1	21	-11653	10725	0	3.39	10.00	-11653	20595	0	2	1.92	V
								2.5	25.1	13	-3569	0	-7066	2.58	10.00	-3567	0	-8262	2	1.17	V
							Piede	Armatura: 8 Ø 20 (R)													
								2.5	25.1	14	-576	17177	0	2.89	10.00	-576	19123	0	2	1.11	V
								2.5	25.1	13	-5051	0	8018	2.61	10.00	-5052	0	8375	2	1.04	V

4.3.1.1.2 Verifiche SLV - Taglio.

- Pilastro : numerazione interna del pilastro;
Asta : numerazione interna dell'asta;
Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
Blocco:
1 : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
2 : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
3 : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
cot(θ) : cotangente dell'angolo θ;

Tagli Sollecitanti:

- V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{sup} + M_{C,Rd}^{inf}) / l_p$);
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{Sd} = V_{Ed}$;
 $V_{Ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{sup} + M_{C,Rd}^{inf}) / l_p$);
 $\gamma_{Rd} = 1.1$;

Tagli Resistenti:

- V_{RdXZ} : valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;
 V_{RdXY} : valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;
 ϕ : diametro della staffa;
Nbr_X : numero di bracci di cui è composta la staffa in direzione X;
Nbr_Y : numero di bracci di cui è composta la staffa in direzione Y;
D_{Staffe} : interasse tra le staffe;
L_{TR} : lunghezza dei tratti per cui si ha D_{Staffe};
S_{XY} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXY}
S_{XZ} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXZ}
Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Blocco	Cop [cm]	cot(θ)	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	Nbr_X	Nbr_Y	DStaffe [cm]	Ltr [cm]	S _{XY}	S _{XZ}	Esito
								V _{Sdxy} [daN]	V _{SdXZ} [daN]	V _{Rdxy} [daN]	V _{RdXZ} [daN]								

1	125	IMP.1	1	6	1	2.5	2.5	16734	38245	45495	52167	8	4	2	10	65	2.72	1.36	V
					2	2.5	2.5	3608	11533	18956	22386	8	4	2	24	174	5.25	1.94	V
					3	2.5	2.5	16734	38245	45495	52386	8	4	2	10	65	2.72	1.37	V
2	158	IMP.2	1	6	1	2.5	2.5	9160	21362	44899	48944	8	4	2	10	65	4.90	2.29	V
					2	2.5	2.5	5460	7722	18956	22386	8	4	2	24	170	3.47	2.90	V
					3	2.5	2.5	9160	21362	45097	49160	8	4	2	10	65	4.92	2.30	V
3	190	COPERTURA	1	6	1	2.5	2.5	8489	20182	42097	45890	8	4	2	10	65	4.96	2.27	V
					2	2.5	2.5	3127	2863	18956	22386	8	4	2	24	170	6.06	7.82	V
					3	2.5	2.5	8489	20182	42249	46056	8	4	2	10	65	4.98	2.28	V
4	126	IMP.1	2	1	1	2.5	2.5	17509	9513	39589	32496	8	2	2	7	51	2.26	3.42	V
					2	2.5	2.5	7435	2292	16854	9478	8	2	2	24	203	2.27	4.14	V
					3	2.5	2.5	17509	9513	39765	32496	8	2	2	7	51	2.27	3.42	V
5	159	IMP.2	2	1	1	2.5	2.5	16633	9035	37088	32496	8	2	2	7	50	2.23	3.60	V
					2	2.5	2.5	7724	872	16854	9478	8	2	2	24	200	2.18	10.87	V
					3	2.5	2.5	16633	9035	37261	32496	8	2	2	7	50	2.24	3.60	V
6	191	COPERTURA	2	1	1	2.5	2.5	11737	6496	34623	32451	8	2	2	7	50	2.95	5.00	V
					2	2.5	2.5	4119	386	16854	9478	8	2	2	24	200	4.09	24.53	V
					3	2.5	2.5	11737	6496	34796	32496	8	2	2	7	50	2.96	5.00	V
7	127	IMP.1	3	1	1	2.5	2.5	16001	8702	41387	32496	8	2	2	7	51	2.59	3.73	V
					2	2.5	2.5	7692	3352	16854	9478	8	2	2	24	203	2.19	2.83	V
					3	2.5	2.5	16001	8702	41521	32496	8	2	2	7	51	2.59	3.73	V
8	160	IMP.2	3	1	1	2.5	2.5	19420	10047	38416	32496	8	2	2	7	50	1.98	3.23	V
					2	2.5	2.5	7706	3219	16854	9478	8	2	2	24	200	2.19	2.94	V
					3	2.5	2.5	19420	10047	38549	32496	8	2	2	7	50	1.99	3.23	V
9	192	COPERTURA	3	1	1	2.5	2.5	19010	9903	35216	32496	8	2	2	7	50	1.85	3.28	V
					2	2.5	2.5	4608	2024	16854	9478	8	2	2	24	200	3.66	4.68	V
					3	2.5	2.5	19010	9903	35349	32496	8	2	2	7	50	1.86	3.28	V
10	128	IMP.1	4	1	1	2.5	2.5	14249	8015	42194	32496	8	2	2	7	51	2.96	4.05	V
					2	2.5	2.5	8022	2653	16854	9478	8	2	2	24	203	2.10	3.57	V
					3	2.5	2.5	14249	8015	42194	32496	8	2	2	7	51	2.96	4.05	V
11	161	IMP.2	4	1	1	2.5	2.5	13231	7346	38704	32496	8	2	2	7	50	2.93	4.42	V
					2	2.5	2.5	8068	3151	16854	9478	8	2	2	24	200	2.09	3.01	V
					3	2.5	2.5	13231	7346	38877	32496	8	2	2	7	50	2.94	4.42	V
12	193	COPERTURA	4	1	1	2.5	2.5	11982	6635	35077	32496	8	2	2	7	50	2.93	4.90	V
					2	2.5	2.5	5340	1675	16854	9478	8	2	2	24	200	3.16	5.66	V
					3	2.5	2.5	11982	6635	35210	32496	8	2	2	7	50	2.94	4.90	V
13	129	IMP.1	5	1	1	2.5	2.5	16713	9071	41117	32496	8	2	2	7	51	2.46	3.58	V
					2	2.5	2.5	8738	2294	16854	9478	8	2	2	24	203	1.93	4.13	V
					3	2.5	2.5	16713	9071	41292	32496	8	2	2	7	51	2.47	3.58	V
14	162	IMP.2	5	1	1	2.5	2.5	14664	8464	38469	32496	8	2	2	7	50	2.62	3.84	V
					2	2.5	2.5	7066	5327	16854	9478	8	2	2	24	200	2.39	1.78	V
					3	2.5	2.5	14664	8464	38602	32496	8	2	2	7	50	2.63	3.84	V
15	194	COPERTURA	5	1	1	2.5	2.5	14444	8232	34941	32496	8	2	2	7	50	2.42	3.95	V
					2	2.5	2.5	2812	3952	16854	9478	8	2	2	24	200	5.99	2.40	V
					3	2.5	2.5	14444	8232	35074	32496	8	2	2	7	50	2.43	3.95	V
16	130	IMP.1	6	1	1	2.5	2.5	18723	9760	35818	32496	8	2	2	7	51	1.91	3.33	V
					2	2.5	2.5	9752	2381	16854	9478	8	2	2	24	203	1.73	3.98	V
					3	2.5	2.5	18723	9760	35993	32496	8	2	2	7	51	1.92	3.33	V
17	131	IMP.1	7	6	1	2.5	2.5	8120	19387	43324	47227	8	4	2	10	65	5.34	2.44	V
					2	2.5	2.5	4608	8847	18956	22386	8	4	2	24	174	4.11	2.53	V
					3	2.5	2.5	8120	19387	43479	47396	8	4	2	10	65	5.35	2.44	V
18	132	IMP.1	8	1	1	2.5	2.5	15075	9269	39294	32496	8	2	2	7	55	2.61	3.51	V
					2	2.5	2.5	4506	4068	16854	9478	8	2	2	24	219	3.74	2.33	V
					3	2.5	2.5	15075	9269	39476	32496	8	2	2	7	55	2.62	3.51	V
19	163	IMP.2	8	1	1	2.5	2.5	10522	5820	37143	32496	8	2	2	7	54	3.53	5.58	V
					2	2.5	2.5	2844	3728	16854	9478	8	2	2	24	217	5.93	2.54	V
					3	2.5	2.5	10522	5820	37287	32496	8	2	2	7	54	3.54	5.58	V
20	195	COPERTURA	8	1	1	2.5	2.5	10618	5874	35029	32496	8	2	2	7	54	3.30	5.53	V
					2	2.5	2.5	619	3151	16854	9478	8	2	2	24	217	27.25	3.01	V
					3	2.5	2.5	10618	5874	35173	32496	8	2	2	7	54	3.31	5.53	V
21	133	IMP.1	9	1	1	2.5	2.5	13940	8318	39807	32496	8	2	2	7	55	2.86	3.91	V
					2	2.5	2.5	5189	4358	16854	9478	8	2	2	24	219	3.25	2.17	V
					3	2.5	2.5	13940	8318	39989	32496	8	2	2	7	55	2.87	3.91	V
22	164	IMP.2	9	1	1	2.5	2.5	13855	8150	37500	32496	8	2	2	7	54	2.71	3.99	V
					2	2.5	2.5	3708	4867	16854	9478	8	2	2	24	217	4.54	1.95	V
					3	2.5	2.5	13855	8150	37687	32496	8	2	2	7	54	2.72	3.99	V
23	196	COPERTURA	9	1	1	2.5	2.5	13625	7907	35249	32496	8	2	2	7	54	2.59	4.11	V
					2	2.5	2.5	4469	3751	16854	9478	8	2	2	24	217	3.77	2.53	V
					3	2.5	2.5	13625	7907	35436	32496	8	2	2	7	54	2.60	4.11	V
24	134	IMP.1	10	6	1	2.5	2.5	16341	37476	45495	50790	8	4	2	10	65	2.78	1.36	V
					2	2.5	2.5	4045	11692	18956	22386	8	4	2	24	174	4.69	1.91	V
					3	2.5	2.5	16341	37476	45495	51010	8	4	2	10	65	2.78	1.36	V
25	165	IMP.2	10	6	1	2.5	2.5	8872	20904	44290	48281	8	4	2	10	65	4.99	2.31	V
					2	2.5	2.5	4110	8027	18956	22386	8	4	2	24	170	4.61	2.79	V
					3	2.5	2.5	8872	20904	44488	48497	8	4	2	10	65	5.01	2.32	V
26	197	COPERTURA	10	6	1	2.5	2.5	8505	20214	42110	45903	8	4	2	10	65	4.95	2.27	V
					2	2.5	2.5	2404	3388	18956	22386	8	4	2	24	170	7.89	6.61	V
					3	2.5	2.5	8505	20214	42262	46069	8	4	2	10	65	4.97	2.28	V
27	135	IMP.1	11	1	1	2.5	2.5	14762	8045	39836	32496	8	2	2	7	51	2.70	4.04	V
					2	2.5	2.5	7829	3552	16854	9478	8	2	2	24	203	2.15	2.67	V
					3	2.5	2.5	14762	8045	39971	32496	8	2	2	7	51	2.71	4.04	V
28	166	IMP.2	11	1	1	2.5	2.5	15028	8190	37584	32496	8	2	2	7	50	2.50	3.97	V
					2	2.5	2.5	8057	3380	16854	9478	8	2	2	24	200	2.09	2.80	V
					3	2.5	2.5	15028	8190	37717	32496	8	2	2	7	50	2.51	3.97	V
29	198	COPERTURA	11	1	1	2.5	2.5	11498	6361	35262	32496	8	2	2	7	50	3.07	5.11	V</

33	137	IMP.1	13	1	1	2.5	2.5	16967	9201	40922	32496	8	2	2	7	51	2.41	3.53	V
					2	2.5	2.5	8304	2619	16854	9478	8	2	2	24	203	2.03	3.62	V
					3	2.5	2.5	16967	9201	41097	32496	8	2	2	7	51	2.42	3.53	V
34	168	IMP.2	13	1	1	2.5	2.5	16393	8911	37989	32496	8	2	2	7	50	2.32	3.65	V
					2	2.5	2.5	8855	3060	16854	9478	8	2	2	24	200	1.90	3.10	V
					3	2.5	2.5	16393	8911	38162	32496	8	2	2	7	50	2.33	3.65	V
35	200	COPERTURA	13	1	1	2.5	2.5	12044	6671	35142	32496	8	2	2	7	50	2.92	4.87	V
					2	2.5	2.5	5682	1680	16854	9478	8	2	2	24	200	2.97	5.64	V
					3	2.5	2.5	12044	6671	35315	32496	8	2	2	7	50	2.93	4.87	V
36	138	IMP.1	14	1	1	2.5	2.5	19591	10065	39736	32496	8	2	2	7	51	2.03	3.23	V
					2	2.5	2.5	8667	2267	16854	9478	8	2	2	24	203	1.94	4.18	V
					3	2.5	2.5	19591	10065	39911	32496	8	2	2	7	51	2.04	3.23	V
37	169	IMP.2	14	1	1	2.5	2.5	14432	8219	37353	32496	8	2	2	7	50	2.59	3.95	V
					2	2.5	2.5	7403	5062	16854	9478	8	2	2	24	200	2.28	1.87	V
					3	2.5	2.5	14432	8219	37486	32496	8	2	2	7	50	2.60	3.95	V
38	201	COPERTURA	14	1	1	2.5	2.5	14428	8215	34848	32496	8	2	2	7	50	2.42	3.96	V
					2	2.5	2.5	3032	3858	16854	9478	8	2	2	24	200	5.56	2.46	V
					3	2.5	2.5	14428	8215	34981	32496	8	2	2	7	50	2.42	3.96	V
39	139	IMP.1	15	1	1	2.5	2.5	18668	9741	35787	32496	8	2	2	7	51	1.92	3.34	V
					2	2.5	2.5	10121	2339	16854	9478	8	2	2	24	203	1.67	4.05	V
					3	2.5	2.5	18668	9741	35962	32496	8	2	2	7	51	1.93	3.34	V
40	140	IMP.1	16	6	1	2.5	2.5	8055	19246	43120	47005	8	4	2	10	65	5.35	2.44	V
					2	2.5	2.5	4962	8741	18956	22386	8	4	2	24	174	3.82	2.56	V
					3	2.5	2.5	8055	19246	43321	47224	8	4	2	10	65	5.38	2.45	V

4.3.1.1.3 Verifiche SLV - Stabilità Elastica.

Pilastro : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 λ : rapporto di snellezza;
 λ^* : rapporto di snellezza critico;
 A_{fl} : valore dell'area dell'acciaio presente nella sezione;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Azioni Resistenti:

N_{Rd} : Sforzo Normale Resistente;
 M_{RdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{RdXY} : valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Con riferimento al punto 4.1.2.1.7.3 del DM 2008 in aggiunta al momento sollecitante esterno viene sommata un'aliquota dovuta ad un'eccentricità dello sforzo normale pari a $1/300$ dell'altezza della colonna (difetto di rettilineità).

In aggiunta viene considerata un'aliquota aggiuntiva che tenga conto dell'inflexione della colonna pari a $e_2 := 0.222 e_{fy} l_0^2/h$.

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Dir.	Cop [cm]	λ	λ^*	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
									N_{sd} [daN]	M_{sdxz} [daNm]	M_{sdxy} [daNm]	N_{rd} [daN]	M_{rdxz} [daNm]	M_{rdxy} [daNm]		
1	125	IMP.1	1	6	Dir X	2.5	15.7	26.3	-52115	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	34.5	26.3	-52115	0	8208	-52114	0	25466	3.10	V
2	158	IMP.2	1	6	Dir X	2.5	15.5	34.7	-29854	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	34.1	34.7	-29854	-	-	-	-	-	-	V
3	190	COPERTURA	1	6	Dir X	2.5	15.3	65.3	-8430	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	34.1	65.3	-8430	-	-	-	-	-	-	V
4	126	IMP.1	2	1	Dir X	2.5	34.4	25.5	-42372	7529	0	-42372	14894	0	1.98	V
					Dir	2.5	20.7	25.5	-42372	-	-	-	-	-	-	V

					Y											
5	159	IMP.2	2	1	Dir X	2.5	34.0	33.4	-24722	2296	0	-24722	13628	0	5.94	V
					Dir Y	2.5	20.5	33.4	-24722	-	-	-	-	-	-	V
6	191	COPERTURA	2	1	Dir X	2.5	34.1	61.4	-7338	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	20.4	61.4	-7338	-	-	-	-	-	-	V
7	127	IMP.1	3	1	Dir X	2.5	20.4	22.5	-54760	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.3	22.5	-54760	-	-	-	-	-	-	V
8	160	IMP.2	3	1	Dir X	2.5	20.2	28.6	-33803	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	28.6	-33803	-	-	-	-	-	-	V
9	192	COPERTURA	3	1	Dir X	2.5	20.2	49.6	-11239	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	49.6	-11239	-	-	-	-	-	-	V
10	128	IMP.1	4	1	Dir X	2.5	20.4	21.0	-62956	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.3	21.0	-62956	-	-	-	-	-	-	V
11	161	IMP.2	4	1	Dir X	2.5	20.2	27.7	-36112	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	27.7	-36112	-	-	-	-	-	-	V
12	193	COPERTURA	4	1	Dir X	2.5	20.2	51.9	-10259	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	51.9	-10259	-	-	-	-	-	-	V
13	129	IMP.1	5	1	Dir X	2.5	20.4	22.8	-53141	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.3	22.8	-53141	-	-	-	-	-	-	V
14	162	IMP.2	5	1	Dir X	2.5	20.2	28.4	-34175	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	28.4	-34175	-	-	-	-	-	-	V
15	194	COPERTURA	5	1	Dir X	2.5	20.2	54.5	-9300	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	54.5	-9300	-	-	-	-	-	-	V
16	130	IMP.1	6	1	Dir X	2.5	34.5	41.9	-15783	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	20.6	41.9	-15783	-	-	-	-	-	-	V
17	131	IMP.1	7	6	Dir X	2.5	15.9	45.1	-17679	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	34.3	45.1	-17679	-	-	-	-	-	-	V
18	132	IMP.1	8	1	Dir X	2.5	34.5	26.2	-40338	-8883	0	-40337	-17999	0	2.03	V
					Dir Y	2.5	20.7	26.2	-40338	-	-	-	-	-	-	V
19	163	IMP.2	8	1	Dir X	2.5	34.1	33.3	-24901	-6917	0	-24901	-11232	0	1.62	V
					Dir Y	2.5	20.4	33.3	-24901	-	-	-	-	-	-	V
20	195	COPERTURA	8	1	Dir X	2.5	34.1	52.6	-10000	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	20.4	52.6	-10000	-	-	-	-	-	-	V
21	133	IMP.1	9	1	Dir X	2.5	20.4	25.1	-43954	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.3	25.1	-43954	-	-	-	-	-	-	V
22	164	IMP.2	9	1	Dir X	2.5	20.2	31.6	-27725	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	31.6	-27725	-	-	-	-	-	-	V
23	196	COPERTURA	9	1	Dir X	2.5	20.2	48.3	-11853	-	-	-	-	-	-	V

					Dir Y	2.5	12.1	48.3	-11853	-	-	-	-	-	-	V
24	134	IMP.1	10	6	Dir X	2.5	15.9	29.0	-42617	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	34.1	29.0	-42617	0	8818	-42616	0	24935	2.83	V
25	165	IMP.2	10	6	Dir X	2.5	15.8	37.7	-25273	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	33.7	37.7	-25273	-	-	-	-	-	-	V
26	197	COPERTURA	10	6	Dir X	2.5	15.8	64.9	-8524	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	33.7	64.9	-8524	-	-	-	-	-	-	V
27	135	IMP.1	11	1	Dir X	2.5	34.5	25.1	-43828	-8569	0	-43829	-14941	0	1.74	V
					Dir Y	2.5	20.7	25.1	-43828	-	-	-	-	-	-	V
28	166	IMP.2	11	1	Dir X	2.5	34.1	31.5	-27937	6040	0	-27937	13919	0	2.30	V
					Dir Y	2.5	20.4	31.5	-27937	-	-	-	-	-	-	V
29	198	COPERTURA	11	1	Dir X	2.5	34.1	48.9	-11561	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	20.4	48.9	-11561	-	-	-	-	-	-	V
30	136	IMP.1	12	1	Dir X	2.5	20.4	26.5	-39406	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.3	26.5	-39406	-	-	-	-	-	-	V
31	167	IMP.2	12	1	Dir X	2.5	20.2	34.0	-23983	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	34.0	-23983	-	-	-	-	-	-	V
32	199	COPERTURA	12	1	Dir X	2.5	20.2	55.8	-8888	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	55.8	-8888	-	-	-	-	-	-	V
33	137	IMP.1	13	1	Dir X	2.5	20.4	23.1	-51771	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.3	23.1	-51771	-	-	-	-	-	-	V
34	168	IMP.2	13	1	Dir X	2.5	20.2	29.8	-31073	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	29.8	-31073	-	-	-	-	-	-	V
35	200	COPERTURA	13	1	Dir X	2.5	20.2	50.1	-10998	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	50.1	-10998	-	-	-	-	-	-	V
36	138	IMP.1	14	1	Dir X	2.5	20.4	25.2	-43408	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.3	25.2	-43408	-	-	-	-	-	-	V
37	169	IMP.2	14	1	Dir X	2.5	20.2	32.4	-26307	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	32.4	-26307	-	-	-	-	-	-	V
38	201	COPERTURA	14	1	Dir X	2.5	20.2	56.6	-8648	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	12.1	56.6	-8648	-	-	-	-	-	-	V
39	139	IMP.1	15	1	Dir X	2.5	34.4	42.2	-15565	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	20.7	42.2	-15565	-	-	-	-	-	-	V
40	140	IMP.1	16	6	Dir X	2.5	15.8	46.7	-16491	-	-	-	-	-	-	V
					Dir Y	2.5	34.5	46.7	-16491	-	-	-	-	-	-	V

4.3.1.1.4 Verifiche SLV - Resistenza massima a compressione sezione cls.

Pilastro : numerazione interna del pilastro;

Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Area Sezione : area della sezione trasversale;
 NEd : sforzo normale a compressione massimo di calcolo;
 NRd : resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Cop [cm]	Area Sezione [cm²]	NEd [daN]	NRd [daN]	Esito
1	125	IMP.1	1	6	2.5	1950	-52115	-201110	V
2	158	IMP.2	1	6	2.5	1950	-29854	-201110	V
3	190	COPERTURA	1	6	2.5	1950	-8430	-201110	V
4	126	IMP.1	2	1	2.5	1500	-42372	-154700	V
5	159	IMP.2	2	1	2.5	1500	-24722	-154700	V
6	191	COPERTURA	2	1	2.5	1500	-7338	-154700	V
7	127	IMP.1	3	1	2.5	1500	-54760	-154700	V
8	160	IMP.2	3	1	2.5	1500	-33803	-154700	V
9	192	COPERTURA	3	1	2.5	1500	-11239	-154700	V
10	128	IMP.1	4	1	2.5	1500	-62956	-154700	V
11	161	IMP.2	4	1	2.5	1500	-36112	-154700	V
12	193	COPERTURA	4	1	2.5	1500	-10259	-154700	V
13	129	IMP.1	5	1	2.5	1500	-53141	-154700	V
14	162	IMP.2	5	1	2.5	1500	-34175	-154700	V
15	194	COPERTURA	5	1	2.5	1500	-9300	-154700	V
16	130	IMP.1	6	1	2.5	1500	-15783	-154700	V
17	131	IMP.1	7	6	2.5	1950	-17679	-201110	V
18	132	IMP.1	8	1	2.5	1500	-40338	-154700	V
19	163	IMP.2	8	1	2.5	1500	-24901	-154700	V
20	195	COPERTURA	8	1	2.5	1500	-10000	-154700	V
21	133	IMP.1	9	1	2.5	1500	-43954	-154700	V
22	164	IMP.2	9	1	2.5	1500	-27725	-154700	V
23	196	COPERTURA	9	1	2.5	1500	-11853	-154700	V
24	134	IMP.1	10	6	2.5	1950	-42617	-201110	V
25	165	IMP.2	10	6	2.5	1950	-25273	-201110	V
26	197	COPERTURA	10	6	2.5	1950	-8524	-201110	V
27	135	IMP.1	11	1	2.5	1500	-43828	-154700	V
28	166	IMP.2	11	1	2.5	1500	-27937	-154700	V
29	198	COPERTURA	11	1	2.5	1500	-11561	-154700	V
30	136	IMP.1	12	1	2.5	1500	-39406	-154700	V
31	167	IMP.2	12	1	2.5	1500	-23983	-154700	V
32	199	COPERTURA	12	1	2.5	1500	-8888	-154700	V
33	137	IMP.1	13	1	2.5	1500	-51771	-154700	V
34	168	IMP.2	13	1	2.5	1500	-31073	-154700	V
35	200	COPERTURA	13	1	2.5	1500	-10998	-154700	V
36	138	IMP.1	14	1	2.5	1500	-43408	-154700	V
37	169	IMP.2	14	1	2.5	1500	-26307	-154700	V
38	201	COPERTURA	14	1	2.5	1500	-8648	-154700	V
39	139	IMP.1	15	1	2.5	1500	-15565	-154700	V
40	140	IMP.1	16	6	2.5	1950	-16491	-201110	V

4.3.1.1.5 Verifiche SLD - Flessioni Composte Rette

Pilastro : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Pos. : Posizione misurata lungo l'asse dell'asta

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Azioni Resistenti:

N_{Rd} : Sforzo Normale Resistente;
 M_{RdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{RdXY} : valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Pos.	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
						Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxy [daNm]	Nrd [daN]	Mrdxz [daNm]	Mrdxy [daNm]		
1	125	IMP.1	1	6	Testa	-34350	-9118	0	-34349	-45513	0	4.99	V
						-38116	0	-6803	-38118	0	-19916	2.93	V
1	125	IMP.1	1	6	Piede	-17062	-42295	0	-17063	-43584	0	1.03	V
						-22069	0	-8214	-22070	0	-19043	2.32	V
2	158	IMP.2	1	6	Testa	-25624	-15969	0	-25624	-26169	0	1.64	V
						-21900	0	-9257	-21902	0	-11061	1.19	V
2	158	IMP.2	1	6	Piede	-27086	15162	0	-27087	26370	0	1.74	V
						-23363	0	9441	-23363	0	11172	1.18	V
3	190	COPERTURA	1	6	Testa	-7676	-8918	0	-7676	-23459	0	2.63	V
						-5379	0	-5549	-5377	0	-9789	1.76	V
3	190	COPERTURA	1	6	Piede	-2972	9491	0	-2972	22647	0	2.39	V
						-6841	0	5240	-6838	0	9903	1.89	V
4	126	IMP.1	2	1	Testa	-32886	-1655	0	-32886	-11515	0	6.96	V
						-19901	0	11744	-19900	0	19328	1.65	V
4	126	IMP.1	2	1	Piede	-20910	-7830	0	-20911	-10708	0	1.37	V
						-21041	0	-15644	-21041	0	-19478	1.25	V
5	159	IMP.2	2	1	Testa	-16456	-2025	0	-16455	-10396	0	5.13	V
						-11254	0	14141	-11254	0	18182	1.29	V
5	159	IMP.2	2	1	Piede	-11704	1951	0	-11704	10056	0	5.15	V
						-12379	0	-13916	-12378	0	-18332	1.32	V
6	191	COPERTURA	2	1	Testa	-5505	-1161	0	-5506	-7471	0	6.43	V
						-4598	0	-9197	-4597	0	-13241	1.44	V
6	191	COPERTURA	2	1	Piede	-2890	1558	0	-2888	7266	0	4.66	V
						-3712	0	-6332	-3712	0	-13121	2.07	V
7	127	IMP.1	3	1	Testa	-4915	4312	0	-4914	9563	0	2.22	V
						-17311	0	-11778	-17311	0	-18987	1.61	V
7	127	IMP.1	3	1	Piede	-6055	-8097	0	-6053	-9646	0	1.19	V
						-18451	0	16954	-18452	0	19137	1.13	V
8	160	IMP.2	3	1	Testa	-1283	5553	0	-1283	11217	0	2.02	V
						-9978	0	-13643	-9977	0	-22065	1.62	V
8	160	IMP.2	3	1	Piede	-2408	-6035	0	-2408	-11274	0	1.87	V
						-11103	0	13390	-11103	0	22216	1.66	V
9	192	COPERTURA	3	1	Testa	-128	4267	0	-128	11159	0	2.62	V
						-7045	0	9886	-7045	0	21669	2.19	V
9	192	COPERTURA	3	1	Piede	-1852	3138	0	-1854	11246	0	3.58	V
						-8170	0	-6973	-8169	0	-21821	3.13	V
10	128	IMP.1	4	1	Testa	-21149	3069	0	-21149	8670	0	2.83	V
						-35915	0	-12574	-35915	0	-17311	1.38	V
10	128	IMP.1	4	1	Piede	-22289	-6712	0	-22289	-8756	0	1.30	V
						-32684	0	-16747	-32684	0	-16908	1.01	V
11	161	IMP.2	4	1	Testa	-26440	-5183	0	-26442	-9066	0	1.75	V
						-20902	0	-14930	-20902	0	-15406	1.03	V
11	161	IMP.2	4	1	Piede	-27565	6083	0	-27566	9149	0	1.50	V
						-22027	0	14616	-22027	0	15552	1.06	V
12	193	COPERTURA	4	1	Testa	-8514	-3910	0	-8514	-7705	0	1.97	V
						-6164	0	-11017	-6164	0	-13454	1.22	V
12	193	COPERTURA	4	1	Piede	-4362	2289	0	-4360	7382	0	3.22	V
						-7289	0	8268	-7289	0	13606	1.65	V
13	129	IMP.1	5	1	Testa	-37937	-3826	0	-37938	-11842	0	3.10	V
						-42722	0	14416	-42722	0	22176	1.54	V
13	129	IMP.1	5	1	Piede	-10262	-5535	0	-10262	-9952	0	1.80	V
						-14237	0	16676	-14238	0	18580	1.11	V
14	162	IMP.2	5	1	Testa	-32861	-9752	0	-32858	-11641	0	1.19	V
						-1023	0	-9963	-1023	0	-16427	1.65	V
14	162	IMP.2	5	1	Piede	-33986	8897	0	-33984	11722	0	1.32	V
						-32284	0	-14218	-32284	0	-19257	1.35	V
15	194	COPERTURA	5	1	Testa	-829	-7471	0	-827	-9255	0	1.24	V
						-7742	0	7130	-7741	0	17168	2.41	V
15	194	COPERTURA	5	1	Piede	-1954	6743	0	-1952	9341	0	1.39	V
						-2744	0	-3146	-2743	0	-16618	5.28	V
16	130	IMP.1	6	1	Testa	-11162	-3256	0	-11161	-11714	0	3.60	V
						380	0	-16596	379	0	-20660	1.24	V
16	130	IMP.1	6	1	Piede	-1883	-5302	0	-1882	-11247	0	2.12	V
						-760	0	18490	-761	0	20816	1.13	V
17	131	IMP.1	7	6	Testa	-15245	-12750	0	-15245	-24615	0	1.93	V
						-1295	0	-7873	-1294	0	-9469	1.20	V
17	131	IMP.1	7	6	Piede	2818	-20345	0	2819	-21633	0	1.06	V
						-2777	0	8981	-2776	0	9585	1.07	V
18	132	IMP.1	8	1	Testa	4931	4957	0	4930	10949	0	2.21	V
						-6099	0	5026	-6098	0	19532	3.89	V
18	132	IMP.1	8	1	Piede	3744	-9328	0	3743	-11038	0	1.18	V
						-19794	0	13506	-19795	0	20740	1.54	V
19	163	IMP.2	8	1	Testa	3156	5604	0	3157	6787	0	1.21	V
						-4004	0	6051	-4003	0	13161	2.17	V
19	163	IMP.2	8	1	Piede	1937	-5843	0	1936	-6885	0	1.18	V
						-13285	0	-4928	-13285	0	-14408	2.92	V
20	195	COPERTURA	8	1	Testa	-9748	-7069	0	-9748	-7801	0	1.10	V
						-1571	0	2889	-1571	0	12828	4.44	V
20	195	COPERTURA	8	1	Piede	-10966	5150	0	-10968	7895	0	1.53	V
						-8617	0	-2672	-8617	0	-13785	5.16	V
21	133	IMP.1	9	1	Testa	-8575	-7180	0	-8576	-9845	0	1.37	V
						-28635	0	6454	-28636	0	18981	2.94	V

21	133	IMP.1	9	1	Piede	-9761	8820	0	-9761	9934	0	1.13	V
						-23427	0	-13412	-23428	0	-18585	1.39	V
22	164	IMP.2	9	1	Testa	-7572	-9064	0	-7572	-9769	0	1.08	V
						-14095	0	7300	-14094	0	17845	2.44	V
22	164	IMP.2	9	1	Piede	-8791	9577	0	-8792	9861	0	1.03	V
						-9393	0	-6815	-9392	0	-17349	2.55	V
23	196	COPERTURA	9	1	Testa	-7264	8079	0	-7264	9746	0	1.21	V
						-7394	0	6293	-7394	0	17130	2.72	V
23	196	COPERTURA	9	1	Piede	-8483	-6782	0	-8484	-9838	0	1.45	V
						-5064	0	-4931	-5063	0	-16874	3.42	V
24	134	IMP.1	10	6	Testa	-28697	8195	0	-28698	44894	0	5.48	V
						-14883	0	5599	-14882	0	18647	3.33	V
24	134	IMP.1	10	6	Piede	-15335	42233	0	-15336	43369	0	1.03	V
						-16365	0	-9160	-16364	0	-18729	2.04	V
25	165	IMP.2	10	6	Testa	-18803	16362	0	-18803	25152	0	1.54	V
						-17127	0	-7355	-17126	0	-10697	1.45	V
25	165	IMP.2	10	6	Piede	-20266	-15714	0	-20266	-25371	0	1.61	V
						-18589	0	7526	-18590	0	10809	1.44	V
26	197	COPERTURA	10	6	Testa	-6700	9424	0	-6700	23291	0	2.47	V
						-4827	0	-5065	-4828	0	-9746	1.92	V
26	197	COPERTURA	10	6	Piede	-1735	-9239	0	-1734	-22431	0	2.43	V
						-6289	0	3638	-6288	0	9860	2.71	V
27	135	IMP.1	11	1	Testa	789	-4072	0	790	-9143	0	2.25	V
						-18445	0	11696	-18444	0	19136	1.64	V
27	135	IMP.1	11	1	Piede	-351	9064	0	-350	9227	0	1.02	V
						-24025	0	17621	-24026	0	19868	1.13	V
28	166	IMP.2	11	1	Testa	656	-5036	0	654	-9153	0	1.82	V
						-3130	0	14032	-3131	0	17087	1.22	V
28	166	IMP.2	11	1	Piede	-27729	-6394	0	-27728	-11173	0	1.75	V
						-12995	0	-14731	-12996	0	-18415	1.25	V
29	198	COPERTURA	11	1	Testa	-11591	5763	0	-11589	7943	0	1.38	V
						-1947	0	-9683	-1946	0	-12879	1.33	V
29	198	COPERTURA	11	1	Piede	-12716	-4086	0	-12714	-8029	0	1.97	V
						-3072	0	6693	-3071	0	13033	1.95	V
30	136	IMP.1	12	1	Testa	-2149	-3810	0	-2150	-9360	0	2.46	V
						-11886	0	-13270	-11886	0	-18267	1.38	V
30	136	IMP.1	12	1	Piede	-3289	7967	0	-3289	9444	0	1.19	V
						-13026	0	18120	-13026	0	18419	1.02	V
31	167	IMP.2	12	1	Testa	-2229	-4864	0	-2229	-9366	0	1.93	V
						-7327	0	-16641	-7327	0	-17655	1.06	V
31	167	IMP.2	12	1	Piede	-3354	5393	0	-3355	9449	0	1.75	V
						-8452	0	16623	-8452	0	17807	1.07	V
32	199	COPERTURA	12	1	Testa	-8150	4599	0	-8149	7677	0	1.67	V
						-3078	0	-12088	-3077	0	-13034	1.08	V
32	199	COPERTURA	12	1	Piede	-2214	-3096	0	-2215	-7213	0	2.33	V
						-4203	0	8974	-4203	0	13188	1.47	V
33	137	IMP.1	13	1	Testa	-15351	-2997	0	-15352	-10317	0	3.44	V
						-25341	0	-12850	-25341	0	-20039	1.56	V
33	137	IMP.1	13	1	Piede	-14158	6851	0	-14156	10232	0	1.49	V
						-26481	0	18028	-26481	0	20187	1.12	V
34	168	IMP.2	13	1	Testa	-23779	5189	0	-23778	10905	0	2.10	V
						-16447	0	-16445	-16447	0	-18873	1.15	V
34	168	IMP.2	13	1	Piede	-24904	-6055	0	-24903	-10982	0	1.81	V
						-17572	0	16046	-17571	0	19021	1.19	V
35	200	COPERTURA	13	1	Testa	-9624	3948	0	-9623	7791	0	1.97	V
						-6772	0	-11843	-6772	0	-13536	1.14	V
35	200	COPERTURA	13	1	Piede	-5320	-2275	0	-5319	-7457	0	3.28	V
						-7897	0	8806	-7897	0	13688	1.55	V
36	138	IMP.1	14	1	Testa	-37335	3843	0	-37336	12999	0	3.38	V
						-7589	0	-12904	-7588	0	-21743	1.68	V
36	138	IMP.1	14	1	Piede	-10743	5584	0	-10742	11693	0	2.09	V
						-8729	0	17876	-8728	0	21896	1.22	V
37	169	IMP.2	14	1	Testa	-21806	9537	0	-21804	10832	0	1.14	V
						1662	0	-11595	1662	0	-16127	1.39	V
37	169	IMP.2	14	1	Piede	-22931	-8690	0	-22928	-10915	0	1.26	V
						537	0	13995	538	0	16253	1.16	V
38	201	COPERTURA	14	1	Testa	1245	7341	0	1246	9096	0	1.24	V
						-7663	0	7812	-7662	0	17160	2.20	V
38	201	COPERTURA	14	1	Piede	120	-6592	0	121	-9183	0	1.39	V
						-2495	0	-3235	-2495	0	-16590	5.13	V
39	139	IMP.1	15	1	Testa	-8516	3317	0	-8518	11581	0	3.49	V
						826	0	-17820	825	0	-20599	1.16	V
39	139	IMP.1	15	1	Piede	-4209	5521	0	-4210	11365	0	2.06	V
						-314	0	19747	-314	0	20755	1.05	V
40	140	IMP.1	16	6	Testa	-13092	12835	0	-13091	24288	0	1.89	V
						-3144	0	-8503	-3144	0	-9614	1.13	V
40	140	IMP.1	16	6	Piede	862	20903	0	863	21977	0	1.05	V
						-4626	0	9661	-4626	0	9730	1.01	V

4.3.1.1.6 Verifiche SLD - Taglio.

- Pilastro : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Blocco:
 1 : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 2 : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;

3 : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;

Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;

$\cot(\theta)$: cotangente dell'angolo θ ;

Tagli Sollecitanti:

V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo;

V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo;

Tagli Resistenti:

V_{RdXZ} : valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;

V_{RdXY} : valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;

ϕ : diametro della staffa;

Nbr_X : numero di bracci di cui è composta la staffa in direzione X;

Nbr_Y : numero di bracci di cui è composta la staffa in direzione Y;

D_{Staffe} : interasse tra le staffe;

L_{TR} : lunghezza dei tratti per cui si ha D_{Staffe} ;

S_{XY} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXY}

S_{XZ} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXZ}

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;

: NV = NON VERIFICATA:

Pilastro	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Blocco	Cop [cm]	cot(θ)	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	Nbr_X	Nbr_Y	DStaffe [cm]	Ltr [cm]	S _{XV}	S _{XZ}	Esito
								Vsdxy [daN]	Vsdxz [daN]	Vrdxy [daN]	Vrdxz [daN]								
1	125	IMP.1	1	6	1	2.5	2.5	4379	14040	52319	61785	8	4	2	10	65	11.95	4.40	V
					2	2.5	2.5	4379	14040	21800	25744	8	4	2	24	174	4.98	1.83	V
					3	2.5	2.5	4379	14040	52319	61785	8	4	2	10	65	11.95	4.40	V
2	158	IMP.2	1	6	1	2.5	2.5	6228	9085	52319	61785	8	4	2	10	65	8.40	6.80	V
					2	2.5	2.5	6228	9085	21800	25744	8	4	2	24	170	3.50	2.83	V
					3	2.5	2.5	6228	9085	52319	61785	8	4	2	10	65	8.40	6.80	V
3	190	COPERTURA	1	6	1	2.5	2.5	3592	3269	52319	61785	8	4	2	10	65	14.57	18.90	V
					2	2.5	2.5	3592	3269	21800	25744	8	4	2	24	170	6.07	7.87	V
					3	2.5	2.5	3592	3269	52319	61785	8	4	2	10	65	14.57	18.90	V
4	126	IMP.1	2	1	1	2.5	2.5	9119	2803	55676	37371	8	2	2	7	51	6.11	13.33	V
					2	2.5	2.5	9119	2803	19382	10900	8	2	2	24	203	2.13	3.89	V
					3	2.5	2.5	9119	2803	55811	37371	8	2	2	7	51	6.12	13.33	V
5	159	IMP.2	2	1	1	2.5	2.5	9343	1040	53534	37371	8	2	2	7	50	5.73	35.95	V
					2	2.5	2.5	9343	1040	19382	10900	8	2	2	24	200	2.07	10.49	V
					3	2.5	2.5	9343	1040	53667	37371	8	2	2	7	50	5.74	35.95	V
6	191	COPERTURA	2	1	1	2.5	2.5	5045	462	51440	37371	8	2	2	7	50	10.20	80.92	V
					2	2.5	2.5	5045	462	19382	10900	8	2	2	24	200	3.84	23.60	V
					3	2.5	2.5	5045	462	51573	37371	8	2	2	7	50	10.22	80.92	V
7	127	IMP.1	3	1	1	2.5	2.5	9446	4066	58301	37371	8	2	2	7	51	6.17	9.19	V
					2	2.5	2.5	9446	4066	19382	10900	8	2	2	24	203	2.05	2.68	V
					3	2.5	2.5	9446	4066	58436	37371	8	2	2	7	51	6.19	9.19	V
8	160	IMP.2	3	1	1	2.5	2.5	9420	3886	55287	37371	8	2	2	7	50	5.87	9.62	V
					2	2.5	2.5	9420	3886	19382	10900	8	2	2	24	200	2.06	2.81	V
					3	2.5	2.5	9420	3886	55420	37371	8	2	2	7	50	5.88	9.62	V
9	192	COPERTURA	3	1	1	2.5	2.5	5610	2476	52066	37371	8	2	2	7	50	9.28	15.09	V
					2	2.5	2.5	5610	2476	19382	10900	8	2	2	24	200	3.45	4.40	V
					3	2.5	2.5	5610	2476	52199	37371	8	2	2	7	50	9.30	15.09	V
10	128	IMP.1	4	1	1	2.5	2.5	9810	3217	57348	37371	8	2	2	7	51	5.85	11.62	V
					2	2.5	2.5	9810	3217	19382	10900	8	2	2	24	203	1.98	3.39	V
					3	2.5	2.5	9810	3217	57482	37371	8	2	2	7	51	5.86	11.62	V
11	161	IMP.2	4	1	1	2.5	2.5	9841	3707	54685	37371	8	2	2	7	50	5.56	10.08	V
					2	2.5	2.5	9841	3707	19382	10900	8	2	2	24	200	1.97	2.94	V
					3	2.5	2.5	9841	3707	54818	37371	8	2	2	7	50	5.57	10.08	V
12	193	COPERTURA	4	1	1	2.5	2.5	6422	2003	51934	37371	8	2	2	7	50	8.09	18.65	V
					2	2.5	2.5	6422	2003	19382	10900	8	2	2	24	200	3.02	5.44	V
					3	2.5	2.5	6422	2003	52067	37371	8	2	2	7	50	8.11	18.65	V
13	129	IMP.1	5	1	1	2.5	2.5	10593	2781	57282	37371	8	2	2	7	51	5.41	13.44	V
					2	2.5	2.5	10593	2781	19382	10900	8	2	2	24	203	1.83	3.92	V
					3	2.5	2.5	10593	2781	57417	37371	8	2	2	7	51	5.42	13.44	V
14	162	IMP.2	5	1	1	2.5	2.5	8539	6191	55320	37371	8	2	2	7	50	6.48	6.04	V
					2	2.5	2.5	8539	6191	19382	10900	8	2	2	24	200	2.27	1.76	V
					3	2.5	2.5	8539	6191	55453	37371	8	2	2	7	50	6.49	6.04	V
15	194	COPERTURA	5	1	1	2.5	2.5	3343	4734	51876	37371	8	2	2	7	50	15.52	7.89	V
					2	2.5	2.5	3343	4734	19382	10900	8	2	2	24	200	5.80	2.30	V
					3	2.5	2.5	3343	4734	52009	37371	8	2	2	7	50	15.56	7.89	V
16	130	IMP.1	6	1	1	2.5	2.5	11939	2823	52409	37371	8	2	2	7	51	4.39	13.24	V
					2	2.5	2.5	11939	2823	19382	10900	8	2	2	24	203	1.62	3.86	V
					3	2.5	2.5	11939	2823	52544	37371	8	2	2	7	51	4.40	13.24	V
17	131	IMP.1	7	6	1	2.5	2.5	5543	10569	52319	61785	8	4	2	10	65	9.44	5.85	V
					2	2.5	2.5	5543	10569	21800	25744	8	4	2	24	174	3.93	2.44	V
					3	2.5	2.5	5543	10569	52319	61785	8	4	2	10	65	9.44	5.85	V
18	132	IMP.1	8	1	1	2.5	2.5	5528	4947	56692	37371	8	2	2	7	55	10.26	7.55	V
					2	2.5	2.5	5528	4947	19382	10900	8	2	2	24	219	3.51	2.20	V
					3	2.5	2.5	5528	4947	56833	37371	8	2	2	7	55	10.28	7.55	V
19	163	IMP.2	8	1	1	2.5	2.5	3401	4471	54412	37371	8	2	2	7	54	16.00	8.36	V
					2	2.5	2.5	3401	4471	19382	10900	8	2	2	24	217	5.70	2.44	V
					3	2.5	2.5	3401	4471	54556	37371	8	2	2	7	54	16.04	8.36	V
20	195	COPERTURA	8	1	1	2.5	2.5	737	3753	52044	37371	8	2	2	7	54	70.61	9.96	V
					2	2.5	2.5	737	3753	19382	10900	8	2	2	24	217	26.30	2.90	V
					3	2.5	2.5	737	3753	52188	37371	8	2	2	7	54	70.80	9.96	V

21	133	IMP.1	9	1	1	2.5	2.5	6193	5319	55317	37371	8	2	2	7	55	8.93	7.03	V
					2	2.5	2.5	6193	5319	19382	10900	8	2	2	24	219	3.13	2.05	V
					3	2.5	2.5	6193	5319	55458	37371	8	2	2	7	55	8.95	7.03	V
22	164	IMP.2	9	1	1	2.5	2.5	4247	5955	53569	37371	8	2	2	7	54	12.61	6.28	V
					2	2.5	2.5	4247	5955	19382	10900	8	2	2	24	217	4.56	1.83	V
					3	2.5	2.5	4247	5955	53713	37371	8	2	2	7	54	12.65	6.28	V
23	196	COPERTURA	9	1	1	2.5	2.5	3176	4571	51794	37371	8	2	2	7	54	16.31	8.18	V
					2	2.5	2.5	3176	4571	19382	10900	8	2	2	24	217	6.10	2.38	V
					3	2.5	2.5	3176	4571	51938	37371	8	2	2	7	54	16.35	8.18	V
24	134	IMP.1	10	6	1	2.5	2.5	4852	14234	52319	61785	8	4	2	10	65	10.78	4.34	V
					2	2.5	2.5	4852	14234	21800	25744	8	4	2	24	174	4.49	1.81	V
					3	2.5	2.5	4852	14234	52319	61785	8	4	2	10	65	10.78	4.34	V
25	165	IMP.2	10	6	1	2.5	2.5	4956	9452	52319	61785	8	4	2	10	65	10.56	6.54	V
					2	2.5	2.5	4956	9452	21800	25744	8	4	2	24	170	4.40	2.72	V
					3	2.5	2.5	4956	9452	52319	61785	8	4	2	10	65	10.56	6.54	V
26	197	COPERTURA	10	6	1	2.5	2.5	2898	3599	52319	61785	8	4	2	10	65	18.05	17.17	V
					2	2.5	2.5	2898	3599	21800	25744	8	4	2	24	170	7.52	7.15	V
					3	2.5	2.5	2898	3599	52319	61785	8	4	2	10	65	18.05	17.17	V
27	135	IMP.1	11	1	1	2.5	2.5	9579	4357	57433	37371	8	2	2	7	51	6.00	8.58	V
					2	2.5	2.5	9579	4357	19382	10900	8	2	2	24	203	2.02	2.50	V
					3	2.5	2.5	9579	4357	57568	37371	8	2	2	7	51	6.01	8.58	V
28	166	IMP.2	11	1	1	2.5	2.5	9849	4072	54913	37371	8	2	2	7	50	5.58	9.18	V
					2	2.5	2.5	9849	4072	19382	10900	8	2	2	24	200	1.97	2.68	V
					3	2.5	2.5	9849	4072	55046	37371	8	2	2	7	50	5.59	9.18	V
29	198	COPERTURA	11	1	1	2.5	2.5	5597	3275	52303	37371	8	2	2	7	50	9.34	11.41	V
					2	2.5	2.5	5597	3275	19382	10900	8	2	2	24	200	3.46	3.33	V
					3	2.5	2.5	5597	3275	52436	37371	8	2	2	7	50	9.37	11.41	V
30	136	IMP.1	12	1	1	2.5	2.5	10315	3855	55644	37371	8	2	2	7	51	5.39	9.69	V
					2	2.5	2.5	10315	3855	19382	10900	8	2	2	24	203	1.88	2.83	V
					3	2.5	2.5	10315	3855	55779	37371	8	2	2	7	51	5.41	9.69	V
31	167	IMP.2	12	1	1	2.5	2.5	11081	3737	53844	37371	8	2	2	7	50	4.86	10.00	V
					2	2.5	2.5	11081	3737	19382	10900	8	2	2	24	200	1.75	2.92	V
					3	2.5	2.5	11081	3737	53977	37371	8	2	2	7	50	4.87	10.00	V
32	199	COPERTURA	12	1	1	2.5	2.5	7016	2551	51859	37371	8	2	2	7	50	7.39	14.65	V
					2	2.5	2.5	7016	2551	19382	10900	8	2	2	24	200	2.76	4.27	V
					3	2.5	2.5	7016	2551	51992	37371	8	2	2	7	50	7.41	14.65	V
33	137	IMP.1	13	1	1	2.5	2.5	10151	3184	55919	37371	8	2	2	7	51	5.51	11.74	V
					2	2.5	2.5	10151	3184	19382	10900	8	2	2	24	203	1.91	3.42	V
					3	2.5	2.5	10151	3184	56054	37371	8	2	2	7	51	5.52	11.74	V
34	168	IMP.2	13	1	1	2.5	2.5	10823	3696	54032	37371	8	2	2	7	50	4.99	10.11	V
					2	2.5	2.5	10823	3696	19382	10900	8	2	2	24	200	1.79	2.95	V
					3	2.5	2.5	10823	3696	54165	37371	8	2	2	7	50	5.00	10.11	V
35	200	COPERTURA	13	1	1	2.5	2.5	6880	2008	52024	37371	8	2	2	7	50	7.56	18.61	V
					2	2.5	2.5	6880	2008	19382	10900	8	2	2	24	200	2.82	5.43	V
					3	2.5	2.5	6880	2008	52157	37371	8	2	2	7	50	7.58	18.61	V
36	138	IMP.1	14	1	1	2.5	2.5	10592	2749	56277	37371	8	2	2	7	51	5.31	13.60	V
					2	2.5	2.5	10592	2749	19382	10900	8	2	2	24	203	1.83	3.97	V
					3	2.5	2.5	10592	2749	56412	37371	8	2	2	7	51	5.33	13.60	V
37	169	IMP.2	14	1	1	2.5	2.5	9039	6051	54649	37371	8	2	2	7	50	6.05	6.18	V
					2	2.5	2.5	9039	6051	19382	10900	8	2	2	24	200	2.14	1.80	V
					3	2.5	2.5	9039	6051	54782	37371	8	2	2	7	50	6.06	6.18	V
38	201	COPERTURA	14	1	1	2.5	2.5	3628	4640	51859	37371	8	2	2	7	50	14.29	8.05	V
					2	2.5	2.5	3628	4640	19382	10900	8	2	2	24	200	5.34	2.35	V
					3	2.5	2.5	3628	4640	51992	37371	8	2	2	7	50	14.33	8.05	V
39	139	IMP.1	15	1	1	2.5	2.5	12429	2839	52427	37371	8	2	2	7	51	4.22	13.16	V
					2	2.5	2.5	12429	2839	19382	10900	8	2	2	24	203	1.56	3.84	V
					3	2.5	2.5	12429	2839	52561	37371	8	2	2	7	51	4.23	13.16	V
40	140	IMP.1	16	6	1	2.5	2.5	5975	10659	52319	61785	8	4	2	10	65	8.76	5.80	V
					2	2.5	2.5	5975	10659	21800	25744	8	4	2	24	174	3.65	2.42	V
					3	2.5	2.5	5975	10659	52319	61785	8	4	2	10	65	8.76	5.80	V

4.3.1.1.7 Verifiche SLE - Stato Tensionale.

Pil. : numerazione interna del pilastro;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Filo : filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 Pos. : Posizione misurata lungo l'asse dell'asta
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Tensioni:

σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;

Tensioni Limite:

$\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Pil	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Comb	Pos.	Cop [cm]	Azioni Sollecitanti			Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
								Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxy [daNm]	σc [daN/cm²]	σs [daN/cm²]	σc,lim [daN/cm²]	σs,lim [daN/cm²]		
1	125	IMP.1	1	6	Caratt.	Testa	2.5	-33855	-2316	-2855	42.5	522.8	168.0	3600.0	3.95	V
						Piede	2.5	-34900	-4066	-1735	38.9	500.5	168.0	3600.0	4.32	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-29352	-1432	-1535	26.2	337.2	126.0	3600.0	4.81	V
						Piede	2.5	-30834	-3215	-840	27.3	363.3	126.0	3600.0	4.62	V
2	158	IMP.2	1	6	Caratt.	Testa	2.5	-19840	-3560	-4347	80.4	-1198.3	168.0	3600.0	2.09	V
						Piede	2.5	-21426	4562	4738	92.4	-1395.8	168.0	3600.0	1.82	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-16689	-2323	-3040	54.6	-720.2	126.0	3600.0	2.31	V
						Piede	2.5	-18152	3089	3270	62.7	-836.1	126.0	3600.0	2.01	V
3	190	COPERTURA	1	6	Caratt.	Testa	2.5	-4287	-1484	-1289	27.2	-471.1	168.0	3600.0	6.17	V
						Piede	2.5	-5748	2684	3141	60.0	-1212.3	168.0	3600.0	2.80	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-3866	-1330	-1028	22.7	-378.2	126.0	3600.0	5.55	V
						Piede	2.5	-5329	1832	2216	41.8	-796.0	126.0	3600.0	3.02	V
4	126	IMP.1	2	1	Caratt.	Testa	2.5	-28082	-129	1346	24.1	335.2	168.0	3600.0	6.98	V
						Piede	2.5	-29264	-204	1938	28.9	395.3	168.0	3600.0	5.82	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-26328	-125	421	17.7	254.4	126.0	3600.0	7.10	V
						Piede	2.5	-27468	-261	598	20.8	291.2	126.0	3600.0	6.06	V
5	159	IMP.2	2	1	Caratt.	Testa	2.5	-16453	-95	1075	15.9	219.0	168.0	3600.0	10.54	V
						Piede	2.5	-17620	133	-1096	17.1	234.0	168.0	3600.0	9.84	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-14866	-69	961	14.2	195.3	126.0	3600.0	8.89	V
						Piede	2.5	-15991	113	-983	15.4	210.7	126.0	3600.0	8.20	V
6	191	COPERTURA	2	1	Caratt.	Testa	2.5	-4331	-88	-909	11.0	136.8	168.0	3600.0	15.28	V
						Piede	2.5	-5459	105	192	5.4	72.7	168.0	3600.0	31.30	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-3592	-59	-259	4.3	57.2	126.0	3600.0	29.48	V
						Piede	2.5	-4717	85	-170	4.6	62.6	126.0	3600.0	27.31	V
7	127	IMP.1	3	1	Caratt.	Testa	2.5	-36521	153	813	25.7	367.0	168.0	3600.0	6.53	V
						Piede	2.5	-37570	-505	628	28.9	401.1	168.0	3600.0	5.82	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-28296	149	258	18.1	261.1	126.0	3600.0	6.96	V
						Piede	2.5	-29436	-488	302	22.5	310.9	126.0	3600.0	5.61	V
8	160	IMP.2	3	1	Caratt.	Testa	2.5	-21725	-111	598	15.3	216.6	168.0	3600.0	10.98	V
						Piede	2.5	-22726	251	-698	17.8	246.0	168.0	3600.0	9.46	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-16789	16	286	10.2	148.2	126.0	3600.0	12.37	V
						Piede	2.5	-17914	77	-341	11.7	167.0	126.0	3600.0	10.80	V
9	192	COPERTURA	3	1	Caratt.	Testa	2.5	-6540	-217	1266	13.8	172.1	168.0	3600.0	12.21	V
						Piede	2.5	-7669	153	-429	7.7	103.2	168.0	3600.0	21.77	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-5025	-33	435	5.2	70.3	126.0	3600.0	24.33	V
						Piede	2.5	-6150	15	-105	3.8	55.4	126.0	3600.0	32.89	V
10	128	IMP.1	4	1	Caratt.	Testa	2.5	-43572	-91	-502	28.6	416.4	168.0	3600.0	5.88	V
						Piede	2.5	-44712	-744	378	35.2	488.5	168.0	3600.0	4.77	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-33730	-73	-325	21.7	317.5	126.0	3600.0	5.80	V
						Piede	2.5	-34870	-533	259	26.7	372.9	126.0	3600.0	4.71	V
11	161	IMP.2	4	1	Caratt.	Testa	2.5	-24867	-506	-487	22.3	303.7	168.0	3600.0	7.54	V
						Piede	2.5	-25992	640	850	26.6	356.7	168.0	3600.0	6.31	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-19776	-312	-372	16.7	230.4	126.0	3600.0	7.55	V
						Piede	2.5	-20901	466	582	20.3	273.5	126.0	3600.0	6.22	V
12	193	COPERTURA	4	1	Caratt.	Testa	2.5	-6670	-388	-1434	21.5	258.7	168.0	3600.0	7.81	V
						Piede	2.5	-7795	416	1042	17.3	214.6	168.0	3600.0	9.71	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-6115	-339	-964	15.4	188.8	126.0	3600.0	8.19	V
						Piede	2.5	-7240	282	735	12.2	156.3	126.0	3600.0	10.30	V
13	129	IMP.1	5	1	Caratt.	Testa	2.5	-33520	-643	2298	37.8	503.8	168.0	3600.0	4.45	V
						Piede	2.5	-37239	-299	-1161	29.6	413.8	168.0	3600.0	5.67	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-27909	-573	1307	28.3	380.1	126.0	3600.0	4.45	V
						Piede	2.5	-29049	-219	-561	21.0	296.6	126.0	3600.0	6.01	V
14	162	IMP.2	5	1	Caratt.	Testa	2.5	-20620	-1612	558	31.3	386.6	168.0	3600.0	5.37	V
						Piede	2.5	-21745	1549	-1368	37.2	461.5	168.0	3600.0	4.52	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-16091	-1258	734	26.8	330.2	126.0	3600.0	4.71	V
						Piede	2.5	-17216	1300	-1165	31.2	384.4	126.0	3600.0	4.04	V
15	194	COPERTURA	5	1	Caratt.	Testa	2.5	-3977	-556	1012	18.8	-244.5	168.0	3600.0	8.91	V
						Piede	2.5	-5099	1124	-283	19.7	-260.3	168.0	3600.0	8.51	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-3570	-504	943	17.4	-229.5	126.0	3600.0	7.25	V
						Piede	2.5	-4695	895	-451	18.1	-220.0	126.0	3600.0	6.96	V
16	130	IMP.1	6	1	Caratt.	Testa	2.5	-8839	-719	1352	22.2	266.7	168.0	3600.0	7.56	V
						Piede	2.5	-9979	101	-1588	15.3	199.1	168.0	3600.0	11.01	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-5952	-536	286	11.1	132.6	126.0	3600.0	11.36	V
						Piede	2.5	-7092	15	-319	5.4	76.4	126.0	3600.0	23.21	V
17	131	IMP.1	7	6	Caratt.	Testa	2.5	-9843	-2514	-1647	38.0	-520.7	168.0	3600.0	4.42	V
						Piede	2.5	-9777	-963	1929	31.3	-429.2	168.0	3600.0	5.37	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-5472	-1479	-773	19.7	-258.0	126.0	3600.0	6.40	V
						Piede	2.5	-6954	-481	831	13.6	158.9	126.0	3600.0	9.25	V
18	132	IMP.1	8	1	Caratt.	Testa	2.5	-27834	-957	1083	29.3	385.5	168.0	3600.0	5.73	V
						Piede	2.5	-26376	279	1335	24.0	327.8	168.0	3600.0	7.01	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-18799	-569	451	17.4	231.8	126.0	3600.0	7.24	V
						Piede	2.5	-19986	129	395	13.7	194.2	126.0	3600.0	9.21	V
19	163	IMP.2	8	1	Caratt.	Testa	2.5	-16292	-1357	1209	34.5	418.7	168.0	3600.0	4.87	V
						Piede	2.5	-17517	1416	-1132	34.8	424.7	168.0	3600.0	4.83	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-11645	-735	722	19.7	246.0	126.0	3600.0	6.41	V
						Piede	2.5	-12863	838	-581	20.3	254.3	126.0	3600.0	6.21	V
20	195	COPERTURA	8	1	Caratt.	Testa	2.5	-5249	-1093	-129	19.8	-284.1	168.0	3600.0	8.47	V
						Piede	2.5	-6468	1103	-258	21.4	-256.7	168.0	3600.0	7.84	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-4559	-918	81	16.4	-228.3	126.0	3600.0	7.70	V
						Piede	2.5	-5778	709	-205	14.1	161.2	126.0	3600.0	8.95	V
21	133	IMP.1	9	1	Caratt.	Testa	2.5	-30376	252	3505	41.5	551.1	168.0	3600.0	4.05	V
						Piede	2.5	-31562	-299	-1125	26.7	369.9	168.0	3600.0	6.29	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-20705	206	2004	25.7	343.7	126.0	3600.0	4.91	V
						Piede	2.5	-21892	-217	-455	16.6	232.4	126.0	3600.0	7.60	V
22	164	IMP.2	9	1	Caratt.	Testa	2.5	-18775	164	3529	38.5	490.0	168.0	3600.0	4.37	V
						Piede	2.5	-20011	-152	-4001	43.1	546.2	168.0	3600.0	3.90	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-13086	193	2041	23.7	305.0	126.0	3600.0	5.31	V
						Piede	2.5	-14305	-168	-2344	26.5	340.3	126.0	3600.0	4.76	V

23	196	COPERTURA	9	1	Caratt.	Testa	2.5	-7394	432	6293	69.9	-1533.2	168.0	3600.0	2.35	V
						Piede	2.5	-8613	-243	-4028	44.5	-809.8	168.0	3600.0	3.78	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-5620	225	3710	40.8	-843.6	126.0	3600.0	3.09	V
						Piede	2.5	-6839	-169	-2341	26.3	-402.0	126.0	3600.0	4.78	V
24	134	IMP.1	10	6	Caratt.	Testa	2.5	-27168	1451	-715	19.5	261.9	168.0	3600.0	8.62	V
						Piede	2.5	-28236	3266	-2515	42.2	516.9	168.0	3600.0	3.98	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-22158	789	153	11.7	165.6	126.0	3600.0	10.80	V
						Piede	2.5	-23640	2579	-1395	27.7	351.8	126.0	3600.0	4.55	V
25	165	IMP.2	10	6	Caratt.	Testa	2.5	-16700	3380	-909	32.1	404.9	168.0	3600.0	5.23	V
						Piede	2.5	-18163	-4755	1282	46.3	570.3	168.0	3600.0	3.63	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-13161	2245	-515	20.2	260.4	126.0	3600.0	6.25	V
						Piede	2.5	-14624	-3263	719	29.3	369.5	126.0	3600.0	4.31	V
26	197	COPERTURA	10	6	Caratt.	Testa	2.5	-4554	1999	-400	18.4	-295.8	168.0	3600.0	9.14	V
						Piede	2.5	-6012	-2153	677	22.9	-329.3	168.0	3600.0	7.32	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-4014	1737	-302	15.3	-245.4	126.0	3600.0	8.23	V
						Piede	2.5	-5477	-1486	392	14.4	177.1	126.0	3600.0	8.75	V
27	135	IMP.1	11	1	Caratt.	Testa	2.5	-29102	600	739	26.0	352.0	168.0	3600.0	6.47	V
						Piede	2.5	-27825	87	1864	26.5	365.4	168.0	3600.0	6.35	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-20665	303	87	14.6	204.9	126.0	3600.0	8.60	V
						Piede	2.5	-21805	231	595	17.4	242.5	126.0	3600.0	7.22	V
28	166	IMP.2	11	1	Caratt.	Testa	2.5	-17326	1003	445	22.5	284.3	168.0	3600.0	7.48	V
						Piede	2.5	-18493	-1147	-599	25.8	323.9	168.0	3600.0	6.52	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-12974	463	290	13.4	175.7	126.0	3600.0	9.42	V
						Piede	2.5	-14099	-620	-374	16.1	208.3	126.0	3600.0	7.83	V
29	198	COPERTURA	11	1	Caratt.	Testa	2.5	-6044	847	-47	14.9	163.9	168.0	3600.0	11.30	V
						Piede	2.5	-7169	-931	-8	15.9	178.1	168.0	3600.0	10.55	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-5393	675	135	12.8	145.6	126.0	3600.0	9.84	V
						Piede	2.5	-6518	-548	-83	10.4	126.7	126.0	3600.0	12.13	V
30	136	IMP.1	12	1	Caratt.	Testa	2.5	-27249	290	-1341	25.2	345.8	168.0	3600.0	6.65	V
						Piede	2.5	-28389	231	1139	24.1	334.1	168.0	3600.0	6.97	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-18647	78	-731	15.0	210.0	126.0	3600.0	8.43	V
						Piede	2.5	-19787	302	634	17.3	236.9	126.0	3600.0	7.28	V
31	167	IMP.2	12	1	Caratt.	Testa	2.5	-16436	479	-1527	23.0	298.5	168.0	3600.0	7.31	V
						Piede	2.5	-17560	-597	1578	25.2	325.5	168.0	3600.0	6.66	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-11774	228	-915	13.9	185.2	126.0	3600.0	9.04	V
						Piede	2.5	-12899	-292	984	15.6	206.4	126.0	3600.0	8.07	V
32	199	COPERTURA	12	1	Caratt.	Testa	2.5	-5271	232	-1555	20.5	-290.7	168.0	3600.0	8.19	V
						Piede	2.5	-6396	-307	1634	22.5	-281.2	168.0	3600.0	7.47	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-4680	185	-1181	15.6	-192.1	126.0	3600.0	8.07	V
						Piede	2.5	-5805	-133	1087	13.5	169.7	126.0	3600.0	9.31	V
33	137	IMP.1	13	1	Caratt.	Testa	2.5	-36184	146	-343	22.8	329.9	168.0	3600.0	7.28	V
						Piede	2.5	-37324	695	385	29.3	402.9	168.0	3600.0	5.73	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-24607	130	-300	16.2	232.5	126.0	3600.0	7.79	V
						Piede	2.5	-25747	478	356	20.7	284.2	126.0	3600.0	6.08	V
34	168	IMP.2	13	1	Caratt.	Testa	2.5	-21552	547	-404	19.5	261.7	168.0	3600.0	8.63	V
						Piede	2.5	-22686	-733	445	22.2	294.3	168.0	3600.0	7.55	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-15493	355	-333	13.8	187.0	126.0	3600.0	9.10	V
						Piede	2.5	-16618	-474	430	16.2	216.1	126.0	3600.0	7.76	V
35	200	COPERTURA	13	1	Caratt.	Testa	2.5	-7352	387	-872	15.1	188.2	168.0	3600.0	11.14	V
						Piede	2.5	-8477	-413	661	13.7	174.6	168.0	3600.0	12.23	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-6641	354	-697	12.8	160.4	126.0	3600.0	9.83	V
						Piede	2.5	-7766	-278	531	10.7	139.3	126.0	3600.0	11.75	V
36	138	IMP.1	14	1	Caratt.	Testa	2.5	-26982	690	1616	29.2	386.5	168.0	3600.0	5.74	V
						Piede	2.5	-30627	334	-808	23.2	322.3	168.0	3600.0	7.24	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-21578	617	591	20.4	270.2	126.0	3600.0	6.19	V
						Piede	2.5	-22718	262	-126	14.9	209.6	126.0	3600.0	8.48	V
37	169	IMP.2	14	1	Caratt.	Testa	2.5	-16135	1368	581	27.1	331.1	168.0	3600.0	6.20	V
						Piede	2.5	-17260	-1368	-957	30.4	373.5	168.0	3600.0	5.53	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-12253	1053	267	19.4	236.5	126.0	3600.0	6.51	V
						Piede	2.5	-13378	-1119	-508	22.5	275.0	126.0	3600.0	5.61	V
38	201	COPERTURA	14	1	Caratt.	Testa	2.5	-3828	447	1080	17.9	-239.0	168.0	3600.0	9.38	V
						Piede	2.5	-4951	-1000	-514	20.4	-257.8	168.0	3600.0	8.25	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-3396	372	877	14.6	-185.3	126.0	3600.0	8.62	V
						Piede	2.5	-4521	-746	-342	14.7	164.3	126.0	3600.0	8.56	V
39	139	IMP.1	15	1	Caratt.	Testa	2.5	-8686	662	1134	19.6	236.9	168.0	3600.0	8.58	V
						Piede	2.5	-9895	194	1156	13.4	175.6	168.0	3600.0	12.52	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-5793	478	50	8.6	103.6	126.0	3600.0	14.70	V
						Piede	2.5	-6933	101	-60	4.9	67.7	126.0	3600.0	25.93	V
40	140	IMP.1	16	6	Caratt.	Testa	2.5	-9749	2384	-1638	37.0	-503.1	168.0	3600.0	4.54	V
						Piede	2.5	-9682	1158	1917	32.5	-448.8	168.0	3600.0	5.18	V
					Q.Perm.	Testa	2.5	-5374	1364	-788	19.1	-248.6	126.0	3600.0	6.59	V
						Piede	2.5	-6856	656	844	14.9	173.6	126.0	3600.0	8.48	V

4.3.1.1.8 Verifiche SLE - Fessurazione.

Pil.	: numerazione interna del pilastro;
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Filo	: filo fisso al quale appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	: tipo di sezione dell'asta considerata;
N _{sd}	: Sforzo Normale Sollecitante;
M _{sdXZ}	: valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
M _{sdXY}	: valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;
W _{k,max}	: valore della massima apertura ammissibile delle fessure;
W _k	: valore dell'apertura della fessura calcolata;
S	: valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA;

: NV = NON VERIFICATA;

Pil	Asta	Imp.	Filo	Tipo Sez.	Comb	Pos.	Cop [cm]	Nsd [daN]	Msdxz [daNm]	Msdxy [daNm]	W _{k,max} [mm]	W _k [mm]	S	Esito
1	125	IMP.1	1	6	Q.Perm.	Testa	2.5	-29352	-1432	-1535	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-30834	-3215	-840	0.40	0.00	-	V
2	158	IMP.2	1	6	Q.Perm.	Testa	2.5	-16689	-2323	-3040	0.40	0.02	19.74	V
						Piede	2.5	-18152	3089	3270	0.40	0.08	5.25	V
3	190	COPERTURA	1	6	Q.Perm.	Testa	2.5	-3866	-1330	-1028	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-5329	1832	2216	0.40	0.00	-	V
4	126	IMP.1	2	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-26328	-125	421	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-27468	-261	598	0.40	0.00	-	V
5	159	IMP.2	2	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-14866	-69	961	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-15991	113	-983	0.40	0.00	-	V
6	191	COPERTURA	2	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-3592	-59	-259	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-4717	85	-170	0.40	0.00	-	V
7	127	IMP.1	3	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-28296	149	258	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-29436	-488	302	0.40	0.00	-	V
8	160	IMP.2	3	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-16789	16	286	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-17914	77	-341	0.40	0.00	-	V
9	192	COPERTURA	3	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-5025	-33	435	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-6150	15	-105	0.40	0.00	-	V
10	128	IMP.1	4	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-33730	-73	-325	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-34870	-533	259	0.40	0.00	-	V
11	161	IMP.2	4	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-19776	-312	-372	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-20901	466	582	0.40	0.00	-	V
12	193	COPERTURA	4	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-6115	-339	-964	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-7240	282	735	0.40	0.00	-	V
13	129	IMP.1	5	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-27909	-573	1307	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-29049	-219	-561	0.40	0.00	-	V
14	162	IMP.2	5	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-16091	-1258	734	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-17216	1300	-1165	0.40	0.00	-	V
15	194	COPERTURA	5	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-3570	-504	943	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-4695	895	-451	0.40	0.00	-	V
16	130	IMP.1	6	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-5952	-536	286	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-7092	15	-319	0.40	0.00	-	V
17	131	IMP.1	7	6	Q.Perm.	Testa	2.5	-5472	-1479	-773	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-6954	-481	831	0.40	0.00	-	V
18	132	IMP.1	8	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-18799	-569	451	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-19986	129	395	0.40	0.00	-	V
19	163	IMP.2	8	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-11645	-735	722	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-12863	838	-581	0.40	0.00	-	V
20	195	COPERTURA	8	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-4559	-918	81	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-5778	709	-205	0.40	0.00	-	V
21	133	IMP.1	9	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-20705	206	2004	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-21892	-217	-455	0.40	0.00	-	V
22	164	IMP.2	9	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-13086	193	2041	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-14305	-168	-2344	0.40	0.00	-	V
23	196	COPERTURA	9	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-5620	225	3710	0.40	0.07	6.14	V
						Piede	2.5	-6839	-169	-2341	0.40	0.00	-	V
24	134	IMP.1	10	6	Q.Perm.	Testa	2.5	-22158	789	153	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-23640	2579	-1395	0.40	0.00	-	V
25	165	IMP.2	10	6	Q.Perm.	Testa	2.5	-13161	2245	-515	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-14624	-3263	719	0.40	0.00	-	V
26	197	COPERTURA	10	6	Q.Perm.	Testa	2.5	-4014	1737	-302	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-5477	-1486	392	0.40	0.00	-	V
27	135	IMP.1	11	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-20665	303	87	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-21805	231	595	0.40	0.00	-	V
28	166	IMP.2	11	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-12974	463	290	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-14099	-620	-374	0.40	0.00	-	V
29	198	COPERTURA	11	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-5393	675	135	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-6518	-548	-83	0.40	0.00	-	V
30	136	IMP.1	12	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-18647	78	-731	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-19787	302	634	0.40	0.00	-	V
31	167	IMP.2	12	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-11774	228	-915	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-12899	-292	984	0.40	0.00	-	V
32	199	COPERTURA	12	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-4680	185	-1181	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-5805	-133	1087	0.40	0.00	-	V
33	137	IMP.1	13	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-24607	130	-300	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-25747	478	356	0.40	0.00	-	V
34	168	IMP.2	13	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-15493	355	-333	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-16618	-474	430	0.40	0.00	-	V
35	200	COPERTURA	13	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-6641	354	-697	0.40	0.00	-	V

						Piede	2.5	-7766	-278	531	0.40	0.00	-	V
36	138	IMP.1	14	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-21578	617	591	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-22718	262	-126	0.40	0.00	-	V
37	169	IMP.2	14	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-12253	1053	267	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-13378	-1119	-508	0.40	0.00	-	V
38	201	COPERTURA	14	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-3396	372	877	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-4521	-746	-342	0.40	0.00	-	V
39	139	IMP.1	15	1	Q.Perm.	Testa	2.5	-5793	478	50	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-6933	101	-60	0.40	0.00	-	V
40	140	IMP.1	16	6	Q.Perm.	Testa	2.5	-5374	1364	-788	0.40	0.00	-	V
						Piede	2.5	-6856	656	844	0.40	0.00	-	V

4.3.2 Travi di Elevazione.

4.3.2.1 Verifiche Travi di Elevazione in C.A. .

Qui di seguito vengono riportate le tabelle riportanti i risultati delle verifiche relative alle travi di elevazione della struttura.

4.3.2.1.1 Verifiche SLV - Flessione Composta

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 A_{sup} : valore dell'area di armatura presente all'estradosso;
 A_{inf} : valore dell'area di armatura presente all'intradosso;
 A_{fl} : valore dell'area di armatura presente nella sezione;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

ϵ_{cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa

Azioni Resistenti:

N_{Rd} : Sforzo Normale Resistente;
 M_{RdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{RdXY} : valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

C : campo di rottura
 S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	εc2 [%]	εcu2 [%]	X [cm]	Cop [cm]	A _{sup} [cm²]	A _{inf} [cm²]	A _n [cm²]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			C	S	Esito		
												N _{sd} [daN]	M _{sdxz} [daNm]	M _{sdxy} [daNm]	ε _{cls} [%]	ε _{acc} [%]	N _{rd} [daN]				M _{rdxz} [daNm]	M _{rdxy} [daNm]
1	102	IMP.1	1-2	7	2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	16.27	0	8943	-	1.72	10.00	0	12767	-	2	1.43	V
					2.00	3.50	451	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-8072	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.07	V
					2.00	3.50	555	2.5	10.18	5.09	16.27	0	-13235	-	2.23	10.00	0	-16849	-	2	1.27	V
2	103,119	IMP.1	1-10	3	2.00	3.50	0	2.5	12.72	7.63	20.36	0	-8341	-	3.50	8.27	-1	-8782	-	3	1.05	V
					2.00	3.50	163	2.5	12.72	7.63	20.36	0	5134	-	2.87	10.00	-3	5488	-	2	1.07	V
					2.00	3.50	390	2.5	12.72	7.63	20.36	0	-8580	-	3.50	8.27	-1	-8782	-	3	1.02	V
3	104	IMP.1	2-3	7	2.00	3.50	0	2.5	10.18	5.09	16.27	0	-13614	-	2.23	10.00	0	-16849	-	2	1.24	V
					2.00	3.50	324	2.5	5.09	5.09	11.18	0	8284	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.04	V
					2.00	3.50	420	2.5	7.63	7.63	16.27	0	10004	-	1.72	10.00	0	12767	-	2	1.28	V
4	105	IMP.1	3-4	7	2.00	3.50	0	2.5	10.18	5.09	16.27	0	-14108	-	2.23	10.00	0	-16849	-	2	1.19	V
					2.00	3.50	324	2.5	7.63	5.09	13.73	0	7583	-	1.40	10.00	0	8598	-	2	1.13	V
					2.00	3.50	420	2.5	10.18	7.63	18.82	0	-12758	-	2.04	10.00	-1	-16888	-	2	1.32	V
5	106	IMP.1	9-3	4	2.00	3.50	0	2.5	12.72	12.72	25.45	0	-7125	-	3.32	10.00	1	-8943	-	2	1.26	V

					2.00	3.50	127	2.5	12.72	12.72	25.45	0	6272	-	3.32	10.00	1	8943	-	2	1.43	V
					2.00	3.50	175	2.5	12.72	12.72	25.45	0	7789	-	3.32	10.00	1	8943	-	2	1.15	V
6	107	IMP.1	4-5	7	2.00	3.50	0	2.5	10.18	5.09	16.27	0	6518	-	1.34	10.00	1	8589	-	2	1.32	V
					2.00	3.50	48	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-7967	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.08	V
					2.00	3.50	430	2.5	7.63	5.09	13.73	0	-11195	-	1.85	10.00	1	-12765	-	2	1.14	V
7	108	IMP.1	13-4	4	2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-5058	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.11	V
					2.00	3.50	49	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-3527	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.59	V
					2.00	3.50	425	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-5155	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.09	V
8	109	IMP.1	5-6	7	2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-10450	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.22	V
					2.00	3.50	31	2.5	7.63	5.09	13.73	0	8055	-	1.40	10.00	0	8598	-	2	1.07	V
					2.00	3.50	295	2.5	7.63	5.09	13.73	0	-9736	-	1.85	10.00	1	-12765	-	2	1.31	V
9	110	IMP.1	14-5	4	2.00	3.50	0	2.5	10.18	7.63	17.81	0	-6159	-	3.18	10.00	2	-7287	-	2	1.18	V
					2.00	3.50	346	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-3724	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.51	V
					2.00	3.50	425	2.5	10.18	7.63	17.81	0	-6297	-	3.18	10.00	2	-7287	-	2	1.16	V
10	111	IMP.1	6-7	7	2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-6569	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.31	V
					2.00	3.50	280	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-5392	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.60	V
					2.00	3.50	360	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-7568	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.14	V
11	112	IMP.1	15-6	4	2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-3263	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.72	V
					2.00	3.50	49	2.5	7.63	7.63	15.27	0	2286	-	2.75	10.00	1	5610	-	2	2.45	V
					2.00	3.50	425	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-3514	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.60	V
12	113	IMP.1	16-7	7	2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-10016	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.27	V
					2.00	3.50	41	2.5	5.09	5.09	11.18	0	7640	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.13	V
					2.00	3.50	390	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-10498	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.22	V
13	114	IMP.1	8-9	2	2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	10.18	0	-2860	-	2.87	10.00	1	-3702	-	2	1.29	V
					2.00	3.50	46	2.5	5.09	5.09	10.18	0	-2003	-	2.87	10.00	1	-3702	-	2	1.85	V
					2.00	3.50	420	2.5	5.09	5.09	10.18	0	2434	-	2.87	10.00	1	3702	-	2	1.52	V
14	115	IMP.1	11-8	4	2.00	3.50	0	2.5	12.72	12.72	25.45	0	-8434	-	3.32	10.00	1	-8943	-	2	1.06	V
					2.00	3.50	28	2.5	12.72	10.18	22.90	0	6116	-	3.01	10.00	1	7281	-	2	1.19	V
					2.00	3.50	250	2.5	12.72	10.18	22.90	0	-8724	-	3.45	10.00	-1	-8943	-	2	1.03	V
15	116	IMP.1	17-8	2	2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	10.18	0	2758	-	2.87	10.00	1	3702	-	2	1.34	V
					2.00	3.50	63	2.5	5.09	5.09	10.18	0	2932	-	2.87	10.00	1	3702	-	2	1.26	V
					2.00	3.50	550	2.5	5.09	5.09	10.18	0	-3378	-	2.87	10.00	1	-3702	-	2	1.10	V
16	117	IMP.1	12-9	4	2.00	3.50	0	2.5	10.18	10.18	20.36	0	-6388	-	3.08	10.00	-4	-7284	-	2	1.14	V
					2.00	3.50	28	2.5	10.18	7.63	17.81	0	5069	-	2.72	10.00	-3	5607	-	2	1.11	V
					2.00	3.50	250	2.5	10.18	7.63	17.81	0	-6071	-	3.18	10.00	2	-7287	-	2	1.20	V
17	118	IMP.1	10-11	7	2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	16.27	0	9823	-	1.72	10.00	0	12767	-	2	1.30	V
					2.00	3.50	64	2.5	5.09	5.09	11.18	0	7903	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.09	V
					2.00	3.50	555	2.5	7.63	5.09	13.73	0	7529	-	1.40	10.00	0	8598	-	2	1.14	V
18	120	IMP.1	11-12	7	2.00	3.50	0	2.5	10.18	7.63	18.82	0	9993	-	1.62	10.00	1	12764	-	2	1.28	V
					2.00	3.50	324	2.5	5.09	7.63	13.73	0	-7994	-	1.40	10.00	0	-8598	-	2	1.08	V
					2.00	3.50	420	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-10947	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.17	V
19	121	IMP.1	12-13	7	2.00	3.50	0	2.5	10.18	7.63	18.82	0	-12480	-	2.04	10.00	-1	-16888	-	2	1.35	V
					2.00	3.50	46	2.5	7.63	5.09	13.73	0	7675	-	1.40	10.00	0	8598	-	2	1.12	V
					2.00	3.50	420	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-12164	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.05	V
20	122	IMP.1	13-14	7	2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-12339	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.03	V
					2.00	3.50	333	2.5	5.09	5.09	11.18	0	7689	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.12	V
					2.00	3.50	430	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-10956	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.17	V
21	123	IMP.1	14-15	7	2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-10997	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.16	V
					2.00	3.50	214	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-6651	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.29	V
					2.00	3.50	295	2.5	7.63	5.09	13.73	0	7003	-	1.40	10.00	0	8598	-	2	1.23	V
22	124	IMP.1	15-16	7	2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-7157	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.20	V
					2.00	3.50	280	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-5778	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.49	V
					2.00	3.50	360	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-8103	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.06	V
23	141	IMP.2	1-2	7	2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-8072	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.07	V
					2.00	3.50	64	2.5	5.09	5.09	11.18	0	7499	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.15	V
					2.00	3.50	555	2.5	7.63	5.09	13.73	0	-12124	-	1.85	10.00	1	-12765	-	2	1.05	V
24	142,154	IMP.2	1-10	3	2.00	3.50	0	2.5	12.72	7.63	20.36	0	-8105	-	3.50	8.27	-1	-8782	-	3	1.08	V
					2.00	3.50	163	2.5	12.72	7.63	20.36	0	5050	-	2.87	10.00	-3	5488	-	2	1.09	V
					2.00	3.50	390	2.5	12.72	7.63	20.36	0	-8420	-	3.50	8.27	-1	-8782	-	3	1.04	V
25	143	IMP.2	2-3	7	2.00	3.50	0	2.5	10.18	5.09	16.27	0	-12731	-	2.23	10.00	0	-16849	-	2	1.32	V
					2.00	3.50	324	2.5	5.09	5.09	11.18	0	7618	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.13	V
					2.00	3.50	420	2.5	7.63	7.63	16.27	0	9116	-	1.72	10.00	0	12767	-	2	1.40	V
26	144	IMP.2	3-4	7	2.00	3.50	0	2.5	10.18	5.09	16.27	0	-13255	-	2.23	10.00	0	-16849	-	2	1.27	V
					2.00	3.50	324	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-7022	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.23	V
					2.00	3.50	420	2.5	7.63	5.09	13.73	0	-11243	-	1.85	10.00	1	-12765	-	2	1.14	V
27	145	IMP.2	3-9	4	2.00	3.50	0	2.5	10.18	12.72	22.90	0	-6789	-	3.01	10.00	1	-7281	-	2	1.07	V
					2.00	3.50	18	2.5	10.18	12.72	22.90	0	-4980	-	3.01	10.00	1	-7281	-	2	1.46	V
					2.00	3.50	175	2.5	10.18	12.72	22.90	0	-7064	-	3.01	10.00	1	-7281	-	2	1.03	V
28	146	IMP.2	4-5	7	2.00	3.50	0	2.5	10.18	5.09	16.27	0	6614	-	1.34	10.00	1	8589	-	2	1.30	V
					2.00	3.50	48	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-7783	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.11	V
					2.00	3.50	430	2.5	10.18	7.63	18.82	0	-13719	-	2.04	10.00	-1	-16888	-	2	1.23	V
29	147	IMP.2	4-13	4	2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-5415	-	2.75	10.00	1	-5610				

			11			2.00	3.50	193	2.5	12.72	10.18	22.90	0	5732	-	3.01	10.00	1	7281	-	2	1.27	V
						2.00	3.50	250	2.5	12.72	12.72	25.45	0	-8257	-	3.32	10.00	1	-8943	-	2	1.08	V
33	151	IMP.2	17-8	2		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	10.18	0	2580	-	2.87	10.00	1	3702	-	2	1.44	V
						2.00	3.50	63	2.5	5.09	5.09	10.18	0	2798	-	2.87	10.00	1	3702	-	2	1.32	V
						2.00	3.50	550	2.5	5.09	5.09	10.18	0	-3201	-	2.87	10.00	1	-3702	-	2	1.16	V
34	152	IMP.2	9-12	4		2.00	3.50	0	2.5	10.18	7.63	17.81	0	-6520	-	3.18	10.00	2	-7287	-	2	1.12	V
						2.00	3.50	193	2.5	10.18	7.63	17.81	0	5031	-	2.72	10.00	-3	5607	-	2	1.11	V
						2.00	3.50	250	2.5	10.18	10.18	20.36	0	-6573	-	3.08	10.00	-4	-7284	-	2	1.11	V
35	153	IMP.2	10-11	7		2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-8839	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.44	V
						2.00	3.50	64	2.5	5.09	5.09	11.18	0	7006	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.23	V
						2.00	3.50	555	2.5	7.63	5.09	13.73	0	6976	-	1.40	10.00	0	8598	-	2	1.23	V
36	155	IMP.2	11-12	7		2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-11566	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.10	V
						2.00	3.50	324	2.5	5.09	5.09	11.18	0	7676	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.12	V
						2.00	3.50	420	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-10186	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.25	V
37	156	IMP.2	12-13	7		2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-11964	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.07	V
						2.00	3.50	46	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-8170	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.05	V
						2.00	3.50	420	2.5	7.63	7.63	16.27	0	-10867	-	1.72	10.00	0	-12767	-	2	1.17	V
38	157	IMP.2	13-14	7		2.00	3.50	0	2.5	10.18	7.63	18.82	0	-12536	-	2.04	10.00	-1	-16888	-	2	1.35	V
						2.00	3.50	285	2.5	5.09	5.09	11.18	0	7338	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.17	V
						2.00	3.50	430	2.5	10.18	7.63	18.82	0	11115	-	1.62	10.00	1	12764	-	2	1.15	V
39	184,170	COPERTURA	10-1	3		2.00	3.50	0	2.5	10.18	7.63	17.81	0	-5868	-	3.49	10.00	-2	-7154	-	2	1.22	V
						2.00	3.50	41	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-3691	-	3.01	10.00	-2	-5494	-	2	1.49	V
						2.00	3.50	390	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-5191	-	3.01	10.00	-2	-5494	-	2	1.06	V
40	171,173	COPERTURA	1-2	7		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-4666	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.84	V
						2.00	3.50	451	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-3442	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	2.50	V
						2.00	3.50	555	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-5238	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.64	V
41	172	COPERTURA	2-3	7		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-6147	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.40	V
						2.00	3.50	324	2.5	5.09	5.09	11.18	0	4520	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.90	V
						2.00	3.50	420	2.5	5.09	5.09	11.18	0	5689	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.51	V
42	174	COPERTURA	3-4	7		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-7453	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.15	V
						2.00	3.50	46	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-5023	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.71	V
						2.00	3.50	420	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-5259	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.64	V
43	175	COPERTURA	9-3	4		2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-3764	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.49	V
						2.00	3.50	127	2.5	7.63	7.63	15.27	0	3546	-	2.75	10.00	1	5610	-	2	1.58	V
						2.00	3.50	175	2.5	7.63	7.63	15.27	0	4201	-	2.75	10.00	1	5610	-	2	1.34	V
44	176	COPERTURA	4-5	7		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-5761	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.49	V
						2.00	3.50	333	2.5	5.09	5.09	11.18	0	4268	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	2.02	V
						2.00	3.50	430	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-5494	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.57	V
45	177	COPERTURA	13-4	4		2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-3073	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.83	V
						2.00	3.50	346	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-2083	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	2.69	V
						2.00	3.50	425	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-3087	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.82	V
46	178	COPERTURA	14-5	7		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-6772	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.27	V
						2.00	3.50	346	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-4956	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.74	V
						2.00	3.50	425	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-6952	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.24	V
47	179	COPERTURA	8-9	2		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	10.18	0	-1680	-	2.87	10.00	1	-3702	-	2	2.20	V
						2.00	3.50	324	2.5	5.09	5.09	10.18	0	1207	-	2.87	10.00	1	3702	-	2	3.07	V
						2.00	3.50	420	2.5	5.09	5.09	10.18	0	1427	-	2.87	10.00	1	3702	-	2	2.60	V
48	180	COPERTURA	11-8	4		2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-5003	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.12	V
						2.00	3.50	28	2.5	7.63	7.63	15.27	0	3623	-	2.75	10.00	1	5610	-	2	1.55	V
						2.00	3.50	250	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-4996	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.12	V
49	188,181	COPERTURA	17-8	2		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	10.18	0	-956	-	2.87	10.00	1	-3702	-	2	3.87	V
						2.00	3.50	253	2.5	5.09	5.09	10.18	0	1059	-	2.87	10.00	1	3702	-	2	3.49	V
						2.00	3.50	550	2.5	5.09	5.09	10.18	0	-1693	-	2.87	10.00	1	-3702	-	2	2.19	V
50	182	COPERTURA	12-9	4		2.00	3.50	0	2.5	7.63	7.63	15.27	0	3756	-	2.75	10.00	1	5610	-	2	1.49	V
						2.00	3.50	28	2.5	7.63	7.63	15.27	0	3116	-	2.75	10.00	1	5610	-	2	1.80	V
						2.00	3.50	250	2.5	7.63	7.63	15.27	0	-3940	-	2.75	10.00	1	-5610	-	2	1.42	V
51	183	COPERTURA	10-11	7		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-4292	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	2.01	V
						2.00	3.50	451	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-3474	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	2.48	V
						2.00	3.50	555	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-5179	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.66	V
52	185	COPERTURA	11-12	7		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-6003	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.43	V
						2.00	3.50	46	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-4388	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.96	V
						2.00	3.50	420	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-4767	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.81	V
53	186	COPERTURA	12-13	7		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-6129	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.40	V
						2.00	3.50	46	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-3945	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	2.18	V
						2.00	3.50	420	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-5692	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.51	V
54	187	COPERTURA	13-14	7		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-6391	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.35	V
						2.00	3.50	333	2.5	5.09	5.09	11.18	0	4758	-	1.47	10.00	-1	8608	-	2	1.81	V
						2.00	3.50	430	2.5	5.09	5.09	11.18	0	-5929	-	1.47	10.00	-1	-8608	-	2	1.45	V
55	189	COPERTURA	18-19	2		2.00	3.50	0	2.5	5.09	5.09	10.18	0	-2374	-	2.87	10.00	1	-3702	-	2	1.56	V
						2.00	3.50	18	2.5	5.09	5.09	10.18	0	-1980	-	2.87	10.00	1	-3702	-	2	1.87	V
						2.00	3.50	175	2.5														

Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop. : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Blocco : Ini : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Med : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 Fin : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
 cot(θ) : cotangente dell'angolo θ;
 A_{Sag} : area del singolo sagomato;

Tagli Sollecitanti:

V_{SdXZ} : valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$);
 V_{SdXY} : valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo (calcolato per soddisfare $V_{sd} = V_{(CV)} + V_{Ed}$;
 $V_{ed} = \gamma_{Rd} (M_{C,Rd}^{Sup} + M_{C,Rd}^{Inf}) / 1_p$);
 $\gamma_{Rd} = 1.0$;

Tagli Resistenti:

V_{RdXZ} : valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;
 V_{RdXY} : valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;

φ : diametro della staffa;
 N_{br} : numero di bracci di cui è composta la staffa;
 D_{Staffe} : interasse tra le staffe;
 L_{TR} : lunghezza dei tratti per cui si ha D_{staffe};
 S_{XY} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXY}
 S_{XZ} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{SdXZ}
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;
 : NV_min = Minimi di normativa non rispettati;

Camp.	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop. [cm]	Blocco	cot(θ)	A _{sag} [cm²]	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	N _{br}	D _{Staffe} [cm]	L _{tr} [cm]	S _{XY}	S _{XZ}	Esito
									V _{SdXY} [daN]	V _{SdXZ} [daN]	V _{RdXY} [daN]	V _{RdXZ} [daN]							
1	102	IMP.1	1-2	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7331	-	34381	8	2	11	50	-	4.69	V
						Med	2.5	0.00	0	7718	-	20269	8	2	20	415	-	2.63	V
						fin	2.5	0.00	0	9352	-	34381	8	2	11	50	-	3.68	V
2	103,119	IMP.1	1-10	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	12533	-	21116	8	2	5	25	-	1.68	V
						Med	2.5	0.00	0	10366	-	11506	8	2	16	275	-	1.11	V
						fin	2.5	0.00	0	11318	-	21119	8	2	5	25	-	1.87	V
3	104	IMP.1	2-3	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	11406	-	34356	8	2	11	50	-	3.01	V
						Med	2.5	0.00	0	8606	-	20269	8	2	20	270	-	2.36	V
						fin	2.5	0.00	0	9352	-	34356	8	2	11	50	-	3.67	V
4	105	IMP.1	3-4	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	13727	-	34353	8	2	11	50	-	2.50	V
						Med	2.5	0.00	0	9805	-	20269	8	2	20	270	-	2.07	V
						fin	2.5	0.00	0	12841	-	34353	8	2	11	50	-	2.68	V
5	106	IMP.1	9-3	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	14553	-	25684	8	2	5	25	-	1.76	V
						Med	2.5	0.00	0	11721	-	14162	8	2	13	95	-	1.21	V
						fin	2.5	0.00	0	12155	-	25684	8	2	5	25	-	2.11	V
6	107	IMP.1	4-5	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	12654	-	34339	8	2	11	50	-	2.71	V
						Med	2.5	0.00	0	9131	-	20269	8	2	20	280	-	2.22	V
						fin	2.5	0.00	0	11985	-	34339	8	2	11	50	-	2.87	V
7	108	IMP.1	13-4	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3806	-	25724	8	2	5	25	-	6.76	V
						Med	2.5	0.00	0	3334	-	14162	8	2	13	345	-	4.25	V
						fin	2.5	0.00	0	3785	-	25724	8	2	5	25	-	6.80	V
8	109	IMP.1	5-6	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	9057	-	34188	8	2	11	50	-	3.77	V
						Med	2.5	0.00	0	9039	-	20269	8	2	20	145	-	2.24	V
						fin	2.5	0.00	0	10297	-	34188	8	2	11	50	-	3.32	V
9	110	IMP.1	14-5	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	6359	-	25779	8	2	5	25	-	4.05	V
						Med	2.5	0.00	0	5207	-	14162	8	2	13	345	-	2.72	V
						fin	2.5	0.00	0	6399	-	25779	8	2	5	25	-	4.03	V
10	111	IMP.1	6-7	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7811	-	34068	8	2	11	50	-	4.36	V
						Med	2.5	0.00	0	5039	-	20269	8	2	20	220	-	4.02	V
						fin	2.5	0.00	0	8110	-	34068	8	2	11	50	-	4.20	V
11	112	IMP.1	15-6	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3771	-	25655	8	2	5	25	-	6.80	V
						Med	2.5	0.00	0	2541	-	14162	8	2	13	345	-	5.57	V
						fin	2.5	0.00	0	3820	-	25655	8	2	5	25	-	6.72	V
12	113	IMP.1	16-7	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	10194	-	33952	8	2	11	50	-	3.33	V
						Med	2.5	0.00	0	8476	-	20269	8	2	20	225	-	2.39	V
						fin	2.5	0.00	0	10297	-	33952	8	2	11	50	-	3.30	V
13	114	IMP.1	8-9	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	2639	-	15436	8	2	5	25	-	5.85	V
						Med	2.5	0.00	0	1848	-	11506	8	2	16	320	-	6.23	V
						fin	2.5	0.00	0	2186	-	15436	8	2	5	25	-	7.06	V
14	115	IMP.1	11-8	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	11115	-	25703	8	2	5	25	-	2.31	V
						Med	2.5	0.00	0	9794	-	14162	8	2	13	170	-	1.45	V
						fin	2.5	0.00	0	11515	-	25703	8	2	5	25	-	2.23	V
15	116	IMP.1	17-8	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	1591	-	15454	8	2	5	25	-	9.72	V
						Med	2.5	0.00	0	2326	-	11506	8	2	16	455	-	4.95	V

						fin	2.5	0.00	0	2920	-	15454	8	2	5	25	-	5.29	V
16	117	IMP.1	12-9	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7154	-	25695	8	2	5	25	-	3.59	V
						Med	2.5	0.00	0	7210	-	14162	8	2	13	170	-	1.96	V
						fin	2.5	0.00	0	7987	-	25695	8	2	5	25	-	3.22	V
17	118	IMP.1	10-11	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4780	-	34154	8	2	11	50	-	7.14	V
						Med	2.5	0.00	0	4923	-	20269	8	2	20	415	-	4.12	V
						fin	2.5	0.00	0	5690	-	34154	8	2	11	50	-	6.00	V
18	120	IMP.1	11-12	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8387	-	34230	8	2	11	50	-	4.08	V
						Med	2.5	0.00	0	6894	-	20269	8	2	20	270	-	2.94	V
						fin	2.5	0.00	0	7727	-	34230	8	2	11	50	-	4.43	V
19	121	IMP.1	12-13	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	11333	-	34316	8	2	11	50	-	3.03	V
						Med	2.5	0.00	0	8116	-	20269	8	2	20	270	-	2.50	V
						fin	2.5	0.00	0	11155	-	34316	8	2	11	50	-	3.08	V
20	122	IMP.1	13-14	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	10523	-	34294	8	2	11	50	-	3.26	V
						Med	2.5	0.00	0	7857	-	20269	8	2	20	280	-	2.58	V
						fin	2.5	0.00	0	9945	-	34294	8	2	11	50	-	3.45	V
21	123	IMP.1	14-15	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	9153	-	34172	8	2	11	50	-	3.73	V
						Med	2.5	0.00	0	9235	-	20269	8	2	20	145	-	2.19	V
						fin	2.5	0.00	0	10201	-	34172	8	2	11	50	-	3.35	V
22	124	IMP.1	15-16	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7805	-	34047	8	2	11	50	-	4.36	V
						Med	2.5	0.00	0	5411	-	20269	8	2	20	220	-	3.75	V
						fin	2.5	0.00	0	8116	-	34047	8	2	11	50	-	4.20	V
23	141	IMP.2	1-2	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	6721	-	34144	8	2	11	50	-	5.08	V
						Med	2.5	0.00	0	7236	-	20269	8	2	20	415	-	2.80	V
						fin	2.5	0.00	0	8411	-	34144	8	2	11	50	-	4.06	V
24	142,154	IMP.2	1-10	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	12511	-	20751	8	2	5	25	-	1.66	V
						Med	2.5	0.00	0	10343	-	11506	8	2	16	275	-	1.11	V
						fin	2.5	0.00	0	11361	-	20752	8	2	5	25	-	1.83	V
25	143	IMP.2	2-3	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	11401	-	33935	8	2	11	50	-	2.98	V
						Med	2.5	0.00	0	8128	-	20269	8	2	20	270	-	2.49	V
						fin	2.5	0.00	0	9392	-	33935	8	2	11	50	-	3.61	V
26	144	IMP.2	3-4	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	12881	-	33982	8	2	11	50	-	2.64	V
						Med	2.5	0.00	0	9352	-	20269	8	2	20	270	-	2.17	V
						fin	2.5	0.00	0	11703	-	33982	8	2	11	50	-	2.90	V
27	145	IMP.2	3-9	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	11326	-	25613	8	2	5	25	-	2.26	V
						Med	2.5	0.00	0	11421	-	14162	8	2	13	95	-	1.24	V
						fin	2.5	0.00	0	13467	-	25613	8	2	5	25	-	1.90	V
28	146	IMP.2	4-5	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	13391	-	33899	8	2	11	50	-	2.53	V
						Med	2.5	0.00	0	9488	-	20269	8	2	20	280	-	2.14	V
						fin	2.5	0.00	0	13187	-	33899	8	2	11	50	-	2.57	V
29	147	IMP.2	4-13	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3787	-	25638	8	2	5	25	-	6.77	V
						Med	2.5	0.00	0	3430	-	14162	8	2	13	345	-	4.13	V
						fin	2.5	0.00	0	3804	-	25638	8	2	5	25	-	6.74	V
30	148	IMP.2	5-14	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	12937	-	33925	8	2	11	50	-	2.62	V
						Med	2.5	0.00	0	10942	-	20269	8	2	20	295	-	1.85	V
						fin	2.5	0.00	0	11584	-	33925	8	2	11	50	-	2.93	V
31	149	IMP.2	8-9	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	2627	-	15499	8	2	5	25	-	5.90	V
						Med	2.5	0.00	0	1608	-	11506	8	2	16	320	-	7.16	V
						fin	2.5	0.00	0	2197	-	15499	8	2	5	25	-	7.05	V
32	150	IMP.2	8-11	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	12127	-	25646	8	2	5	25	-	2.11	V
						Med	2.5	0.00	0	9594	-	14162	8	2	13	170	-	1.48	V
						fin	2.5	0.00	0	11833	-	25646	8	2	5	25	-	2.17	V
33	151	IMP.2	17-8	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	1618	-	15371	8	2	5	25	-	9.50	V
						Med	2.5	0.00	0	2261	-	11506	8	2	16	455	-	5.09	V
						fin	2.5	0.00	0	2893	-	15371	8	2	5	25	-	5.31	V
34	152	IMP.2	9-12	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8587	-	25633	8	2	5	25	-	2.99	V
						Med	2.5	0.00	0	7541	-	14162	8	2	13	170	-	1.88	V
						fin	2.5	0.00	0	7898	-	25633	8	2	5	25	-	3.25	V
35	153	IMP.2	10-11	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4933	-	33915	8	2	11	50	-	6.88	V
						Med	2.5	0.00	0	4534	-	20269	8	2	20	415	-	4.47	V
						fin	2.5	0.00	0	5537	-	33915	8	2	11	50	-	6.12	V
36	155	IMP.2	11-12	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7395	-	33883	8	2	11	50	-	4.58	V
						Med	2.5	0.00	0	6445	-	20269	8	2	20	270	-	3.14	V
						fin	2.5	0.00	0	6756	-	33883	8	2	11	50	-	5.02	V
37	156	IMP.2	12-13	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	10530	-	33895	8	2	11	50	-	3.22	V
						Med	2.5	0.00	0	7779	-	20269	8	2	20	270	-	2.61	V
						fin	2.5	0.00	0	9996	-	33895	8	2	11	50	-	3.39	V
38	157	IMP.2	13-14	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	11348	-	33871	8	2	11	50	-	2.98	V
						Med	2.5	0.00	0	8432	-	20269	8	2	20	280	-	2.40	V
						fin	2.5	0.00	0	11036	-	33871	8	2	11	50	-	3.07	V
39	184,170	COPERTURA	10-1	3	2.5	Ini	2.5	0.00	0	5703	-	20707	8	2	5	25	-	3.63	V
						Med	2.5	0.00	0	5280	-	11506	8	2	16	275	-	2.18	V
						fin	2.5	0.00	0	5156	-	20708	8	2	5	25	-	4.02	V
40	171,173	COPERTURA	1-2	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4632	-	34000	8	2	11	50	-	7.34	V
						Med	2.5	0.00	0	3026	-	20269	8	2	20	415	-	6.70	V
						fin	2.5	0.00	0	4653	-	33960	8	2	11	50	-	7.30	V
41	172	COPERTURA	2-3	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	5824	-	34033	8	2	11	50	-	5.84	V
						Med	2.5	0.00	0	3754	-	20269	8	2	20	270	-	5.40	V
						fin	2.5	0.00	0	4298	-	34033	8	2	11	50	-	7.92	V
42	174	COPERTURA	3-4	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7069	-	33968	8	2	11	50	-	4.80	V
						Med	2.5	0.00	0	4903	-	20269	8	2	20	270	-	4.13	V
						fin	2.5	0.00	0	5951	-	33968	8	2	11	50	-	5.71	V
43	175	COPERTURA	9-3	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	9420	-	25642	8	2	5	25	-	2.72	V
						Med	2.5	0.00	0	6899	-	14162	8	2	13	95	-	2.05	V
						fin	2.5	0.00	0	7698	-	25642	8	2	5	25	-	3.33	V
44	176	COPERTURA	4-5	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	6727	-	33913	8	2	11	50	-	5.04	V
						Med	2.5	0.00	0	4530	-	20269	8	2	20	280	-	4.47	V

						fin	2.5	0.00	0	6233	-	33913	8	2	11	50	-	5.44	V
45	177	COPERTURA	13-4	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3385	-	25672	8	2	5	25	-	7.58	V
						Med	2.5	0.00	0	2033	-	14162	8	2	13	345	-	6.96	V
						fin	2.5	0.00	0	3376	-	25672	8	2	5	25	-	7.60	V
46	178	COPERTURA	14-5	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4821	-	33933	8	2	11	50	-	7.04	V
						Med	2.5	0.00	0	3940	-	20269	8	2	20	295	-	5.14	V
						fin	2.5	0.00	0	4910	-	33933	8	2	11	50	-	6.91	V
47	179	COPERTURA	8-9	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	2437	-	15598	8	2	5	25	-	6.40	V
						Med	2.5	0.00	0	1200	-	11506	8	2	16	320	-	9.59	V
						fin	2.5	0.00	0	1921	-	15598	8	2	5	25	-	8.12	V
48	180	COPERTURA	11-8	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	6977	-	25724	8	2	5	25	-	3.69	V
						Med	2.5	0.00	0	6146	-	14162	8	2	13	170	-	2.30	V
						fin	2.5	0.00	0	7150	-	25724	8	2	5	25	-	3.60	V
49	188,181	COPERTURA	17-8	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	1860	-	15531	8	2	5	25	-	8.35	V
						Med	2.5	0.00	0	1119	-	11506	8	2	16	455	-	10.28	V
						fin	2.5	0.00	0	2011	-	15571	8	2	5	25	-	7.74	V
50	182	COPERTURA	12-9	4	2.5	Ini	2.5	0.00	0	5420	-	25612	8	2	5	25	-	4.73	V
						Med	2.5	0.00	0	4640	-	14162	8	2	13	170	-	3.05	V
						fin	2.5	0.00	0	6212	-	25612	8	2	5	25	-	4.12	V
51	183	COPERTURA	10-11	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4006	-	33832	8	2	11	50	-	8.45	V
						Med	2.5	0.00	0	2574	-	20269	8	2	20	415	-	7.88	V
						fin	2.5	0.00	0	4333	-	33832	8	2	11	50	-	7.81	V
52	185	COPERTURA	11-12	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	5119	-	33867	8	2	11	50	-	6.62	V
						Med	2.5	0.00	0	3381	-	20269	8	2	20	270	-	6.00	V
						fin	2.5	0.00	0	4656	-	33867	8	2	11	50	-	7.27	V
53	186	COPERTURA	12-13	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	6637	-	33861	8	2	11	50	-	5.10	V
						Med	2.5	0.00	0	4407	-	20269	8	2	20	270	-	4.60	V
						fin	2.5	0.00	0	6384	-	33861	8	2	11	50	-	5.30	V
54	187	COPERTURA	13-14	7	2.5	Ini	2.5	0.00	0	6813	-	33936	8	2	11	50	-	4.98	V
						Med	2.5	0.00	0	4868	-	20269	8	2	20	280	-	4.16	V
						fin	2.5	0.00	0	6148	-	33936	8	2	11	50	-	5.52	V
55	189	COPERTURA	18-19	2	2.5	Ini	2.5	0.00	0	5207	-	15368	8	2	5	25	-	2.95	V
						Med	2.5	0.00	0	1723	-	11506	8	2	16	95	-	6.68	V
						fin	2.5	0.00	0	4279	-	15368	8	2	5	25	-	3.59	V

4.3.2.1.3 Verifiche SLD - Flessione Composta.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Azioni Resistenti:

N_{Rd} : Sforzo Normale Resistente;
 M_{RdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{RdXY} : valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	X [cm]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
						N_{sd} [daN]	M_{sdXZ} [daNm]	M_{sdXY} [daNm]	N_{Rd} [daN]	M_{RdXZ} [daNm]	M_{RdXY} [daNm]		
1	102	1	1-2	7	0	0	10916	-	0	14793	-	1.36	V
					451	0	-9507	-	1	-9980	-	1.05	V
					555	0	-15156	-	0	-19542	-	1.29	V
2	103,119	1	1-10	3	0	0	-9766	-	1	-10311	-	1.06	V
					163	0	3568	-	-3	6475	-	1.81	V
					390	0	-10011	-	1	-10311	-	1.03	V
3	104	1	2-3	7	0	0	8713	-	-1	9959	-	1.14	V
					324	0	9966	-	1	9980	-	1.00	V
					420	0	12254	-	0	14793	-	1.21	V
4	105	1	3-4	7	0	0	9432	-	-1	9959	-	1.06	V
					324	0	9397	-	-1	9969	-	1.06	V
					420	0	-15178	-	1	-19559	-	1.29	V
5	106	1	9-3	4	0	0	-8500	-	1	-10512	-	1.24	V
					127	0	7574	-	1	10512	-	1.39	V
					175	0	9473	-	1	10512	-	1.11	V
6	107	1	4-5	7	0	0	8718	-	-1	9959	-	1.14	V
					48	0	-9626	-	1	-9980	-	1.04	V
					430	0	9401	-	-1	9969	-	1.06	V

7	108	1	13-4	4	0	0	-6115	-	-4	-6626	-	1.08	V
					49	0	-4320	-	-4	-6626	-	1.53	V
					425	0	-6051	-	-4	-6626	-	1.10	V
8	109	1	5-6	7	0	0	-12807	-	0	-14793	-	1.16	V
					31	0	9885	-	-1	9969	-	1.01	V
					295	0	8386	-	-1	9969	-	1.19	V
9	110	1	14-5	4	0	0	-7184	-	-1	-8591	-	1.20	V
					346	0	-4486	-	-4	-6626	-	1.48	V
					425	0	-7266	-	-1	-8591	-	1.18	V
10	111	1	6-7	7	0	0	-7779	-	1	-9980	-	1.28	V
					280	0	-6492	-	1	-9980	-	1.54	V
					360	0	-8998	-	1	-9980	-	1.11	V
11	112	1	15-6	4	0	0	-3937	-	-4	-6626	-	1.68	V
					49	0	2791	-	-4	6626	-	2.37	V
					425	0	-4061	-	-4	-6626	-	1.63	V
12	113	1	16-7	7	0	0	-12163	-	0	-14793	-	1.22	V
					41	0	9121	-	1	9980	-	1.09	V
					390	0	-12349	-	0	-14793	-	1.20	V
13	114	1	8-9	2	0	0	-3393	-	-1	-4371	-	1.29	V
					46	0	-2403	-	-1	-4371	-	1.82	V
					420	0	2967	-	-1	4371	-	1.47	V
14	115	1	11-8	4	0	0	-10242	-	1	-10512	-	1.03	V
					28	0	7476	-	1	8582	-	1.15	V
					250	0	-10501	-	5	-10516	-	1.00	V
15	116	1	17-8	2	0	0	2309	-	-1	4371	-	1.89	V
					63	0	2077	-	-1	4371	-	2.10	V
					550	0	-3087	-	-1	-4371	-	1.42	V
16	117	1	12-9	4	0	0	-7830	-	2	-8586	-	1.10	V
					28	0	6181	-	2	6628	-	1.07	V
					250	0	-7262	-	-1	-8591	-	1.18	V
17	118	1	10-11	7	0	0	11984	-	0	14793	-	1.23	V
					64	0	9531	-	1	9980	-	1.05	V
					555	0	9627	-	-1	9969	-	1.04	V
18	120	1	11-12	7	0	0	12577	-	-1	14784	-	1.18	V
					324	0	-9852	-	-1	-9969	-	1.01	V
					420	0	-13440	-	0	-14793	-	1.10	V
19	121	1	12-13	7	0	0	11630	-	-1	14784	-	1.27	V
					46	0	9534	-	-1	9969	-	1.05	V
					420	0	-14671	-	0	-14793	-	1.01	V
20	122	1	13-14	7	0	0	-14720	-	0	-14793	-	1.00	V
					333	0	9408	-	1	9980	-	1.06	V
					430	0	-13262	-	0	-14793	-	1.12	V
21	123	1	14-15	7	0	0	-13488	-	0	-14793	-	1.10	V
					214	0	-8007	-	1	-9980	-	1.25	V
					295	0	8904	-	-1	9969	-	1.12	V
22	124	1	15-16	7	0	0	-8509	-	1	-9980	-	1.17	V
					280	0	-6974	-	1	-9980	-	1.43	V
					360	0	-9663	-	1	-9980	-	1.03	V
23	141	2	1-2	7	0	0	-9857	-	1	-9980	-	1.01	V
					64	0	8847	-	1	9980	-	1.13	V
					555	0	-13841	-	0	-14800	-	1.07	V
24	142,154	2	1-10	3	0	0	-9466	-	1	-10311	-	1.09	V
					163	0	3507	-	-3	6475	-	1.85	V
					390	0	-9789	-	1	-10311	-	1.05	V
25	143	2	2-3	7	0	0	7679	-	-1	9959	-	1.30	V
					324	0	9150	-	1	9980	-	1.09	V
					420	0	11165	-	0	14793	-	1.32	V
26	144	2	3-4	7	0	0	8091	-	-1	9959	-	1.23	V
					324	0	-8621	-	1	-9980	-	1.16	V
					420	0	9625	-	-1	9969	-	1.04	V
27	145	2	3-9	4	0	0	-8406	-	1	-8582	-	1.02	V
					18	0	-6225	-	1	-8582	-	1.38	V
					175	0	-8427	-	1	-8582	-	1.02	V
28	146	2	4-5	7	0	0	8814	-	-1	9959	-	1.13	V
					48	0	-9390	-	1	-9980	-	1.06	V
					430	0	-16275	-	1	-19559	-	1.20	V
29	147	2	4-13	4	0	0	-6343	-	-4	-6626	-	1.04	V
					346	0	-4548	-	-4	-6626	-	1.46	V
					425	0	-6398	-	-4	-6626	-	1.04	V
30	148	2	5-14	7	0	0	13864	-	-1	14784	-	1.07	V
					296	0	9415	-	1	9980	-	1.06	V
					425	0	14167	-	-1	14784	-	1.04	V
31	149	2	8-9	2	0	0	-2871	-	-1	-4371	-	1.52	V
					46	0	-2016	-	-1	-4371	-	2.17	V
					420	0	2400	-	-1	4371	-	1.82	V
32	150	2	8-11	4	0	0	-10206	-	5	-10516	-	1.03	V
					193	0	7031	-	1	8582	-	1.22	V
					250	0	-9985	-	1	-10512	-	1.05	V
33	151	2	17-8	2	0	0	2092	-	-1	4371	-	2.09	V
					63	0	1982	-	-1	4371	-	2.20	V
					550	0	-2753	-	-1	-4371	-	1.59	V
34	152	2	9-12	4	0	0	5891	-	2	6628	-	1.13	V
					193	0	6148	-	2	6628	-	1.08	V
					250	0	-8028	-	2	-8586	-	1.07	V
35	153	2	10-11	7	0	0	-10840	-	0	-14793	-	1.36	V
					64	0	8516	-	1	9980	-	1.17	V
					555	0	8904	-	-1	9969	-	1.12	V
36	155	2	11-12	7	0	0	-13947	-	0	-14793	-	1.06	V
					324	0	9400	-	1	9980	-	1.06	V
					420	0	-12498	-	0	-14793	-	1.18	V
37	156	2	12-13	7	0	0	-14258	-	0	-14793	-	1.04	V
					46	0	-9895	-	1	-9980	-	1.01	V
					420	0	-13129	-	0	-14793	-	1.13	V
38	157	2	13-14	7	0	0	-14973	-	1	-19559	-	1.31	V
					285	0	8853	-	1	9980	-	1.13	V
					430	0	13948	-	-1	14784	-	1.06	V

39	184,170	3	10-1	3	0	0	-6960	-	3	-8414	-	1.21	V
					41	0	-4488	-	-2	-6480	-	1.44	V
					390	0	-6177	-	-2	-6480	-	1.05	V
40	171,173	3	1-2	7	0	0	-5491	-	1	-9980	-	1.82	V
					451	0	-4041	-	1	-9980	-	2.47	V
					555	0	-6034	-	1	-9980	-	1.65	V
41	172	3	2-3	7	0	0	-7094	-	1	-9980	-	1.41	V
					324	0	5217	-	1	9980	-	1.91	V
					420	0	6621	-	1	9980	-	1.51	V
42	174	3	3-4	7	0	0	-8559	-	1	-9980	-	1.17	V
					46	0	-5857	-	1	-9980	-	1.70	V
					420	0	-6337	-	1	-9980	-	1.57	V
43	175	3	9-3	4	0	0	-4398	-	-4	-6626	-	1.51	V
					127	0	4240	-	-4	6626	-	1.56	V
					175	0	5085	-	-4	6626	-	1.30	V
44	176	3	4-5	7	0	0	-6749	-	1	-9980	-	1.48	V
					333	0	5140	-	1	9980	-	1.94	V
					430	0	-6633	-	1	-9980	-	1.50	V
45	177	3	13-4	4	0	0	-3680	-	-4	-6626	-	1.80	V
					346	0	-2530	-	-4	-6626	-	2.62	V
					425	0	-3673	-	-4	-6626	-	1.80	V
46	178	3	14-5	7	0	0	-8230	-	1	-9980	-	1.21	V
					346	0	-6050	-	1	-9980	-	1.65	V
					425	0	-8412	-	1	-9980	-	1.19	V
47	179	3	8-9	2	0	0	-1925	-	-1	-4371	-	2.27	V
					324	0	1390	-	-1	4371	-	3.14	V
					420	0	1671	-	-1	4371	-	2.62	V
48	180	3	11-8	4	0	0	-6044	-	-4	-6626	-	1.10	V
					28	0	4409	-	-4	6626	-	1.50	V
					250	0	-5992	-	-4	-6626	-	1.11	V
49	188,181	3	17-8	2	0	0	-1100	-	-1	-4371	-	3.97	V
					253	0	1213	-	-1	4371	-	3.60	V
					550	0	-1919	-	-1	-4371	-	2.28	V
50	182	3	12-9	4	0	0	4602	-	-4	6626	-	1.44	V
					28	0	3770	-	-4	6626	-	1.76	V
					250	0	-4612	-	-4	-6626	-	1.44	V
51	183	3	10-11	7	0	0	-5198	-	1	-9980	-	1.92	V
					451	0	-4158	-	1	-9980	-	2.40	V
					555	0	-6091	-	1	-9980	-	1.64	V
52	185	3	11-12	7	0	0	-7118	-	1	-9980	-	1.40	V
					46	0	-5233	-	1	-9980	-	1.91	V
					420	0	-5817	-	1	-9980	-	1.72	V
53	186	3	12-13	7	0	0	-7196	-	1	-9980	-	1.39	V
					46	0	-4751	-	1	-9980	-	2.10	V
					420	0	-6767	-	1	-9980	-	1.47	V
54	187	3	13-14	7	0	0	-7475	-	1	-9980	-	1.34	V
					333	0	5729	-	1	9980	-	1.74	V
					430	0	-7193	-	1	-9980	-	1.39	V
55	189	3	18-19	2	0	0	-2761	-	-1	-4371	-	1.58	V
					18	0	-2322	-	-1	-4371	-	1.88	V
					175	0	600	-	-1	4371	-	7.28	V

4.3.2.1.4 Verifiche SLD - Taglio

Camp	: campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili	: fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	: tipo di sezione dell'asta considerata;
Cop	: distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
Blocco	: Ini : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti; Med : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti; Fin : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
cot(θ)	: cotangente dell'angolo θ;
A _{Sag}	: area del singolo sagomato;
Tagli Sollecitanti:	
V _{SdXY}	: valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo;
V _{SdXZ}	: valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo;
Tagli Resistenti:	
V _{RdXZ}	: valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;
V _{RdXY}	: valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;
φ	: diametro della staffa;
N _{br}	: numero di bracci di cui è composta la staffa;
D _{Staffe}	: interasse tra le staffe;
L _{TR}	: lunghezza dei tratti per cui si ha D _{Staffe} ;
S _{XY}	: coefficiente di sicurezza relativo a V _{SdXY}

S_{XZ} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{sdxz}
Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;
 : NV min = Minimi di normativa non rispettati;

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Blocco	cot(θ)	As _{sag} [cm²]	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	N _{br}	D _{staffe}	L _{tr} [cm]	S _{XV}	S _{XZ}	Esito
									V _{saxx} [daN]	V _{saxz} [daN]	V _{rdxy}	V _{rdxz}							
1	102	IMP.1	1-2	7	2.5	Ini	2.50	0.00	23	7281	-	42381	8	2	11	50	-	5.82	V
						Med	2.50	0.00	23	8474	-	23309	8	2	20	415	-	2.75	V
						fin	2.50	0.00	23	9301	-	42381	8	2	11	50	-	4.56	V
2	103,119	IMP.1	1-10	3	2.5	Ini	2.50	0.00	649	11420	-	31168	8	2	5	25	-	2.73	V
						Med	2.50	0.00	649	10362	-	13232	8	2	16	275	-	1.28	V
						fin	2.50	0.00	331	10384	-	31170	8	2	5	25	-	3.00	V
3	104	IMP.1	2-3	7	2.5	Ini	2.50	0.00	70	10660	-	42381	8	2	11	50	-	3.98	V
						Med	2.50	0.00	70	9836	-	23309	8	2	20	270	-	2.37	V
						fin	2.50	0.00	70	8606	-	42381	8	2	11	50	-	4.92	V
4	105	IMP.1	3-4	7	2.5	Ini	2.50	0.00	47	12502	-	42381	8	2	11	50	-	3.39	V
						Med	2.50	0.00	47	11114	-	23309	8	2	20	270	-	2.10	V
						fin	2.50	0.00	47	11786	-	42381	8	2	11	50	-	3.60	V
5	106	IMP.1	9-3	4	2.5	Ini	2.50	0.00	713	14586	-	38463	8	2	5	25	-	2.64	V
						Med	2.50	0.00	713	13831	-	16286	8	2	13	95	-	1.18	V
						fin	2.50	0.00	713	12447	-	38463	8	2	5	25	-	3.09	V
6	107	IMP.1	4-5	7	2.5	Ini	2.50	0.00	11	11655	-	42381	8	2	11	50	-	3.64	V
						Med	2.50	0.00	11	10267	-	23309	8	2	20	280	-	2.27	V
						fin	2.50	0.00	11	11072	-	42381	8	2	11	50	-	3.83	V
7	108	IMP.1	13-4	4	2.5	Ini	2.50	0.00	15	3743	-	38492	8	2	5	25	-	10.28	V
						Med	2.50	0.00	15	3635	-	16286	8	2	13	345	-	4.48	V
						fin	2.50	0.00	15	3716	-	38492	8	2	5	25	-	10.36	V
8	109	IMP.1	5-6	7	2.5	Ini	2.50	0.00	89	10243	-	42381	8	2	11	50	-	4.14	V
						Med	2.50	0.00	89	10761	-	23309	8	2	20	145	-	2.17	V
						fin	2.50	0.00	89	11412	-	42381	8	2	11	50	-	3.71	V
9	110	IMP.1	14-5	4	2.5	Ini	2.50	0.00	58	5991	-	38529	8	2	5	25	-	6.43	V
						Med	2.50	0.00	58	5625	-	16286	8	2	13	345	-	2.90	V
						fin	2.50	0.00	58	6033	-	38529	8	2	5	25	-	6.39	V
10	111	IMP.1	6-7	7	2.5	Ini	2.50	0.00	51	6494	-	42381	8	2	11	50	-	6.53	V
						Med	2.50	0.00	51	5862	-	23309	8	2	20	220	-	3.98	V
						fin	2.50	0.00	51	6519	-	42381	8	2	11	50	-	6.50	V
11	112	IMP.1	15-6	4	2.5	Ini	2.50	0.00	91	2685	-	38443	8	2	5	25	-	14.32	V
						Med	2.50	0.00	91	2626	-	16286	8	2	13	345	-	6.20	V
						fin	2.50	0.00	91	2734	-	38443	8	2	5	25	-	14.06	V
12	113	IMP.1	16-7	7	2.5	Ini	2.50	0.00	44	9642	-	42381	8	2	11	50	-	4.40	V
						Med	2.50	0.00	44	8970	-	23309	8	2	20	225	-	2.60	V
						fin	2.50	0.00	44	9741	-	42381	8	2	11	50	-	4.35	V
13	114	IMP.1	8-9	2	2.5	Ini	2.50	0.00	22	2202	-	23093	8	2	5	25	-	10.49	V
						Med	2.50	0.00	22	2137	-	13232	8	2	16	320	-	6.19	V
						fin	2.50	0.00	22	1855	-	23093	8	2	5	25	-	12.45	V
14	115	IMP.1	11-8	4	2.5	Ini	2.50	0.00	197	11765	-	38476	8	2	5	25	-	3.27	V
						Med	2.50	0.00	197	11423	-	16286	8	2	13	170	-	1.43	V
						fin	2.50	0.00	197	12155	-	38476	8	2	5	25	-	3.17	V
15	116	IMP.1	17-8	2	2.5	Ini	2.50	0.00	9	718	-	23109	8	2	5	25	-	32.20	V
						Med	2.50	0.00	9	1648	-	13232	8	2	16	455	-	8.03	V
						fin	2.50	0.00	9	1916	-	23109	8	2	5	25	-	12.06	V
16	117	IMP.1	12-9	4	2.5	Ini	2.50	0.00	475	7706	-	38470	8	2	5	25	-	4.99	V
						Med	2.50	0.00	475	8045	-	16286	8	2	13	170	-	2.02	V
						fin	2.50	0.00	475	8417	-	38470	8	2	5	25	-	4.57	V
17	118	IMP.1	10-11	7	2.5	Ini	2.50	0.00	42	5191	-	42381	8	2	11	50	-	8.16	V
						Med	2.50	0.00	42	5749	-	23309	8	2	20	415	-	4.05	V
						fin	2.50	0.00	42	5975	-	42381	8	2	11	50	-	7.09	V
18	120	IMP.1	11-12	7	2.5	Ini	2.50	0.00	80	8490	-	42381	8	2	11	50	-	4.99	V
						Med	2.50	0.00	80	8266	-	23309	8	2	20	270	-	2.82	V
						fin	2.50	0.00	80	7861	-	42381	8	2	11	50	-	5.39	V
19	121	IMP.1	12-13	7	2.5	Ini	2.50	0.00	46	10252	-	42381	8	2	11	50	-	4.13	V
						Med	2.50	0.00	46	9463	-	23309	8	2	20	270	-	2.46	V
						fin	2.50	0.00	46	10021	-	42381	8	2	11	50	-	4.23	V
20	122	IMP.1	13-14	7	2.5	Ini	2.50	0.00	17	9878	-	42381	8	2	11	50	-	4.29	V
						Med	2.50	0.00	17	9090	-	23309	8	2	20	280	-	2.56	V
						fin	2.50	0.00	17	9326	-	42381	8	2	11	50	-	4.54	V
21	123	IMP.1	14-15	7	2.5	Ini	2.50	0.00	76	10728	-	42381	8	2	11	50	-	3.95	V
						Med	2.50	0.00	76	11026	-	23309	8	2	20	145	-	2.11	V
						fin	2.50	0.00	76	11677	-	42381	8	2	11	50	-	3.63	V
22	124	IMP.1	15-16	7	2.5	Ini	2.50	0.00	53	6952	-	42381	8	2	11	50	-	6.10	V
						Med	2.50	0.00	53	6319	-	23309	8	2	20	220	-	3.69	V
						fin	2.50	0.00	53	6976	-	42381	8	2	11	50	-	6.08	V
23	141	IMP.2	1-2	7	2.5	Ini	2.50	0.00	19	7054	-	42381	8	2	11	50	-	6.01	V
						Med	2.50	0.00	19	7916	-	23309	8	2	20	415	-	2.94	V
						fin	2.50	0.00	19	8744	-	42381	8	2	11	50	-	4.85	V
24	142,154	IMP.2	1-10	3	2.5	Ini	2.50	0.00	180	11300	-	30907	8	2	5	25	-	2.74	V
						Med	2.50	0.00	180	10242	-	13232	8	2	16	275	-	1.29	V
						fin	2.50	0.00	41	10255	-	30907	8	2	5	25	-	3.01	V
25	143	IMP.2	2-3	7	2.5	Ini	2.50	0.00	8	10071	-	42381	8	2	11	50	-	4.21	V
						Med	2.50	0.00	8	9247	-	23309	8	2	20	270	-	2.52	V
						fin	2.50	0.00	8	8062	-	42381	8	2	11	50	-	5.26	V
26	144	IMP.2	3-4	7	2.5	Ini	2.50	0.00	14	11910	-	42381	8	2	11	50	-	3.56	V
						Med	2.50	0.00	14	10523	-	23309	8	2	20	270	-	2.22	V
						fin	2.50	0.00	14	10939	-	42381	8	2	11	50	-	3.87	V
27	145	IMP.2	3-9	4	2.5	Ini	2.50	0.00	100	12310	-	38413	8	2	5	25	-	3.12	V
						Med	2.50	0.00	100	13477	-	16286	8	2	13	95	-	1.21	V

						fin	2.50	0.00	100	14232	-	38413	8	2	5	25	-	2.70	V
28	146	IMP.2	4-5	7	2.5	Ini	2.50	0.00	20	12128	-	42381	8	2	11	50	-	3.49	V
						Med	2.50	0.00	20	10740	-	23309	8	2	20	280	-	2.17	V
						fin	2.50	0.00	20	11876	-	42381	8	2	11	50	-	3.57	V
29	147	IMP.2	4-13	4	2.5	Ini	2.50	0.00	28	3831	-	38429	8	2	5	25	-	10.03	V
						Med	2.50	0.00	28	3746	-	16286	8	2	13	345	-	4.35	V
						fin	2.50	0.00	28	3854	-	38429	8	2	5	25	-	9.97	V
30	148	IMP.2	5-14	7	2.5	Ini	2.50	0.00	20	12911	-	42381	8	2	11	50	-	3.28	V
						Med	2.50	0.00	20	11530	-	23309	8	2	20	295	-	2.02	V
						fin	2.50	0.00	20	12030	-	42381	8	2	11	50	-	3.52	V
31	149	IMP.2	8-9	2	2.5	Ini	2.50	0.00	24	1907	-	23140	8	2	5	25	-	12.13	V
						Med	2.50	0.00	24	1842	-	13232	8	2	16	320	-	7.18	V
						fin	2.50	0.00	24	1580	-	23140	8	2	5	25	-	14.65	V
32	150	IMP.2	8-11	4	2.5	Ini	2.50	0.00	92	11770	-	38434	8	2	5	25	-	3.27	V
						Med	2.50	0.00	92	11039	-	16286	8	2	13	170	-	1.48	V
						fin	2.50	0.00	92	11457	-	38434	8	2	5	25	-	3.35	V
33	151	IMP.2	17-8	2	2.5	Ini	2.50	0.00	8	659	-	23050	8	2	5	25	-	34.96	V
						Med	2.50	0.00	8	1603	-	13232	8	2	16	455	-	8.26	V
						fin	2.50	0.00	8	1871	-	23050	8	2	5	25	-	12.32	V
34	152	IMP.2	9-12	4	2.5	Ini	2.50	0.00	110	8568	-	38427	8	2	5	25	-	4.49	V
						Med	2.50	0.00	110	8195	-	16286	8	2	13	170	-	1.99	V
						fin	2.50	0.00	110	7965	-	38427	8	2	5	25	-	4.82	V
35	153	IMP.2	10-11	7	2.5	Ini	2.50	0.00	5	4987	-	42381	8	2	11	50	-	8.50	V
						Med	2.50	0.00	5	5297	-	23309	8	2	20	415	-	4.40	V
						fin	2.50	0.00	5	5522	-	42381	8	2	11	50	-	7.67	V
36	155	IMP.2	11-12	7	2.5	Ini	2.50	0.00	45	7938	-	42381	8	2	11	50	-	5.34	V
						Med	2.50	0.00	45	7713	-	23309	8	2	20	270	-	3.02	V
						fin	2.50	0.00	45	7356	-	42381	8	2	11	50	-	5.76	V
37	156	IMP.2	12-13	7	2.5	Ini	2.50	0.00	11	9799	-	42381	8	2	11	50	-	4.33	V
						Med	2.50	0.00	11	9010	-	23309	8	2	20	270	-	2.59	V
						fin	2.50	0.00	11	9284	-	42381	8	2	11	50	-	4.57	V
38	157	IMP.2	13-14	7	2.5	Ini	2.50	0.00	18	10607	-	42381	8	2	11	50	-	4.00	V
						Med	2.50	0.00	18	9819	-	23309	8	2	20	280	-	2.37	V
						fin	2.50	0.00	18	10291	-	42381	8	2	11	50	-	4.12	V
39	184,170	COPERTURA	10-1	3	2.5	Ini	2.50	0.00	410	6364	-	30886	8	2	5	25	-	4.85	V
						Med	2.50	0.00	722	6005	-	13232	8	2	16	275	-	2.20	V
						fin	2.50	0.00	722	5366	-	30886	8	2	5	25	-	5.76	V
40	171,173	COPERTURA	1-2	7	2.5	Ini	2.50	0.00	185	3619	-	42381	8	2	11	50	-	11.71	V
						Med	2.50	0.00	185	3413	-	23309	8	2	20	415	-	6.83	V
						fin	2.50	0.00	29	3365	-	42381	8	2	11	50	-	12.60	V
41	172	COPERTURA	2-3	7	2.5	Ini	2.50	0.00	122	4468	-	42381	8	2	11	50	-	9.49	V
						Med	2.50	0.00	122	4262	-	23309	8	2	20	270	-	5.47	V
						fin	2.50	0.00	122	3148	-	42381	8	2	11	50	-	13.46	V
42	174	COPERTURA	3-4	7	2.5	Ini	2.50	0.00	40	6145	-	42381	8	2	11	50	-	6.90	V
						Med	2.50	0.00	40	5494	-	23309	8	2	20	270	-	4.24	V
						fin	2.50	0.00	40	5027	-	42381	8	2	11	50	-	8.43	V
43	175	COPERTURA	9-3	4	2.5	Ini	2.50	0.00	1153	8687	-	38435	8	2	5	25	-	4.42	V
						Med	2.50	0.00	1153	7946	-	16286	8	2	13	95	-	2.05	V
						fin	2.50	0.00	1153	6964	-	38435	8	2	5	25	-	5.52	V
44	176	COPERTURA	4-5	7	2.5	Ini	2.50	0.00	63	5741	-	42381	8	2	11	50	-	7.38	V
						Med	2.50	0.00	63	5090	-	23309	8	2	20	280	-	4.58	V
						fin	2.50	0.00	63	5247	-	42381	8	2	11	50	-	8.08	V
45	177	COPERTURA	13-4	4	2.5	Ini	2.50	0.00	111	2416	-	38456	8	2	5	25	-	15.91	V
						Med	2.50	0.00	111	2323	-	16286	8	2	13	345	-	7.01	V
						fin	2.50	0.00	111	2408	-	38456	8	2	5	25	-	15.97	V
46	178	COPERTURA	14-5	7	2.5	Ini	2.50	0.00	58	4795	-	42381	8	2	11	50	-	8.84	V
						Med	2.50	0.00	58	4679	-	23309	8	2	20	295	-	4.98	V
						fin	2.50	0.00	58	4885	-	42381	8	2	11	50	-	8.68	V
47	179	COPERTURA	8-9	2	2.5	Ini	2.50	0.00	42	1388	-	23211	8	2	5	25	-	16.72	V
						Med	2.50	0.00	42	1332	-	13232	8	2	16	320	-	9.94	V
						fin	2.50	0.00	42	872	-	23211	8	2	5	25	-	26.61	V
48	180	COPERTURA	11-8	4	2.5	Ini	2.50	0.00	179	7484	-	38493	8	2	5	25	-	5.14	V
						Med	2.50	0.00	179	7071	-	16286	8	2	13	170	-	2.30	V
						fin	2.50	0.00	179	7657	-	38493	8	2	5	25	-	5.03	V
49	188,181	COPERTURA	17-8	2	2.5	Ini	2.50	0.00	48	1211	-	23164	8	2	5	25	-	19.12	V
						Med	2.50	0.00	48	1247	-	13232	8	2	16	455	-	10.61	V
						fin	2.50	0.00	20	1394	-	23193	8	2	5	25	-	16.64	V
50	182	COPERTURA	12-9	4	2.5	Ini	2.50	0.00	733	4725	-	38413	8	2	5	25	-	8.13	V
						Med	2.50	0.00	733	5214	-	16286	8	2	13	170	-	3.12	V
						fin	2.50	0.00	733	5516	-	38413	8	2	5	25	-	6.96	V
51	183	COPERTURA	10-11	7	2.5	Ini	2.50	0.00	93	2795	-	42381	8	2	11	50	-	15.17	V
						Med	2.50	0.00	93	2926	-	23309	8	2	20	415	-	7.97	V
						fin	2.50	0.00	93	3134	-	42381	8	2	11	50	-	13.52	V
52	185	COPERTURA	11-12	7	2.5	Ini	2.50	0.00	11	4172	-	42381	8	2	11	50	-	10.16	V
						Med	2.50	0.00	11	3966	-	23309	8	2	20	270	-	5.88	V
						fin	2.50	0.00	11	3658	-	42381	8	2	11	50	-	11.59	V
53	186	COPERTURA	12-13	7	2.5	Ini	2.50	0.00	145	5633	-	42381	8	2	11	50	-	7.52	V
						Med	2.50	0.00	145	4981	-	23309	8	2	20	270	-	4.68	V
						fin	2.50	0.00	145	5380	-	42381	8	2	11	50	-	7.88	V
54	187	COPERTURA	13-14	7	2.5	Ini	2.50	0.00	40	6138	-	42381	8	2	11	50	-	6.91	V
						Med	2.50	0.00	40	5486	-	23309	8	2	20	280	-	4.25	V
						fin	2.50	0.00	40	5473	-	42381	8	2	11	50	-	7.74	V
55	189	COPERTURA	18-19	2	2.5	Ini	2.50	0.00	223	2075	-	23048	8	2	5	25	-	11.11	V
						Med	2.50	0.00	223	1929	-	13232	8	2	16	95	-	6.86	V
						fin	2.50	0.00	223	1228	-	23048	8	2	5	25	-	18.78	V

4.3.2.1.5 Verifiche SLE - Deformabilità.

Campata	: campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili	: fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	: tipo di sezione dell'asta considerata;
Cop	: distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
Comb	: tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
L_C	: Lunghezza della Campata
f/l	: rapporto freccia/lunghezza;
f_{lim}	: valore limite del rapporto freccia/lunghezza;
S	: valore del coefficiente di sicurezza della sezione;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

Campata	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb.	L_c [cm]	f/l	f_{lim}	S	Esito
1	102	IMP.1	1-2	7	2.5	Caratt.	555	0.00032	0.00200	6.21	V
2	103,119	IMP.1	1-10	3	2.5	Caratt.	390	0.00089	0.00200	2.24	V
3	104	IMP.1	2-3	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
4	105	IMP.1	3-4	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
5	106	IMP.1	9-3	4	2.5	Caratt.	175	0.00010	0.00200	20.00	V
6	107	IMP.1	4-5	7	2.5	Caratt.	430	0.00019	0.00200	10.58	V
7	108	IMP.1	13-4	4	2.5	Caratt.	425	0.00010	0.00200	20.00	V
8	109	IMP.1	5-6	7	2.5	Caratt.	295	0.00010	0.00200	20.00	V
9	110	IMP.1	14-5	4	2.5	Caratt.	425	0.00031	0.00200	6.46	V
10	111	IMP.1	6-7	7	2.5	Caratt.	360	0.00010	0.00200	20.00	V
11	112	IMP.1	15-6	4	2.5	Caratt.	425	0.00012	0.00200	16.60	V
12	113	IMP.1	16-7	7	2.5	Caratt.	390	0.00012	0.00200	17.22	V
13	114	IMP.1	8-9	2	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	19.12	V
14	115	IMP.1	11-8	4	2.5	Caratt.	250	0.00022	0.00200	9.22	V
15	116	IMP.1	17-8	2	2.5	Caratt.	550	0.00091	0.00200	2.21	V
16	117	IMP.1	12-9	4	2.5	Caratt.	250	0.00010	0.00200	20.00	V
17	118	IMP.1	10-11	7	2.5	Caratt.	555	0.00010	0.00200	20.00	V
18	120	IMP.1	11-12	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
19	121	IMP.1	12-13	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
20	122	IMP.1	13-14	7	2.5	Caratt.	430	0.00010	0.00200	20.00	V
21	123	IMP.1	14-15	7	2.5	Caratt.	295	0.00010	0.00200	20.00	V
22	124	IMP.1	15-16	7	2.5	Caratt.	360	0.00010	0.00200	20.00	V
23	141	IMP.2	1-2	7	2.5	Caratt.	555	0.00029	0.00200	6.84	V
24	142,154	IMP.2	1-10	3	2.5	Caratt.	390	0.00086	0.00200	2.31	V
25	143	IMP.2	2-3	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
26	144	IMP.2	3-4	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
27	145	IMP.2	3-9	4	2.5	Caratt.	175	0.00010	0.00200	20.00	V
28	146	IMP.2	4-5	7	2.5	Caratt.	430	0.00012	0.00200	16.11	V
29	147	IMP.2	4-13	4	2.5	Caratt.	425	0.00010	0.00200	20.00	V
30	148	IMP.2	5-14	7	2.5	Caratt.	425	0.00022	0.00200	8.92	V
31	149	IMP.2	8-9	2	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
32	150	IMP.2	8-11	4	2.5	Caratt.	250	0.00019	0.00200	10.52	V
33	151	IMP.2	17-8	2	2.5	Caratt.	550	0.00090	0.00200	2.23	V
34	152	IMP.2	9-12	4	2.5	Caratt.	250	0.00010	0.00200	20.00	V
35	153	IMP.2	10-11	7	2.5	Caratt.	555	0.00010	0.00200	20.00	V
36	155	IMP.2	11-12	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
37	156	IMP.2	12-13	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
38	157	IMP.2	13-14	7	2.5	Caratt.	430	0.00010	0.00200	20.00	V
39	184,170	COPERTURA	10-1	3	2.5	Caratt.	390	0.00022	0.00200	9.05	V
40	171,173	COPERTURA	1-2	7	2.5	Caratt.	555	0.00010	0.00200	20.00	V
41	172	COPERTURA	2-3	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
42	174	COPERTURA	3-4	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
43	175	COPERTURA	9-3	4	2.5	Caratt.	175	0.00010	0.00200	20.00	V
44	176	COPERTURA	4-5	7	2.5	Caratt.	430	0.00010	0.00200	20.00	V
45	177	COPERTURA	13-4	4	2.5	Caratt.	425	0.00010	0.00200	20.00	V
46	178	COPERTURA	14-5	7	2.5	Caratt.	425	0.00010	0.00200	20.00	V
47	179	COPERTURA	8-9	2	2.5	Caratt.	420	0.00013	0.00200	15.06	V
48	180	COPERTURA	11-8	4	2.5	Caratt.	250	0.00010	0.00200	20.00	V
49	188,181	COPERTURA	17-8	2	2.5	Caratt.	550	0.00010	0.00200	20.00	V
50	182	COPERTURA	12-9	4	2.5	Caratt.	250	0.00010	0.00200	20.00	V
51	183	COPERTURA	10-11	7	2.5	Caratt.	555	0.00010	0.00200	20.00	V
52	185	COPERTURA	11-12	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V

53	186	COPERTURA	12-13	7	2.5	Caratt.	420	0.00010	0.00200	20.00	V
54	187	COPERTURA	13-14	7	2.5	Caratt.	430	0.00010	0.00200	20.00	V
55	189	COPERTURA	18-19	2	2.5	Caratt.	175	0.00010	0.00200	20.00	V

4.3.2.1.6 Verifiche SLE - Stato Tensionale.

Camp	: campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili	: fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	: tipo di sezione dell'asta considerata;
Cop	: distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
Comb	: tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
X	: distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd}	: Sforzo Normale Sollecitante;
M_{sdXZ}	: valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
M_{sdXY}	: valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Tensioni:

σ_c	: tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
σ_s	: tensioni d'esercizio dell'acciaio;

Tensioni Limite:

$\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
$\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
: NV = NON VERIFICATA;

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	Azioni Sollecitanti			Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
								N_{sd} [daN]	M_{sdXZ} [daNm]	M_{sdXY} [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]		
1	102	IMP.1	1-2	7	2.5	Caratt.	0	0	2181	-	18.90	-689.65	168.00	3600.00	5.22	V
							451	0	-2462	-	26.31	-1156.13	168.00	3600.00	3.11	V
							555	0	-5858	-	49.24	-1411.95	168.00	3600.00	2.55	V
							Q.Perm	0	343	-	2.98	-108.60	126.00	3600.00	33.15	V
							451	0	-1821	-	19.46	-854.96	126.00	3600.00	4.21	V
							555	0	-4862	-	40.87	-1171.99	126.00	3600.00	3.07	V
2	103,119	IMP.1	1-10	3	2.5	Caratt.	0	0	-3035	-	71.14	-1365.66	168.00	3600.00	2.36	V
							163	0	3568	-	91.06	-2628.84	168.00	3600.00	1.37	V
							390	0	-3365	-	78.88	-1514.26	168.00	3600.00	2.13	V
							Q.Perm	0	-2132	-	49.98	-959.43	126.00	3600.00	2.52	V
							163	0	2455	-	62.66	-1808.96	126.00	3600.00	1.99	V
							390	0	-2339	-	54.83	-1052.65	126.00	3600.00	2.30	V
3	104	IMP.1	2-3	7	2.5	Caratt.	0	0	-4645	-	39.04	-1119.66	168.00	3600.00	3.22	V
							324	0	1823	-	19.47	-855.77	168.00	3600.00	4.21	V
							420	0	1337	-	11.59	-422.89	168.00	3600.00	8.51	V
							Q.Perm	0	-3600	-	30.26	-867.71	126.00	3600.00	4.15	V
							324	0	958	-	10.24	-449.98	126.00	3600.00	8.00	V
							420	0	200	-	1.74	-63.33	126.00	3600.00	56.84	V
4	105	IMP.1	3-4	7	2.5	Caratt.	0	0	-4998	-	42.01	-1204.83	168.00	3600.00	2.99	V
							324	0	-478	-	4.42	-151.69	168.00	3600.00	23.73	V
							420	0	-3082	-	24.29	-738.78	168.00	3600.00	4.87	V
							Q.Perm	0	-3551	-	29.85	-855.88	126.00	3600.00	4.21	V
							324	0	-313	-	2.90	-99.52	126.00	3600.00	36.17	V
							420	0	-2226	-	17.54	-533.56	126.00	3600.00	6.75	V
5	106	IMP.1	9-3	4	2.5	Caratt.	0	0	-1598	-	30.62	-712.82	168.00	3600.00	5.05	V
							127	0	776	-	14.86	-346.01	168.00	3600.00	10.40	V
							175	0	492	-	9.42	-219.29	168.00	3600.00	16.42	V
							Q.Perm	0	-1120	-	21.45	-499.38	126.00	3600.00	5.87	V
							127	0	585	-	11.20	-260.88	126.00	3600.00	11.25	V
							175	0	431	-	8.26	-192.32	126.00	3600.00	15.25	V
6	107	IMP.1	4-5	7	2.5	Caratt.	0	0	-4186	-	35.19	-1008.99	168.00	3600.00	3.57	V
							48	0	-1019	-	10.89	-478.46	168.00	3600.00	7.52	V
							430	0	-2856	-	26.41	-906.88	168.00	3600.00	3.97	V
							Q.Perm	0	-3066	-	25.77	-739.04	126.00	3600.00	4.87	V
							48	0	-735	-	7.86	-345.34	126.00	3600.00	10.42	V
							430	0	-1957	-	18.10	-621.54	126.00	3600.00	5.79	V
7	108	IMP.1	13-4	4	2.5	Caratt.	0	0	-701	-	17.41	-508.24	168.00	3600.00	7.08	V
							49	0	-112	-	2.77	-81.01	168.00	3600.00	44.44	V
							425	0	-665	-	16.51	-481.94	168.00	3600.00	7.47	V
							Q.Perm	0	-440	-	10.92	-318.91	126.00	3600.00	11.29	V
							49	0	-62	-	1.54	-44.93	126.00	3600.00	80.13	V
							425	0	-387	-	9.61	-280.48	126.00	3600.00	12.83	V
8	109	IMP.1	5-6	7	2.5	Caratt.	0	0	-911	-	7.89	-288.11	168.00	3600.00	12.50	V

							31	0	344	-	3.45	-161.37	168.00	3600.00	22.31	V
							295	0	-2611	-	24.14	-829.08	168.00	3600.00	4.34	V
						Q.Perm	0	0	-173	-	1.50	-54.56	126.00	3600.00	65.98	V
							31	0	76	-	0.76	-35.70	126.00	3600.00	100.83	V
							295	0	-1606	-	14.85	-509.89	126.00	3600.00	7.06	V
9	110	IMP.1	14-5	4	2.5	Caratt.	0	0	-1799	-	40.28	-991.00	168.00	3600.00	3.63	V
							346	0	-389	-	9.67	-282.38	168.00	3600.00	12.75	V
							425	0	-1872	-	41.91	-1031.15	168.00	3600.00	3.49	V
						Q.Perm	0	0	-1681	-	37.63	-925.90	126.00	3600.00	3.35	V
							346	0	-360	-	8.95	-261.36	126.00	3600.00	13.77	V
							425	0	-1765	-	39.50	-971.89	126.00	3600.00	3.19	V
10	111	IMP.1	6-7	7	2.5	Caratt.	0	0	-2318	-	24.77	-1088.60	168.00	3600.00	3.31	V
							280	0	-1653	-	17.66	-776.02	168.00	3600.00	4.64	V
							360	0	-3184	-	34.03	-1495.27	168.00	3600.00	2.41	V
						Q.Perm	0	0	-1284	-	13.72	-602.99	126.00	3600.00	5.97	V
							280	0	-587	-	6.27	-275.67	126.00	3600.00	13.06	V
							360	0	-1324	-	14.15	-621.67	126.00	3600.00	5.79	V
11	112	IMP.1	15-6	4	2.5	Caratt.	0	0	-540	-	13.41	-391.44	168.00	3600.00	9.20	V
							49	0	100	-	2.49	-72.55	168.00	3600.00	49.62	V
							425	0	-634	-	15.75	-459.91	168.00	3600.00	7.83	V
						Q.Perm	0	0	-296	-	7.35	-214.47	126.00	3600.00	16.79	V
							49	0	63	-	1.57	-45.83	126.00	3600.00	78.54	V
							425	0	-394	-	9.78	-285.50	126.00	3600.00	12.61	V
12	113	IMP.1	16-7	7	2.5	Caratt.	0	0	-1083	-	9.39	-342.52	168.00	3600.00	10.51	V
							41	0	684	-	7.31	-321.09	168.00	3600.00	11.21	V
							390	0	-1252	-	10.85	-395.91	168.00	3600.00	9.09	V
						Q.Perm	0	0	-496	-	4.30	-156.98	126.00	3600.00	22.93	V
							41	0	374	-	3.99	-175.47	126.00	3600.00	20.52	V
							390	0	-657	-	5.69	-207.68	126.00	3600.00	17.33	V
13	114	IMP.1	8-9	2	2.5	Caratt.	0	0	-874	-	34.34	-955.65	168.00	3600.00	3.77	V
							46	0	-432	-	16.99	-472.68	168.00	3600.00	7.62	V
							420	0	213	-	8.37	-232.85	168.00	3600.00	15.46	V
						Q.Perm	0	0	-536	-	21.08	-586.58	126.00	3600.00	5.98	V
							46	0	-261	-	10.24	-285.06	126.00	3600.00	12.30	V
							420	0	106	-	4.17	-116.14	126.00	3600.00	30.19	V
14	115	IMP.1	11-8	4	2.5	Caratt.	0	0	-1221	-	23.39	-544.65	168.00	3600.00	6.61	V
							28	0	217	-	4.50	-119.81	168.00	3600.00	30.05	V
							250	0	-1645	-	32.76	-732.75	168.00	3600.00	4.91	V
						Q.Perm	0	0	-541	-	10.37	-241.51	126.00	3600.00	12.15	V
							28	0	179	-	3.72	-99.19	126.00	3600.00	33.84	V
							250	0	-970	-	19.32	-432.07	126.00	3600.00	6.52	V
15	116	IMP.1	17-8	2	2.5	Caratt.	0	0	1951	-	76.67	-2133.37	168.00	3600.00	1.69	V
							63	0	2077	-	81.61	-2270.93	168.00	3600.00	1.59	V
							550	0	-2388	-	93.84	-2611.15	168.00	3600.00	1.38	V
						Q.Perm	0	0	1177	-	46.26	-1287.06	126.00	3600.00	2.72	V
							63	0	1266	-	49.76	-1384.58	126.00	3600.00	2.53	V
							550	0	-1504	-	59.10	-1644.46	126.00	3600.00	2.13	V
16	117	IMP.1	12-9	4	2.5	Caratt.	0	0	-369	-	7.93	-203.46	168.00	3600.00	17.69	V
							28	0	274	-	6.58	-199.54	168.00	3600.00	18.04	V
							250	0	-1358	-	30.41	-748.11	168.00	3600.00	4.81	V
						Q.Perm	0	0	-89	-	1.92	-49.22	126.00	3600.00	65.65	V
							28	0	207	-	4.97	-150.72	126.00	3600.00	23.89	V
							250	0	-871	-	19.50	-479.83	126.00	3600.00	6.46	V
17	118	IMP.1	10-11	7	2.5	Caratt.	0	0	1110	-	9.62	-351.04	168.00	3600.00	10.26	V
							64	0	1477	-	15.78	-693.29	168.00	3600.00	5.19	V
							555	0	-2388	-	22.08	-758.36	168.00	3600.00	4.75	V
						Q.Perm	0	0	408	-	3.54	-129.18	126.00	3600.00	27.87	V
							64	0	807	-	8.63	-379.11	126.00	3600.00	9.50	V
							555	0	-1610	-	14.89	-511.32	126.00	3600.00	7.04	V
18	120	IMP.1	11-12	7	2.5	Caratt.	0	0	-1900	-	14.98	-455.58	168.00	3600.00	7.90	V
							324	0	318	-	2.94	-100.88	168.00	3600.00	35.68	V
							420	0	-547	-	4.74	-173.13	168.00	3600.00	20.79	V
						Q.Perm	0	0	-1256	-	9.90	-301.20	126.00	3600.00	11.95	V
							324	0	98	-	0.90	-31.00	126.00	3600.00	116.13	V
							420	0	-93	-	0.80	-29.31	126.00	3600.00	122.83	V
19	121	IMP.1	12-13	7	2.5	Caratt.	0	0	-2717	-	21.42	-651.43	168.00	3600.00	5.53	V
							46	0	-647	-	5.99	-205.61	168.00	3600.00	17.51	V
							420	0	-2391	-	20.72	-756.24	168.00	3600.00	4.76	V
						Q.Perm	0	0	-1665	-	13.12	-399.11	126.00	3600.00	9.02	V
							46	0	-431	-	3.98	-136.80	126.00	3600.00	26.32	V
							420	0	-1238	-	10.73	-391.42	126.00	3600.00	9.20	V
20	122	IMP.1	13-14	7	2.5	Caratt.	0	0	-3162	-	27.40	-999.92	168.00	3600.00	3.60	V
							333	0	341	-	3.65	-160.20	168.00	3600.00	22.47	V
							430	0	-2083	-	18.05	-658.56	168.00	3600.00	5.47	V
						Q.Perm	0	0	-1965	-	17.02	-621.27	126.00	3600.00	5.79	V
							333	0	199	-	2.13	-93.50	126.00	3600.00	38.50	V
							430	0	-915	-	7.93	-289.39	126.00	3600.00	12.44	V
21	123	IMP.1	14-15	7	2.5	Caratt.	0	0	-846	-	7.33	-267.46	168.00	3600.00	13.46	V
							214	0	-1350	-	14.43	-634.07	168.00	3600.00	5.68	V
							295	0	-2320	-	21.45	-736.65	168.00	3600.00	4.89	V
						Q.Perm	0	0	-140	-	1.21	-44.21	126.00	3600.00	81.43	V
							214	0	-729	-	7.79	-342.45	126.00	3600.00	10.51	V
							295	0	-1303	-	12.05	-413.65	126.00	3600.00	8.70	V
22	124	IMP.1	15-16	7	2.5	Caratt.	0	0	-2266	-	24.21	-1064.06	168.00	3600.00	3.38	V
							280	0	-1622	-	17.33	-761.68	168.00	3600.00	4.73	V
							360	0	-3164	-	33.81	-1485.60	168.00	3600.00	2.42	V
						Q.Perm	0	0	-1249	-	13.35	-586.63	126.00	3600.00	6.14	V
							280	0	-552	-	5.89	-258.97	126.00	3600.00	13.90	V
							360	0	-1288	-	13.77	-604.91	126.00	3600.00	5.95	V
23	141	IMP.2	1-2	7	2.5	Caratt.	0	0	1108	-	11.83	-520.06	168.00	3600.00	6.92	V

							64	0	2709	-	28.94	-1271.82	168.00	3600.00	2.83	V
							555	0	-5211	-	48.19	-1654.85	168.00	3600.00	2.18	V
						Q.Perm	0	0	-251	-	2.68	-117.62	126.00	3600.00	30.61	V
							64	0	1596	-	17.05	-749.34	126.00	3600.00	4.80	V
							555	0	-4604	-	42.57	-1461.98	126.00	3600.00	2.46	V
24	142,154	IMP.2	1-10	3	2.5	Caratt.	0	0	-3057	-	71.65	-1375.44	168.00	3600.00	2.34	V
							163	0	3507	-	89.49	-2583.59	168.00	3600.00	1.39	V
							390	0	-3473	-	81.40	-1562.63	168.00	3600.00	2.06	V
						Q.Perm	0	0	-2163	-	50.69	-973.19	126.00	3600.00	2.49	V
							163	0	2401	-	61.27	-1768.78	126.00	3600.00	2.04	V
							390	0	-2436	-	57.09	-1096.04	126.00	3600.00	2.21	V
25	143	IMP.2	2-3	7	2.5	Caratt.	0	0	-4517	-	37.97	-1088.75	168.00	3600.00	3.31	V
							324	0	1646	-	17.59	-772.93	168.00	3600.00	4.66	V
							420	0	1117	-	9.68	-353.34	168.00	3600.00	10.19	V
						Q.Perm	0	0	-3572	-	30.02	-860.97	126.00	3600.00	4.18	V
							324	0	913	-	9.76	-428.86	126.00	3600.00	8.39	V
							420	0	145	-	1.26	-45.81	126.00	3600.00	78.59	V
26	144	IMP.2	3-4	7	2.5	Caratt.	0	0	-5033	-	42.31	-1213.30	168.00	3600.00	2.97	V
							324	0	-64	-	0.69	-30.13	168.00	3600.00	119.50	V
							420	0	-2580	-	23.86	-819.22	168.00	3600.00	4.39	V
						Q.Perm	0	0	-3677	-	30.91	-886.27	126.00	3600.00	4.06	V
							324	0	-26	-	0.28	-12.29	126.00	3600.00	292.86	V
							420	0	-1880	-	17.38	-596.88	126.00	3600.00	6.03	V
27	145	IMP.2	3-9	4	2.5	Caratt.	0	0	323	-	6.43	-143.76	168.00	3600.00	25.04	V
							18	0	601	-	11.97	-267.83	168.00	3600.00	13.44	V
							175	0	-1532	-	31.78	-846.73	168.00	3600.00	4.25	V
						Q.Perm	0	0	313	-	6.24	-139.65	126.00	3600.00	20.18	V
							18	0	487	-	9.69	-216.86	126.00	3600.00	13.00	V
							175	0	-1081	-	22.42	-597.19	126.00	3600.00	5.62	V
28	146	IMP.2	4-5	7	2.5	Caratt.	0	0	-4090	-	34.38	-985.77	168.00	3600.00	3.65	V
							48	0	-1061	-	11.33	-497.97	168.00	3600.00	7.23	V
							430	0	-3755	-	29.59	-900.03	168.00	3600.00	4.00	V
						Q.Perm	0	0	-3011	-	25.31	-725.87	126.00	3600.00	4.96	V
							48	0	-760	-	8.12	-356.68	126.00	3600.00	10.09	V
							430	0	-2533	-	19.96	-607.13	126.00	3600.00	5.93	V
29	147	IMP.2	4-13	4	2.5	Caratt.	0	0	-732	-	18.18	-530.70	168.00	3600.00	6.78	V
							346	0	-171	-	4.24	-123.92	168.00	3600.00	29.05	V
							425	0	-759	-	18.85	-550.35	168.00	3600.00	6.54	V
						Q.Perm	0	0	-455	-	11.30	-329.87	126.00	3600.00	10.91	V
							346	0	-125	-	3.10	-90.55	126.00	3600.00	39.76	V
							425	0	-502	-	12.47	-363.99	126.00	3600.00	9.89	V
30	148	IMP.2	5-14	7	2.5	Caratt.	0	0	-2341	-	18.45	-561.07	168.00	3600.00	6.42	V
							296	0	1933	-	20.66	-907.77	168.00	3600.00	3.97	V
							425	0	-2099	-	16.54	-503.13	168.00	3600.00	7.16	V
						Q.Perm	0	0	-1879	-	14.81	-450.53	126.00	3600.00	7.99	V
							296	0	1540	-	16.45	-722.99	126.00	3600.00	4.98	V
							425	0	-1582	-	12.46	-379.15	126.00	3600.00	9.49	V
31	149	IMP.2	8-9	2	2.5	Caratt.	0	0	-840	-	33.03	-918.95	168.00	3600.00	3.92	V
							46	0	-416	-	16.33	-454.41	168.00	3600.00	7.92	V
							420	0	96	-	3.79	-105.37	168.00	3600.00	34.17	V
						Q.Perm	0	0	-541	-	21.27	-591.70	126.00	3600.00	5.93	V
							46	0	-270	-	10.61	-295.20	126.00	3600.00	11.88	V
							420	0	65	-	2.54	-70.77	126.00	3600.00	49.54	V
32	150	IMP.2	8-11	4	2.5	Caratt.	0	0	-1692	-	33.69	-753.68	168.00	3600.00	4.78	V
							193	0	46	-	0.95	-25.38	168.00	3600.00	141.82	V
							250	0	-1375	-	26.35	-613.48	168.00	3600.00	5.87	V
						Q.Perm	0	0	-1033	-	20.58	-460.34	126.00	3600.00	6.12	V
							193	0	43	-	0.89	-23.72	126.00	3600.00	141.55	V
							250	0	-688	-	13.19	-307.08	126.00	3600.00	9.55	V
33	151	IMP.2	17-8	2	2.5	Caratt.	0	0	1826	-	71.75	-1996.47	168.00	3600.00	1.80	V
							63	0	1982	-	77.91	-2167.95	168.00	3600.00	1.66	V
							550	0	-2265	-	89.01	-2476.73	168.00	3600.00	1.45	V
						Q.Perm	0	0	1111	-	43.66	-1214.78	126.00	3600.00	2.89	V
							63	0	1215	-	47.73	-1328.20	126.00	3600.00	2.64	V
							550	0	-1454	-	57.13	-1589.67	126.00	3600.00	2.21	V
34	152	IMP.2	9-12	4	2.5	Caratt.	0	0	-1292	-	28.92	-711.60	168.00	3600.00	5.06	V
							193	0	149	-	3.57	-108.29	168.00	3600.00	33.24	V
							250	0	-469	-	10.10	-259.03	168.00	3600.00	13.90	V
						Q.Perm	0	0	-848	-	18.97	-466.82	126.00	3600.00	6.64	V
							193	0	127	-	3.04	-92.27	126.00	3600.00	39.01	V
							250	0	-184	-	3.97	-101.77	126.00	3600.00	31.75	V
35	153	IMP.2	10-11	7	2.5	Caratt.	0	0	-141	-	1.22	-44.47	168.00	3600.00	80.95	V
							64	0	556	-	5.94	-261.03	168.00	3600.00	13.79	V
							555	0	-1807	-	16.71	-573.71	168.00	3600.00	6.27	V
						Q.Perm	0	0	-82	-	0.71	-25.83	126.00	3600.00	139.37	V
							64	0	397	-	4.25	-186.55	126.00	3600.00	19.30	V
							555	0	-1460	-	13.50	-463.53	126.00	3600.00	7.77	V
36	155	IMP.2	11-12	7	2.5	Caratt.	0	0	-1525	-	13.22	-482.31	168.00	3600.00	7.46	V
							324	0	153	-	1.64	-72.06	168.00	3600.00	49.96	V
							420	0	-263	-	2.28	-83.23	168.00	3600.00	43.25	V
						Q.Perm	0	0	-1149	-	9.95	-363.20	126.00	3600.00	9.91	V
							324	0	128	-	1.37	-60.27	126.00	3600.00	59.73	V
							420	0	-73	-	0.63	-23.08	126.00	3600.00	155.99	V
37	156	IMP.2	12-13	7	2.5	Caratt.	0	0	-3005	-	26.04	-950.25	168.00	3600.00	3.79	V
							46	0	-834	-	8.91	-391.51	168.00	3600.00	9.20	V
							420	0	-1979	-	17.15	-625.98	168.00	3600.00	5.75	V
						Q.Perm	0	0	-1916	-	16.60	-605.95	126.00	3600.00	5.94	V
							46	0	-616	-	6.58	-289.37	126.00	3600.00	12.44	V
							420	0	-963	-	8.35	-304.58	126.00	3600.00	11.82	V
38	157	IMP.2	13-14	7	2.5	Caratt.	0	0	-3046	-	24.01	-730.18	168.00	3600.00	4.93	V
							285	0	1126	-	12.03	-528.85	168.00	3600.00	6.81	V
							430	0	-2465	-	19.43	-590.86	168.00	3600.00	6.09	V

						Q.Perm	0	0	-1878	-	14.80	-450.21	126.00	3600.00	8.00	V
							285	0	708	-	7.57	-332.48	126.00	3600.00	10.83	V
							430	0	-1277	-	10.06	-306.01	126.00	3600.00	11.76	V
39	184,170	COPERTURA	10-1	3	2.5	Caratt.	0	0	-1281	-	32.23	-713.34	168.00	3600.00	5.05	V
							41	0	-250	-	6.94	-183.04	168.00	3600.00	19.67	V
							390	0	-1011	-	28.09	-741.34	168.00	3600.00	4.86	V
						Q.Perm	0	0	-1087	-	27.35	-605.33	126.00	3600.00	4.61	V
							41	0	-200	-	5.55	-146.36	126.00	3600.00	22.72	V
							390	0	-868	-	24.12	-636.51	126.00	3600.00	5.22	V
40	171,173	COPERTURA	1-2	7	2.5	Caratt.	0	0	-1347	-	14.39	-632.57	168.00	3600.00	5.69	V
							451	0	-1018	-	10.88	-478.20	168.00	3600.00	7.53	V
							555	0	-2000	-	21.37	-939.20	168.00	3600.00	3.83	V
						Q.Perm	0	0	-1039	-	11.10	-487.80	126.00	3600.00	7.38	V
							451	0	-810	-	8.66	-380.37	126.00	3600.00	9.46	V
							555	0	-1738	-	18.57	-815.93	126.00	3600.00	4.41	V
41	172	COPERTURA	2-3	7	2.5	Caratt.	0	0	-2822	-	30.15	-1325.00	168.00	3600.00	2.72	V
							324	0	2658	-	28.40	-1247.85	168.00	3600.00	2.88	V
							420	0	3073	-	32.83	-1442.91	168.00	3600.00	2.49	V
						Q.Perm	0	0	-1972	-	21.07	-925.85	126.00	3600.00	3.89	V
							324	0	1453	-	15.52	-682.08	126.00	3600.00	5.28	V
							420	0	1589	-	16.98	-746.06	126.00	3600.00	4.83	V
42	174	COPERTURA	3-4	7	2.5	Caratt.	0	0	-3729	-	39.84	-1750.92	168.00	3600.00	2.06	V
							46	0	-2193	-	23.43	-1029.52	168.00	3600.00	3.50	V
							420	0	-555	-	5.93	-260.79	168.00	3600.00	13.80	V
						Q.Perm	0	0	-2608	-	27.87	-1224.75	126.00	3600.00	2.94	V
							46	0	-1374	-	14.68	-645.12	126.00	3600.00	5.58	V
							420	0	-540	-	5.77	-253.59	126.00	3600.00	14.20	V
43	175	COPERTURA	9-3	4	2.5	Caratt.	0	0	-1164	-	28.92	-844.17	168.00	3600.00	4.26	V
							127	0	606	-	15.06	-439.68	168.00	3600.00	8.19	V
							175	0	293	-	7.28	-212.55	168.00	3600.00	16.94	V
						Q.Perm	0	0	-957	-	23.78	-694.25	126.00	3600.00	5.19	V
							127	0	476	-	11.83	-345.30	126.00	3600.00	10.43	V
							175	0	292	-	7.24	-211.49	126.00	3600.00	17.02	V
44	176	COPERTURA	4-5	7	2.5	Caratt.	0	0	-1686	-	18.01	-791.61	168.00	3600.00	4.55	V
							333	0	640	-	6.83	-300.27	168.00	3600.00	11.99	V
							430	0	-491	-	5.25	-230.55	168.00	3600.00	15.61	V
						Q.Perm	0	0	-1425	-	15.23	-669.21	126.00	3600.00	5.38	V
							333	0	426	-	4.55	-200.06	126.00	3600.00	17.99	V
							430	0	-486	-	5.19	-228.13	126.00	3600.00	15.78	V
45	177	COPERTURA	13-4	4	2.5	Caratt.	0	0	-422	-	10.49	-306.30	168.00	3600.00	11.75	V
							346	0	-62	-	1.54	-44.83	168.00	3600.00	80.30	V
							425	0	-401	-	9.95	-290.48	168.00	3600.00	12.39	V
						Q.Perm	0	0	-383	-	9.51	-277.79	126.00	3600.00	12.96	V
							346	0	-49	-	1.21	-35.46	126.00	3600.00	101.53	V
							425	0	-367	-	9.11	-266.03	126.00	3600.00	13.53	V
46	178	COPERTURA	14-5	7	2.5	Caratt.	0	0	-387	-	4.14	-181.75	168.00	3600.00	19.81	V
							346	0	-152	-	1.63	-71.42	168.00	3600.00	50.40	V
							425	0	-535	-	5.72	-251.40	168.00	3600.00	14.32	V
						Q.Perm	0	0	-283	-	3.02	-132.69	126.00	3600.00	27.13	V
							346	0	-86	-	0.91	-40.17	126.00	3600.00	89.61	V
							425	0	-460	-	4.91	-215.84	126.00	3600.00	16.68	V
47	179	COPERTURA	8-9	2	2.5	Caratt.	0	0	-799	-	31.41	-874.08	168.00	3600.00	4.12	V
							324	0	662	-	26.02	-724.08	168.00	3600.00	4.97	V
							420	0	665	-	26.15	-727.53	168.00	3600.00	4.95	V
						Q.Perm	0	0	-602	-	23.67	-658.72	126.00	3600.00	5.32	V
							324	0	401	-	15.76	-438.53	126.00	3600.00	7.99	V
							420	0	352	-	13.83	-384.74	126.00	3600.00	9.11	V
48	180	COPERTURA	11-8	4	2.5	Caratt.	0	0	-575	-	14.29	-417.13	168.00	3600.00	8.63	V
							28	0	169	-	4.19	-122.26	168.00	3600.00	29.44	V
							250	0	-747	-	18.55	-541.66	168.00	3600.00	6.65	V
						Q.Perm	0	0	-429	-	10.65	-310.87	126.00	3600.00	11.58	V
							28	0	167	-	4.16	-121.40	126.00	3600.00	29.65	V
							250	0	-618	-	15.36	-448.42	126.00	3600.00	8.03	V
49	188,181	COPERTURA	17-8	2	2.5	Caratt.	0	0	-383	-	15.06	-419.10	168.00	3600.00	8.59	V
							253	0	411	-	16.15	-449.46	168.00	3600.00	8.01	V
							550	0	-745	-	29.26	-814.26	168.00	3600.00	4.42	V
						Q.Perm	0	0	-335	-	13.16	-366.28	126.00	3600.00	9.57	V
							253	0	394	-	15.49	-431.07	126.00	3600.00	8.13	V
							550	0	-712	-	28.00	-779.15	126.00	3600.00	4.50	V
50	182	COPERTURA	12-9	4	2.5	Caratt.	0	0	-32	-	0.80	-23.30	168.00	3600.00	154.50	V
							28	0	227	-	5.65	-164.95	168.00	3600.00	21.82	V
							250	0	-1038	-	25.78	-752.61	168.00	3600.00	4.78	V
						Q.Perm	0	0	15	-	0.37	-10.75	126.00	3600.00	334.73	V
							28	0	226	-	5.60	-163.61	126.00	3600.00	22.00	V
							250	0	-856	-	21.26	-620.70	126.00	3600.00	5.80	V
51	183	COPERTURA	10-11	7	2.5	Caratt.	0	0	-458	-	4.89	-215.11	168.00	3600.00	16.74	V
							451	0	-487	-	5.20	-228.70	168.00	3600.00	15.74	V
							555	0	-1202	-	12.85	-564.50	168.00	3600.00	6.38	V
						Q.Perm	0	0	-307	-	3.28	-144.35	126.00	3600.00	24.94	V
							451	0	-473	-	5.06	-222.15	126.00	3600.00	16.21	V
							555	0	-1181	-	12.62	-554.68	126.00	3600.00	6.49	V
52	185	COPERTURA	11-12	7	2.5	Caratt.	0	0	-1314	-	14.04	-617.08	168.00	3600.00	5.83	V
							46	0	-825	-	8.82	-387.48	168.00	3600.00	9.29	V
							420	0	-164	-	1.75	-77.05	168.00	3600.00	46.72	V
						Q.Perm	0	0	-1112	-	11.88	-521.99	126.00	3600.00	6.90	V
							46	0	-684	-	7.31	-321.13	126.00	3600.00	11.21	V
							420	0	-160	-	1.71	-75.19	126.00	3600.00	47.88	V
53	186	COPERTURA	12-13	7	2.5	Caratt.	0	0	-1824	-	19.49	-856.28	168.00	3600.00	4.20	V
							46	0	-602	-	6.43	-282.65	168.00	3600.00	12.74	V
							420	0	-1046	-	11.18	-491.38	168.00	3600.00	7.33	V
						Q.Perm	0	0	-1436	-	15.35	-674.41	126.00	3600.00	5.34	V
							46	0	-402	-	4.30	-188.78	126.00	3600.00	19.07	V
							420	0	-969	-	10.36	-455.17	126.00	3600.00	7.91	V

54	187	COPERTURA	13-14	7	2.5	Caratt.	0	0	-1828	-	19.53	-858.38	168.00	3600.00	4.19	V
							333	0	528	-	5.65	-248.12	168.00	3600.00	14.51	V
							430	0	-511	-	5.46	-239.89	168.00	3600.00	15.01	V
						Q.Perm	0	0	-1640	-	17.52	-770.09	126.00	3600.00	4.67	V
							333	0	494	-	5.28	-232.05	126.00	3600.00	15.51	V
							430	0	-377	-	4.03	-177.16	126.00	3600.00	20.32	V
55	189	COPERTURA	18-19	2	2.5	Caratt.	0	0	-793	-	31.19	-867.75	168.00	3600.00	4.15	V
							18	0	-563	-	22.12	-615.63	168.00	3600.00	5.85	V
							175	0	158	-	6.21	-172.67	168.00	3600.00	20.85	V
						Q.Perm	0	0	-688	-	27.05	-752.61	126.00	3600.00	4.66	V
							18	0	-489	-	19.20	-534.36	126.00	3600.00	6.56	V
							175	0	125	-	4.90	-136.27	126.00	3600.00	25.73	V

4.3.2.1.7 Verifiche SLE - Fessurazione.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Sollecitazione : M_{xz} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;

Fessura di calcolo: W_k : valore dell'apertura della fessura calcolata;

Fessura max : $W_{k,max}$: valore della massima apertura ammissibile delle fessure;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

								Soll.	Fess. di calc.	Fessura max		
Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	M_{xz} [daNm]	W_k [mm]	$W_{k,max}$ [mm]	S	Esito
1	102	IMP.1	1-2	7	2.5	Freq	0	784	0.00	0.40	-	V
							451	-1986	0.00	0.40	-	V
							555	-5094	0.14	0.40	2.80	V
						Q.Perm	0	343	0.00	0.30	-	V
							451	-1821	0.00	0.30	-	V
							555	-4862	0.13	0.30	2.26	V
2	103,119	IMP.1	1-10	3	2.5	Freq	0	-2399	0.11	0.40	3.60	V
							163	2788	0.32	0.40	1.25	V
							390	-2643	0.13	0.40	3.03	V
						Q.Perm	0	-2132	0.09	0.30	3.39	V
							163	2455	0.26	0.30	1.15	V
							390	-2339	0.11	0.30	2.83	V
3	104	IMP.1	2-3	7	2.5	Freq	0	-3840	0.00	0.40	-	V
							324	1179	0.00	0.40	-	V
							420	487	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3600	0.00	0.30	-	V
							324	958	0.00	0.30	-	V
							420	200	0.00	0.30	-	V
4	105	IMP.1	3-4	7	2.5	Freq	0	-3958	0.00	0.40	-	V
							324	-352	0.00	0.40	-	V
							420	-2466	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3551	0.00	0.30	-	V
							324	-313	0.00	0.30	-	V
							420	-2226	0.00	0.30	-	V
5	106	IMP.1	9-3	4	2.5	Freq	0	-1258	0.00	0.40	-	V
							127	633	0.00	0.40	-	V
							175	461	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1120	0.00	0.30	-	V
							127	585	0.00	0.30	-	V
							175	431	0.00	0.30	-	V
6	107	IMP.1	4-5	7	2.5	Freq	0	-3384	0.00	0.40	-	V
							48	-809	0.00	0.40	-	V
							430	-2195	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3066	0.00	0.30	-	V
							48	-735	0.00	0.30	-	V
							430	-1957	0.00	0.30	-	V
7	108	IMP.1	13-4	4	2.5	Freq	0	-514	0.00	0.40	-	V

							49	-73	0.00	0.40	-	V
							425	-466	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-440	0.00	0.30	-	V
							49	-62	0.00	0.30	-	V
							425	-387	0.00	0.30	-	V
8	109	IMP.1	5-6	7	2.5	Freq	0	-364	0.00	0.40	-	V
							31	210	0.00	0.40	-	V
							295	-1874	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-173	0.00	0.30	-	V
							31	76	0.00	0.30	-	V
							295	-1606	0.00	0.30	-	V
9	110	IMP.1	14-5	4	2.5	Freq	0	-1713	0.06	0.40	6.81	V
							346	-371	0.00	0.40	-	V
							425	-1793	0.07	0.40	5.79	V
						Q.Perm	0	-1681	0.05	0.30	5.48	V
							346	-360	0.00	0.30	-	V
							425	-1765	0.07	0.30	4.58	V
10	111	IMP.1	6-7	7	2.5	Freq	0	-1563	0.00	0.40	-	V
							280	-883	0.00	0.40	-	V
							360	-1746	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1284	0.00	0.30	-	V
							280	-587	0.00	0.30	-	V
							360	-1324	0.00	0.30	-	V
11	112	IMP.1	15-6	4	2.5	Freq	0	-362	0.00	0.40	-	V
							49	82	0.00	0.40	-	V
							425	-459	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-296	0.00	0.30	-	V
							49	63	0.00	0.30	-	V
							425	-394	0.00	0.30	-	V
12	113	IMP.1	16-7	7	2.5	Freq	0	-644	0.00	0.40	-	V
							41	453	0.00	0.40	-	V
							390	-807	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-496	0.00	0.30	-	V
							41	374	0.00	0.30	-	V
							390	-657	0.00	0.30	-	V
13	114	IMP.1	8-9	2	2.5	Freq	0	-620	0.00	0.40	-	V
							46	-299	0.00	0.40	-	V
							420	143	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-536	0.00	0.30	-	V
							46	-261	0.00	0.30	-	V
							420	106	0.00	0.30	-	V
14	115	IMP.1	11-8	4	2.5	Freq	0	-737	0.00	0.40	-	V
							28	198	0.00	0.40	-	V
							250	-1172	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-541	0.00	0.30	-	V
							28	179	0.00	0.30	-	V
							250	-970	0.00	0.30	-	V
15	116	IMP.1	17-8	2	2.5	Freq	0	1397	0.19	0.40	2.14	V
							63	1500	0.22	0.40	1.85	V
							550	-1755	0.29	0.40	1.39	V
						Q.Perm	0	1177	0.13	0.30	2.40	V
							63	1266	0.15	0.30	2.00	V
							550	-1504	0.22	0.30	1.38	V
16	117	IMP.1	12-9	4	2.5	Freq	0	-163	0.00	0.40	-	V
							28	228	0.00	0.40	-	V
							250	-1014	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-89	0.00	0.30	-	V
							28	207	0.00	0.30	-	V
							250	-871	0.00	0.30	-	V
17	118	IMP.1	10-11	7	2.5	Freq	0	721	0.00	0.40	-	V
							64	1051	0.00	0.40	-	V
							555	-1848	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	408	0.00	0.30	-	V
							64	807	0.00	0.30	-	V
							555	-1610	0.00	0.30	-	V
18	120	IMP.1	11-12	7	2.5	Freq	0	-1468	0.00	0.40	-	V
							324	208	0.00	0.40	-	V
							420	-249	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1256	0.00	0.30	-	V
							324	98	0.00	0.30	-	V
							420	-93	0.00	0.30	-	V
19	121	IMP.1	12-13	7	2.5	Freq	0	-1953	0.00	0.40	-	V
							46	-495	0.00	0.40	-	V

							420	-1569	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1665	0.00	0.30	-	V
							46	-431	0.00	0.30	-	V
							420	-1238	0.00	0.30	-	V
20	122	IMP.1	13-14	7	2.5	Freq	0	-2305	0.00	0.40	-	V
							333	270	0.00	0.40	-	V
							430	-1234	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1965	0.00	0.30	-	V
							333	199	0.00	0.30	-	V
							430	-915	0.00	0.30	-	V
21	123	IMP.1	14-15	7	2.5	Freq	0	-329	0.00	0.40	-	V
							214	-938	0.00	0.40	-	V
							295	-1568	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-140	0.00	0.30	-	V
							214	-729	0.00	0.30	-	V
							295	-1303	0.00	0.30	-	V
22	124	IMP.1	15-16	7	2.5	Freq	0	-1525	0.00	0.40	-	V
							280	-845	0.00	0.40	-	V
							360	-1716	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1249	0.00	0.30	-	V
							280	-552	0.00	0.30	-	V
							360	-1288	0.00	0.30	-	V
23	141	IMP.2	1-2	7	2.5	Freq	0	-264	0.00	0.40	-	V
							64	1925	0.00	0.40	-	V
							555	-4784	0.20	0.40	1.99	V
						Q.Perm	0	-251	0.00	0.30	-	V
							64	1596	0.00	0.30	-	V
							555	-4604	0.19	0.30	1.59	V
24	142,154	IMP.2	1-10	3	2.5	Freq	0	-2431	0.11	0.40	3.52	V
							163	2732	0.31	0.40	1.29	V
							390	-2746	0.14	0.40	2.84	V
						Q.Perm	0	-2163	0.09	0.30	3.30	V
							163	2401	0.25	0.30	1.19	V
							390	-2436	0.11	0.30	2.63	V
25	143	IMP.2	2-3	7	2.5	Freq	0	-3850	0.00	0.40	-	V
							324	1129	0.00	0.40	-	V
							420	431	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3572	0.00	0.30	-	V
							324	913	0.00	0.30	-	V
							420	145	0.00	0.30	-	V
26	144	IMP.2	3-4	7	2.5	Freq	0	-4077	0.10	0.40	4.12	V
							324	-45	0.00	0.40	-	V
							420	-2074	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3677	0.00	0.30	-	V
							324	-26	0.00	0.30	-	V
							420	-1880	0.00	0.30	-	V
27	145	IMP.2	3-9	4	2.5	Freq	0	318	0.00	0.40	-	V
							18	520	0.00	0.40	-	V
							175	-1215	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	313	0.00	0.30	-	V
							18	487	0.00	0.30	-	V
							175	-1081	0.00	0.30	-	V
28	146	IMP.2	4-5	7	2.5	Freq	0	-3328	0.00	0.40	-	V
							48	-845	0.00	0.40	-	V
							430	-2873	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-3011	0.00	0.30	-	V
							48	-760	0.00	0.30	-	V
							430	-2533	0.00	0.30	-	V
29	147	IMP.2	4-13	4	2.5	Freq	0	-537	0.00	0.40	-	V
							346	-138	0.00	0.40	-	V
							425	-578	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-455	0.00	0.30	-	V
							346	-125	0.00	0.30	-	V
							425	-502	0.00	0.30	-	V
30	148	IMP.2	5-14	7	2.5	Freq	0	-2017	0.00	0.40	-	V
							296	1657	0.00	0.40	-	V
							425	-1737	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1879	0.00	0.30	-	V
							296	1540	0.00	0.30	-	V
							425	-1582	0.00	0.30	-	V
31	149	IMP.2	8-9	2	2.5	Freq	0	-630	0.00	0.40	-	V
							46	-313	0.00	0.40	-	V
							420	72	0.00	0.40	-	V

						Q.Perm	0	-541	0.00	0.30	-	V
							46	-270	0.00	0.30	-	V
							420	65	0.00	0.30	-	V
32	150	IMP.2	8-11	4	2.5	Freq	0	-1230	0.00	0.40	-	V
							193	44	0.00	0.40	-	V
							250	-894	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1033	0.00	0.30	-	V
							193	43	0.00	0.30	-	V
							250	-688	0.00	0.30	-	V
33	151	IMP.2	17-8	2	2.5	Freq	0	1324	0.17	0.40	2.40	V
							63	1444	0.20	0.40	2.00	V
							550	-1696	0.27	0.40	1.47	V
						Q.Perm	0	1111	0.11	0.30	2.82	V
							63	1215	0.14	0.30	2.21	V
							550	-1454	0.20	0.30	1.48	V
34	152	IMP.2	9-12	4	2.5	Freq	0	-980	0.00	0.40	-	V
							193	132	0.00	0.40	-	V
							250	-267	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-848	0.00	0.30	-	V
							193	127	0.00	0.30	-	V
							250	-184	0.00	0.30	-	V
35	153	IMP.2	10-11	7	2.5	Freq	0	-97	0.00	0.40	-	V
							64	440	0.00	0.40	-	V
							555	-1560	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-82	0.00	0.30	-	V
							64	397	0.00	0.30	-	V
							555	-1460	0.00	0.30	-	V
36	155	IMP.2	11-12	7	2.5	Freq	0	-1257	0.00	0.40	-	V
							324	141	0.00	0.40	-	V
							420	-119	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1149	0.00	0.30	-	V
							324	128	0.00	0.30	-	V
							420	-73	0.00	0.30	-	V
37	156	IMP.2	12-13	7	2.5	Freq	0	-2236	0.00	0.40	-	V
							46	-676	0.00	0.40	-	V
							420	-1255	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1916	0.00	0.30	-	V
							46	-616	0.00	0.30	-	V
							420	-963	0.00	0.30	-	V
38	157	IMP.2	13-14	7	2.5	Freq	0	-2221	0.00	0.40	-	V
							285	829	0.00	0.40	-	V
							430	-1618	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1878	0.00	0.30	-	V
							285	708	0.00	0.30	-	V
							430	-1277	0.00	0.30	-	V
39	184,170	COPERTURA	10-1	3	2.5	Freq	0	-1149	0.00	0.40	-	V
							41	-214	0.00	0.40	-	V
							390	-907	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1087	0.00	0.30	-	V
							41	-200	0.00	0.30	-	V
							390	-868	0.00	0.30	-	V
40	171,173	COPERTURA	1-2	7	2.5	Freq	0	-1132	0.00	0.40	-	V
							451	-871	0.00	0.40	-	V
							555	-1816	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1039	0.00	0.30	-	V
							451	-810	0.00	0.30	-	V
							555	-1738	0.00	0.30	-	V
41	172	COPERTURA	2-3	7	2.5	Freq	0	-2226	0.00	0.40	-	V
							324	1807	0.00	0.40	-	V
							420	2026	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1972	0.00	0.30	-	V
							324	1453	0.00	0.30	-	V
							420	1589	0.00	0.30	-	V
42	174	COPERTURA	3-4	7	2.5	Freq	0	-2947	0.00	0.40	-	V
							46	-1618	0.00	0.40	-	V
							420	-548	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-2608	0.00	0.30	-	V
							46	-1374	0.00	0.30	-	V
							420	-540	0.00	0.30	-	V
43	175	COPERTURA	9-3	4	2.5	Freq	0	-1021	0.00	0.40	-	V
							127	515	0.00	0.40	-	V
							175	292	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-957	0.00	0.30	-	V

							127	476	0.00	0.30	-	V
							175	292	0.00	0.30	-	V
44	176	COPERTURA	4-5	7	2.5	Freq	0	-1500	0.00	0.40	-	V
							333	490	0.00	0.40	-	V
							430	-488	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1425	0.00	0.30	-	V
							333	426	0.00	0.30	-	V
							430	-486	0.00	0.30	-	V
45	177	COPERTURA	13-4	4	2.5	Freq	0	-394	0.00	0.40	-	V
							346	-53	0.00	0.40	-	V
							425	-377	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-383	0.00	0.30	-	V
							346	-49	0.00	0.30	-	V
							425	-367	0.00	0.30	-	V
46	178	COPERTURA	14-5	7	2.5	Freq	0	-314	0.00	0.40	-	V
							346	-105	0.00	0.40	-	V
							425	-482	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-283	0.00	0.30	-	V
							346	-86	0.00	0.30	-	V
							425	-460	0.00	0.30	-	V
47	179	COPERTURA	8-9	2	2.5	Freq	0	-661	0.00	0.40	-	V
							324	479	0.00	0.40	-	V
							420	446	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-602	0.00	0.30	-	V
							324	401	0.00	0.30	-	V
							420	352	0.00	0.30	-	V
48	180	COPERTURA	11-8	4	2.5	Freq	0	-476	0.00	0.40	-	V
							28	168	0.00	0.40	-	V
							250	-659	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-429	0.00	0.30	-	V
							28	167	0.00	0.30	-	V
							250	-618	0.00	0.30	-	V
49	188,181	COPERTURA	17-8	2	2.5	Freq	0	-350	0.00	0.40	-	V
							253	398	0.00	0.40	-	V
							550	-721	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-335	0.00	0.30	-	V
							253	394	0.00	0.30	-	V
							550	-712	0.00	0.30	-	V
50	182	COPERTURA	12-9	4	2.5	Freq	0	15	0.00	0.40	-	V
							28	226	0.00	0.40	-	V
							250	-912	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	15	0.00	0.30	-	V
							28	226	0.00	0.30	-	V
							250	-856	0.00	0.30	-	V
51	183	COPERTURA	10-11	7	2.5	Freq	0	-353	0.00	0.40	-	V
							451	-478	0.00	0.40	-	V
							555	-1187	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-307	0.00	0.30	-	V
							451	-473	0.00	0.30	-	V
							555	-1181	0.00	0.30	-	V
52	185	COPERTURA	11-12	7	2.5	Freq	0	-1170	0.00	0.40	-	V
							46	-725	0.00	0.40	-	V
							420	-162	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1112	0.00	0.30	-	V
							46	-684	0.00	0.30	-	V
							420	-160	0.00	0.30	-	V
53	186	COPERTURA	12-13	7	2.5	Freq	0	-1555	0.00	0.40	-	V
							46	-459	0.00	0.40	-	V
							420	-977	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1436	0.00	0.30	-	V
							46	-402	0.00	0.30	-	V
							420	-969	0.00	0.30	-	V
54	187	COPERTURA	13-14	7	2.5	Freq	0	-1684	0.00	0.40	-	V
							333	502	0.00	0.40	-	V
							430	-418	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1640	0.00	0.30	-	V
							333	494	0.00	0.30	-	V
							430	-377	0.00	0.30	-	V
55	189	COPERTURA	18-19	2	2.5	Freq	0	-722	0.00	0.40	-	V
							18	-512	0.00	0.40	-	V
							175	134	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-688	0.00	0.30	-	V
							18	-489	0.00	0.30	-	V

							175	125	0.00	0.30	-	V
--	--	--	--	--	--	--	-----	-----	------	------	---	---

4.3.3 Verifiche Travi di Fondazione in C.A. .

Qui di seguito vengono riportate le tabelle riportanti i risultati delle verifiche relative alle travi di fondazione della struttura.

4.3.3.1 Verifiche SLV - Flessione Composta

Camp	:	campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta	:	numerazione interna dell'asta;
Imp.	:	impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili	:	fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	:	tipo di sezione dell'asta considerata;
ϵ_{c2}	:	deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
ϵ_{cu2}	:	deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
X	:	distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta
Cop	:	distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
A_{sup}	:	valore dell'area di armatura presente all'estradosso;
A_{inf}	:	valore dell'area di armatura presente all'intradosso;
A_{fl}	:	valore dell'area di armatura presente nella sezione;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd}	:	Sforzo Normale Sollecitante;
M_{sdXZ}	:	valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
M_{sdXY}	:	valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

ϵ_{cls}	:	deformazione massima del calcestruzzo compresso
ϵ_{acc}	:	deformazione massima dell'armatura tesa

Azioni Resistenti:

N_{Rd}	:	Sforzo Normale Resistente;
M_{RdXZ}	:	valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
M_{RdXY}	:	valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

C	:	campo di rottura
S	:	valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito	:	Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	εc2 [‰]	εcu2 [‰]	X [cm]	C [cm]	A _{sup} [cm²]	A _{inf} [cm²]	A _n [cm²]	Azioni Sollecitanti				Azioni Resistenti			C	S	Esito	
												N _{sd} [daN]	M _{sdXZ} [daNm]	M _{sdxy} [daNm]	ε _{cls} [‰]	ε _{acc} [‰]	N _{rd} [daN]	M _{rdXZ} [daNm]				M _{rdxy} [daNm]
56	1	FONDAZIONE	1-2	5	2.00	3.50	0	2.5	10.18	10.18	21.36	0	7987	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	2.10	V
					2.00	3.50	258	2.5	10.18	10.18	21.36	0	-7872	-	0.57	1.86	1	-16749	-	2	2.13	V
					2.00	3.50	555	2.5	10.18	10.18	21.36	0	8091	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	2.07	V
57	7	FONDAZIONE	17-1	5	2.00	3.50	0	2.5	10.18	10.18	21.36	0	-10138	-	0.57	1.86	1	-16749	-	2	1.65	V
					2.00	3.50	83	2.5	10.18	10.18	21.36	0	-12427	-	0.57	1.86	1	-16749	-	2	1.35	V
					2.00	3.50	181	2.5	10.18	10.18	21.36	0	14496	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	1.16	V
58	9	FONDAZIONE	2-3	5	2.00	3.50	0	2.5	10.18	10.18	21.36	0	7079	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	2.37	V
					2.00	3.50	324	2.5	10.18	10.18	21.36	0	3079	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	5.44	V
					2.00	3.50	420	2.5	10.18	10.18	21.36	0	8563	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	1.96	V
59	14	FONDAZIONE	8-2	5	2.00	3.50	0	2.5	10.18	10.18	21.36	0	-4713	-	0.57	1.86	1	-16749	-	2	3.55	V
					2.00	3.50	18	2.5	10.18	10.18	21.36	0	-3747	-	0.57	1.86	1	-16749	-	2	4.47	V
					2.00	3.50	175	2.5	10.18	10.18	21.36	0	2754	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	6.08	V
60	16	FONDAZIONE	3-4	5	2.00	3.50	0	2.5	10.18	10.18	21.36	0	9627	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	1.74	V
					2.00	3.50	46	2.5	10.18	10.18	21.36	0	3762	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	4.45	V
					2.00	3.50	420	2.5	10.18	10.18	21.36	0	8770	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	1.91	V
61	21	FONDAZIONE	9-3	5	2.00	3.50	0	2.5	10.18	10.18	21.36	0	-2309	-	0.57	1.86	1	-16749	-	2	7.25	V
					2.00	3.50	73	2.5	10.18	10.18	21.36	0	-4355	-	0.57	1.86	1	-16749	-	2	3.85	V
					2.00	3.50	175	2.5	10.18	10.18	21.36	0	2177	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	7.70	V
62	23	FONDAZIONE	4-5	5	2.00	3.50	0	2.5	10.18	10.18	21.36	0	8778	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	1.91	V
					2.00	3.50	143	2.5	10.18	10.18	21.36	0	-3579	-	0.57	1.86	1	-16749	-	2	4.68	V
					2.00	3.50	430	2.5	10.18	10.18	21.36	0	7581	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	2.21	V
63	28	FONDAZIONE	13-4	5	2.00	3.50	0	2.5	10.18	10.18	21.36	0	2525	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	6.63	V
					2.00	3.50	247	2.5	10.18	10.18	21.36	0	-6356	-	0.57	1.86	1	-16749	-	2	2.64	V
					2.00	3.50	425	2.5	10.18	10.18	21.36	0	2699	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	6.21	V
64	33	FONDAZIONE	5-6	5	2.00	3.50	0	2.5	10.18	10.18	21.36	0	8911	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	1.88	V
					2.00	3.50	31	2.5	10.18	10.18	21.36	0	4994	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	3.35	V
					2.00	3.50	295	2.5	10.18	10.18	21.36	0	-5634	-	0.57	1.86	1	-16749	-	2	2.97	V
65	36	FONDAZIONE	14-	5	2.00	3.50	0	2.5	10.18	10.18	21.36	0	2087	-	0.57	1.86	1	16749	-	2	8.02	V

ϕ : diametro della staffa;
 N_{br} : numero di bracci di cui è composta la staffa;
 D_{Staffe} : interasse tra le staffe;
 L_{TR} : lunghezza dei tratti per cui si ha D_{staffe} ;
 S_{XY} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{sdXY}
 S_{XZ} : coefficiente di sicurezza relativo a V_{sdXZ}
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;
 : NV_min = Minimi di normativa non rispettati;

Camp.	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop. [cm]	Blocco	cot(θ)	A _{sag} [cm²]	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	N _{br}	D _{staffe} [cm]	L _{tr} [cm]	S _{XY}	S _{XZ}	Esito
									V _{saxY} [daN]	V _{saxZ} [daN]	V _{rdxY} [daN]	V _{rdxZ} [daN]							
56	1	FONDAZIONE	1-2	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	19980	-	73705	8	4	11	50	-	3.69	V
						Med	2.5	0.00	0	16193	-	47692	8	4	17	415	-	2.95	V
						fin	2.5	0.00	0	10064	-	73705	8	4	11	50	-	7.32	V
57	7	FONDAZIONE	17-1	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	29119	-	73705	8	4	11	111	-	2.53	V
58	9	FONDAZIONE	2-3	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8468	-	73705	8	4	11	50	-	8.70	V
						Med	2.5	0.00	0	9756	-	47692	8	4	17	270	-	4.89	V
						fin	2.5	0.00	0	11730	-	73705	8	4	11	50	-	6.28	V
59	14	FONDAZIONE	8-2	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	6795	-	73705	8	4	11	50	-	10.85	V
						Med	2.5	0.00	0	6336	-	47692	8	4	17	45	-	7.53	V
						fin	2.5	0.00	0	8663	-	73705	8	4	11	50	-	8.51	V
60	16	FONDAZIONE	3-4	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	13768	-	73705	8	4	11	50	-	5.35	V
						Med	2.5	0.00	0	11564	-	47692	8	4	17	270	-	4.12	V
						fin	2.5	0.00	0	13498	-	73705	8	4	11	50	-	5.46	V
61	21	FONDAZIONE	9-3	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	5600	-	73705	8	4	11	50	-	13.16	V
						Med	2.5	0.00	0	6187	-	47692	8	4	17	45	-	7.71	V
						fin	2.5	0.00	0	8786	-	73705	8	4	11	50	-	8.39	V
62	23	FONDAZIONE	4-5	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	12809	-	73705	8	4	11	50	-	5.75	V
						Med	2.5	0.00	0	10976	-	47692	8	4	17	280	-	4.35	V
						fin	2.5	0.00	0	10962	-	73705	8	4	11	50	-	6.72	V
63	28	FONDAZIONE	13-4	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	9465	-	73705	8	4	11	50	-	7.79	V
						Med	2.5	0.00	0	9064	-	47692	8	4	17	295	-	5.26	V
						fin	2.5	0.00	0	11451	-	73705	8	4	11	50	-	6.44	V
64	33	FONDAZIONE	5-6	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	11005	-	73705	8	4	11	50	-	6.70	V
						Med	2.5	0.00	0	9452	-	47692	8	4	17	145	-	5.05	V
						fin	2.5	0.00	0	3560	-	73705	8	4	11	50	-	20.71	V
65	36	FONDAZIONE	14-5	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8005	-	73705	8	4	11	50	-	9.21	V
						Med	2.5	0.00	0	7787	-	47692	8	4	17	295	-	6.12	V
						fin	2.5	0.00	0	9754	-	73705	8	4	11	50	-	7.56	V
66	41	FONDAZIONE	6-7	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7044	-	73705	8	4	11	50	-	10.46	V
						Med	2.5	0.00	0	7532	-	47692	8	4	17	220	-	6.33	V
						fin	2.5	0.00	0	9545	-	73705	8	4	11	50	-	7.72	V
67	45	FONDAZIONE	15-6	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	3386	-	73705	8	4	11	50	-	21.77	V
						Med	2.5	0.00	0	2997	-	47692	8	4	17	295	-	15.91	V
						fin	2.5	0.00	0	3982	-	73705	8	4	11	50	-	18.51	V
68	50	FONDAZIONE	16-7	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	6742	-	73705	8	4	11	50	-	10.93	V
						Med	2.5	0.00	0	6816	-	47692	8	4	17	225	-	7.00	V
						fin	2.5	0.00	0	5597	-	73705	8	4	11	50	-	13.17	V
69	54	FONDAZIONE	8-9	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	6173	-	73705	8	4	11	50	-	11.94	V
						Med	2.5	0.00	0	4998	-	47692	8	4	17	270	-	9.54	V
						fin	2.5	0.00	0	5398	-	73705	8	4	11	50	-	13.65	V
70	59	FONDAZIONE	11-8	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7309	-	73705	8	4	11	50	-	10.08	V
						Med	2.5	0.00	0	6113	-	47692	8	4	17	120	-	7.80	V
						fin	2.5	0.00	0	4665	-	73705	8	4	11	50	-	15.80	V
71	62	FONDAZIONE	17-8	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	4820	-	73705	8	4	11	50	-	15.29	V
						Med	2.5	0.00	0	2534	-	47692	8	4	17	370	-	18.82	V
						fin	2.5	0.00	0	5879	-	73705	8	4	11	50	-	12.54	V
72	68	FONDAZIONE	12-9	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7365	-	73705	8	4	11	50	-	10.01	V
						Med	2.5	0.00	0	6388	-	47692	8	4	17	120	-	7.47	V
						fin	2.5	0.00	0	7413	-	73705	8	4	11	50	-	9.94	V
73	71	FONDAZIONE	10-11	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	18018	-	73705	8	4	11	50	-	4.09	V
						Med	2.5	0.00	0	14395	-	47692	8	4	17	415	-	3.31	V
						fin	2.5	0.00	0	10436	-	73705	8	4	11	50	-	7.06	V
74	77	FONDAZIONE	10-17	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	16577	-	73705	8	4	11	50	-	4.45	V
						Med	2.5	0.00	0	16375	-	47692	8	4	17	41	-	2.91	V
						fin	2.5	0.00	0	6986	-	73705	8	4	11	50	-	10.55	V
75	80	FONDAZIONE	11-12	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	11397	-	73705	8	4	11	50	-	6.47	V
						Med	2.5	0.00	0	9600	-	47692	8	4	17	270	-	4.97	V
						fin	2.5	0.00	0	8782	-	73705	8	4	11	50	-	8.39	V
76	85	FONDAZIONE	12-13	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	9591	-	73705	8	4	11	50	-	7.69	V
						Med	2.5	0.00	0	9858	-	47692	8	4	17	270	-	4.84	V
						fin	2.5	0.00	0	11485	-	73705	8	4	11	50	-	6.42	V
77	90	FONDAZIONE	13-14	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	10312	-	73705	8	4	11	50	-	7.15	V
						Med	2.5	0.00	0	8732	-	47692	8	4	17	280	-	5.46	V
						fin	2.5	0.00	0	9525	-	73705	8	4	11	50	-	7.74	V
78	95	FONDAZIONE	14-15	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	8851	-	73705	8	4	11	50	-	8.33	V
						Med	2.5	0.00	0	7886	-	47692	8	4	17	145	-	6.05	V
						fin	2.5	0.00	0	4325	-	73705	8	4	11	50	-	17.04	V
79	98	FONDAZIONE	15-16	5	2.5	Ini	2.5	0.00	0	7160	-	73705	8	4	11	50	-	10.29	V
						Med	2.5	0.00	0	8049	-	47692	8	4	17	220	-	5.93	V

						fin	2.5	0.00	0	10080	-	73705	8	4	11	50	-	7.31	V
--	--	--	--	--	--	-----	-----	------	---	-------	---	-------	---	---	----	----	---	------	---

4.3.3.1.8 Verifiche SLD - Flessione Composta.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Azioni Resistenti:

N_{rd} : Sforzo Normale Resistente;
 M_{rdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 M_{rdXY} : valore del Momento Flettente X-Y resistente di calcolo;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	X [cm]	Azioni Sollecitanti			Azioni Resistenti			S	Esito
						N_{sd} [daN]	M_{sdXZ} [daNm]	M_{sdXY} [daNm]	N_{rd} [daN]	M_{rdXZ} [daNm]	M_{rdXY} [daNm]		
56	1	F	1-2	5	0	0	8562	-	1	19483	-	2.28	V
					258	0	-8280	-	1	-19483	-	2.35	V
					555	0	8361	-	1	19483	-	2.33	V
57	7	F	17-1	5	0	0	-10845	-	1	-19483	-	1.80	V
					83	0	-14763	-	1	-19483	-	1.32	V
					181	0	16010	-	1	19483	-	1.22	V
58	9	F	2-3	5	0	0	7281	-	1	19483	-	2.68	V
					324	0	3633	-	1	19483	-	5.36	V
					420	0	8797	-	1	19483	-	2.21	V
59	14	F	8-2	5	0	0	-4935	-	1	-19483	-	3.95	V
					18	0	-4206	-	1	-19483	-	4.63	V
					175	0	3048	-	1	19483	-	6.39	V
60	16	F	3-4	5	0	0	10024	-	1	19483	-	1.94	V
					46	0	4478	-	1	19483	-	4.35	V
					420	0	9004	-	1	19483	-	2.16	V
61	21	F	9-3	5	0	0	-2307	-	1	-19483	-	8.45	V
					73	0	-3815	-	1	-19483	-	5.11	V
					175	0	2395	-	1	19483	-	8.14	V
62	23	F	4-5	5	0	0	9030	-	1	19483	-	2.16	V
					143	0	-2958	-	1	-19483	-	6.59	V
					430	0	7812	-	1	19483	-	2.49	V
63	28	F	13-4	5	0	0	2726	-	1	19483	-	7.15	V
					247	0	-4488	-	1	-19483	-	4.34	V
					425	0	2891	-	1	19483	-	6.74	V
64	33	F	5-6	5	0	0	9158	-	1	19483	-	2.13	V
					31	0	5710	-	1	19483	-	3.41	V
					295	0	-6055	-	1	-19483	-	3.22	V
65	36	F	14-5	5	0	0	2224	-	1	19483	-	8.76	V
					247	0	-4080	-	1	-19483	-	4.78	V
					425	0	2314	-	1	19483	-	8.42	V
66	41	F	6-7	5	0	0	-5459	-	1	-19483	-	3.57	V
					160	0	-4930	-	1	-19483	-	3.95	V
					360	0	4691	-	1	19483	-	4.15	V
67	45	F	15-6	5	0	0	-2215	-	1	-19483	-	8.80	V
					198	0	-2385	-	1	-19483	-	8.17	V
					425	0	-2381	-	1	-19483	-	8.18	V
68	50	F	16-7	5	0	0	8059	-	1	19483	-	2.42	V
					284	0	-7346	-	1	-19483	-	2.65	V
					390	0	-7693	-	1	-19483	-	2.53	V
69	54	F	8-9	5	0	0	4843	-	1	19483	-	4.02	V
					46	0	2163	-	1	19483	-	9.01	V
					420	0	4730	-	1	19483	-	4.12	V
70	59	F	11-8	5	0	0	3075	-	1	19483	-	6.34	V
					55	0	-4792	-	1	-19483	-	4.07	V
					250	0	-2444	-	1	-19483	-	7.97	V
71	62	F	17-8	5	0	0	-1007	-	1	-19483	-	19.35	V
					176	0	-5274	-	1	-19483	-	3.69	V
					533	0	5109	-	1	19483	-	3.81	V
72	68	F	12-9	5	0	0	2657	-	1	19483	-	7.33	V
					138	0	-3205	-	1	-19483	-	6.08	V
					250	0	-4431	-	1	-19483	-	4.40	V
73	71	F	10-11	5	0	0	8282	-	1	19483	-	2.35	V
					193	0	-6530	-	1	-19483	-	2.98	V
					555	0	8411	-	1	19483	-	2.32	V
74	77	F	10-17	5	0	0	16224	-	1	19483	-	1.20	V
					18	0	-14179	-	1	-19483	-	1.37	V

					211	0	-7900	-	1	-19483	-	2.47	V
75	80	F	11-12	5	0	0	8117	-	1	19483	-	2.40	V
					46	0	3496	-	1	19483	-	5.57	V
					420	0	7464	-	1	19483	-	2.61	V
76	85	F	12-13	5	0	0	7783	-	1	19483	-	2.50	V
					231	0	-2571	-	1	-19483	-	7.58	V
					420	0	8072	-	1	19483	-	2.41	V
77	90	F	13-14	5	0	0	7844	-	1	19483	-	2.48	V
					333	0	3441	-	1	19483	-	5.66	V
					430	0	8104	-	1	19483	-	2.40	V
78	95	F	14-15	5	0	0	8212	-	1	19483	-	2.37	V
					31	0	5241	-	1	19483	-	3.72	V
					295	0	-5697	-	1	-19483	-	3.42	V
79	98	F	15-16	5	0	0	-6136	-	1	-19483	-	3.18	V
					160	0	-4523	-	1	-19483	-	4.31	V
					360	0	6275	-	1	19483	-	3.11	V

4.3.3.3 Verifiche SLD - Taglio

Tabella 22.I

Camp	: campata alla quale appartengono le aste riportate;
Asta	: numerazione interna dell'asta;
Imp.	: impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
Fili	: fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
Tipo Sez.	: tipo di sezione dell'asta considerata;
Cop	: distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
Blocco	: Ini : tratto (iniziale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti; Med : tratto (mediano) nel quale le staffe vengono mantenute costanti; Fin : tratto (finale) nel quale le staffe vengono mantenute costanti;
cot(θ)	: cotangente dell'angolo θ;
A _{Sag}	: area del singolo sagomato;

Tagli Sollecitanti:

V _{SdXY}	: valore del Taglio X-Y sollecitante di calcolo;
V _{SdXZ}	: valore del Taglio X-Z sollecitante di calcolo;

Tagli Resistenti:

V _{RdXZ}	: valore del Taglio X-Z resistente di calcolo;
V _{RdXY}	: valore del Taglio X-Y resistente di calcolo;

φ	: diametro della staffa;
N _{br}	: numero di bracci di cui è composta la staffa;
D _{Staffe}	: interasse tra le staffe;
L _{TR}	: lunghezza dei tratti per cui si ha D _{Staffe} ;
S _{XY}	: coefficiente di sicurezza relativo a V _{SdXY}
S _{XZ}	: coefficiente di sicurezza relativo a V _{SdXZ}
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA; : NV_min = Minimi di normativa non rispettati;

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Blocco	cot(θ)	A _{Sag} [cm²]	Tagli Sollecitanti		Tagli Resistenti		φ [mm]	N _{br}	D _{Staffe} [cm]	L _{TR} [cm]	S _{XY}	S _{XZ}	Esito
									V _{SdXY} [daN]	V _{SdXZ} [daN]	V _{RdXY} [daN]	V _{RdXZ} [daN]							
56	1	FONDAZIONE	1-2	5	2.5	Ini	2.50	0.00	1420	22567	-	84761	8	4	11	50	-	3.76	V
						Med	2.50	0.00	1215	18301	-	54846	8	4	17	415	-	3.00	V
						fin	2.50	0.00	643	10995	-	84761	8	4	11	50	-	7.71	V
57	7	FONDAZIONE	17-1	5	2.5	Ini	2.50	0.00	952	22977	-	84761	8	4	11	111	-	3.69	V
58	9	FONDAZIONE	2-3	5	2.5	Ini	2.50	0.00	391	9033	-	84761	8	4	11	50	-	9.38	V
						Med	2.50	0.00	778	10751	-	54846	8	4	17	270	-	5.10	V
						fin	2.50	0.00	839	12956	-	84761	8	4	11	50	-	6.54	V
59	14	FONDAZIONE	8-2	5	2.5	Ini	2.50	0.00	845	7943	-	84761	8	4	11	50	-	10.67	V
						Med	2.50	0.00	794	7006	-	54846	8	4	17	45	-	7.83	V
						fin	2.50	0.00	1094	7509	-	84761	8	4	11	50	-	11.29	V
60	16	FONDAZIONE	3-4	5	2.5	Ini	2.50	0.00	488	14892	-	84761	8	4	11	50	-	5.69	V
						Med	2.50	0.00	614	12580	-	54846	8	4	17	270	-	4.36	V
						fin	2.50	0.00	649	12593	-	84761	8	4	11	50	-	6.73	V
61	21	FONDAZIONE	9-3	5	2.5	Ini	2.50	0.00	926	5273	-	84761	8	4	11	50	-	16.08	V
						Med	2.50	0.00	836	5381	-	54846	8	4	17	45	-	10.19	V
						fin	2.50	0.00	1147	7677	-	84761	8	4	11	50	-	11.04	V
62	23	FONDAZIONE	4-5	5	2.5	Ini	2.50	0.00	387	12817	-	84761	8	4	11	50	-	6.61	V
						Med	2.50	0.00	584	11404	-	54846	8	4	17	280	-	4.81	V
						fin	2.50	0.00	612	10324	-	84761	8	4	11	50	-	8.21	V
63	28	FONDAZIONE	13-4	5	2.5	Ini	2.50	0.00	1046	6753	-	84761	8	4	11	50	-	12.55	V
						Med	2.50	0.00	816	6951	-	54846	8	4	17	295	-	7.89	V
						fin	2.50	0.00	1073	8175	-	84761	8	4	11	50	-	10.37	V
64	33	FONDAZIONE	5-6	5	2.5	Ini	2.50	0.00	422	11559	-	84761	8	4	11	50	-	7.33	V
						Med	2.50	0.00	540	10420	-	54846	8	4	17	145	-	5.26	V

						fin	2.50	0.00	630	4322	-	84761	8	4	11	50	-	19.61	V
65	36	FONDAZIONE	14-5	5	2.5	Ini	2.50	0.00	1094	6940	-	84761	8	4	11	50	-	12.21	V
						Med	2.50	0.00	875	6547	-	54846	8	4	17	295	-	8.38	V
						fin	2.50	0.00	1184	8287	-	84761	8	4	11	50	-	10.23	V
66	41	FONDAZIONE	6-7	5	2.5	Ini	2.50	0.00	357	8233	-	84761	8	4	11	50	-	10.30	V
						Med	2.50	0.00	1138	8045	-	54846	8	4	17	220	-	6.82	V
						fin	2.50	0.00	1417	10196	-	84761	8	4	11	50	-	8.31	V
67	45	FONDAZIONE	15-6	5	2.5	Ini	2.50	0.00	1203	3034	-	84761	8	4	11	50	-	27.94	V
						Med	2.50	0.00	992	2932	-	54846	8	4	17	295	-	18.71	V
						fin	2.50	0.00	1258	3126	-	84761	8	4	11	50	-	27.12	V
68	50	FONDAZIONE	16-7	5	2.5	Ini	2.50	0.00	616	7004	-	84761	8	4	11	50	-	12.10	V
						Med	2.50	0.00	674	7298	-	54846	8	4	17	225	-	7.52	V
						fin	2.50	0.00	796	5461	-	84761	8	4	11	50	-	15.52	V
69	54	FONDAZIONE	8-9	5	2.5	Ini	2.50	0.00	514	6409	-	84761	8	4	11	50	-	13.23	V
						Med	2.50	0.00	762	5268	-	54846	8	4	17	270	-	10.41	V
						fin	2.50	0.00	835	5995	-	84761	8	4	11	50	-	14.14	V
70	59	FONDAZIONE	11-8	5	2.5	Ini	2.50	0.00	981	7012	-	84761	8	4	11	50	-	12.09	V
						Med	2.50	0.00	773	5409	-	54846	8	4	17	120	-	10.14	V
						fin	2.50	0.00	701	4085	-	84761	8	4	11	50	-	20.75	V
71	62	FONDAZIONE	17-8	5	2.5	Ini	2.50	0.00	1249	4398	-	84761	8	4	11	50	-	19.27	V
						Med	2.50	0.00	756	2450	-	54846	8	4	17	370	-	22.38	V
						fin	2.50	0.00	641	6541	-	84761	8	4	11	50	-	12.96	V
72	68	FONDAZIONE	12-9	5	2.5	Ini	2.50	0.00	1079	5303	-	84761	8	4	11	50	-	15.98	V
						Med	2.50	0.00	851	7306	-	54846	8	4	17	120	-	7.51	V
						fin	2.50	0.00	754	8360	-	84761	8	4	11	50	-	10.14	V
73	71	FONDAZIONE	10-11	5	2.5	Ini	2.50	0.00	1394	20539	-	84761	8	4	11	50	-	4.13	V
						Med	2.50	0.00	1189	16431	-	54846	8	4	17	415	-	3.34	V
						fin	2.50	0.00	803	11715	-	84761	8	4	11	50	-	7.24	V
74	77	FONDAZIONE	10-17	5	2.5	Ini	2.50	0.00	1080	18613	-	84761	8	4	11	50	-	4.55	V
						Med	2.50	0.00	1111	18634	-	54846	8	4	17	41	-	2.94	V
						fin	2.50	0.00	607	5973	-	84761	8	4	11	50	-	14.19	V
75	80	FONDAZIONE	11-12	5	2.5	Ini	2.50	0.00	517	13015	-	84761	8	4	11	50	-	6.51	V
						Med	2.50	0.00	730	10941	-	54846	8	4	17	270	-	5.01	V
						fin	2.50	0.00	826	9818	-	84761	8	4	11	50	-	8.63	V
76	85	FONDAZIONE	12-13	5	2.5	Ini	2.50	0.00	475	10883	-	84761	8	4	11	50	-	7.79	V
						Med	2.50	0.00	621	9818	-	54846	8	4	17	270	-	5.59	V
						fin	2.50	0.00	682	11001	-	84761	8	4	11	50	-	7.71	V
77	90	FONDAZIONE	13-14	5	2.5	Ini	2.50	0.00	392	10475	-	84761	8	4	11	50	-	8.09	V
						Med	2.50	0.00	581	9386	-	54846	8	4	17	280	-	5.84	V
						fin	2.50	0.00	640	10592	-	84761	8	4	11	50	-	8.00	V
78	95	FONDAZIONE	14-15	5	2.5	Ini	2.50	0.00	440	9943	-	84761	8	4	11	50	-	8.52	V
						Med	2.50	0.00	514	8903	-	54846	8	4	17	145	-	6.16	V
						fin	2.50	0.00	635	5192	-	84761	8	4	11	50	-	16.33	V
79	98	FONDAZIONE	15-16	5	2.5	Ini	2.50	0.00	418	8407	-	84761	8	4	11	50	-	10.08	V
						Med	2.50	0.00	1114	9438	-	54846	8	4	17	220	-	5.81	V
						fin	2.50	0.00	1424	11815	-	84761	8	4	11	50	-	7.17	V

4.3.3.4 Verifiche SLE - Stato Tensionale.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Azioni Sollecitanti:

N_{sd} : Sforzo Normale Sollecitante;
 M_{sdXZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 M_{sdXY} : valore del Momento Flettente X-Y sollecitante di calcolo;

Tensioni:

σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;

Tensioni Limite:

$\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;

S : valore del coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;

: NV = NON VERIFICATA;

Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	Azioni Sollecitanti			Tensioni		Tensioni Limite		S	Esito
								N _{sd} [daN]	M _{dsx} [daNm]	M _{dsy} [daNm]	σ _c [daN/cm²]	σ _c [daN/cm²]	σ _{c,lim} [daN/cm²]	σ _{c,lim} [daN/cm²]		
56	1	FONDAZIONE	1-2	5	2.5	Caratt.	0	0	2127	-	10.17	-496.42	168.00	3600.00	7.25	V
							258	0	-5582	-	26.69	-1302.81	168.00	3600.00	2.76	V
							555	0	3498	-	16.72	-816.26	168.00	3600.00	4.41	V
							0	0	1577	-	7.54	-368.00	126.00	3600.00	9.78	V
							258	0	-4640	-	22.18	-1082.77	126.00	3600.00	3.32	V
						555	0	2984	-	14.27	-696.47	126.00	3600.00	5.17	V	
57	7	FONDAZIONE	17-1	5	2.5	Caratt.	0	0	-7193	-	34.39	-1678.65	168.00	3600.00	2.14	V
							83	0	-2806	-	13.42	-654.91	168.00	3600.00	5.50	V
							181	0	1049	-	5.02	-244.80	168.00	3600.00	14.71	V
							0	0	-5843	-	27.94	-1363.71	126.00	3600.00	2.64	V
							83	0	-2230	-	10.66	-520.39	126.00	3600.00	6.92	V
						181	0	825	-	3.94	-192.54	126.00	3600.00	18.70	V	
58	9	FONDAZIONE	2-3	5	2.5	Caratt.	0	0	3129	-	14.96	-730.27	168.00	3600.00	4.93	V
							324	0	1099	-	5.25	-256.48	168.00	3600.00	14.04	V
							420	0	4645	-	22.21	-1084.13	168.00	3600.00	3.32	V
							0	0	2752	-	13.16	-642.36	126.00	3600.00	5.60	V
							324	0	678	-	3.24	-158.30	126.00	3600.00	22.74	V
						420	0	3382	-	16.17	-789.24	126.00	3600.00	4.56	V	
59	14	FONDAZIONE	8-2	5	2.5	Caratt.	0	0	-1454	-	6.95	-339.32	168.00	3600.00	10.61	V
							18	0	-1756	-	8.40	-409.87	168.00	3600.00	8.78	V
							175	0	147	-	0.70	-34.31	168.00	3600.00	104.93	V
							0	0	-1449	-	6.93	-338.14	126.00	3600.00	10.65	V
							18	0	-1748	-	8.36	-408.06	126.00	3600.00	8.82	V
						175	0	122	-	0.58	-28.44	126.00	3600.00	126.60	V	
60	16	FONDAZIONE	3-4	5	2.5	Caratt.	0	0	4410	-	21.09	-1029.26	168.00	3600.00	3.50	V
							46	0	1102	-	5.27	-257.15	168.00	3600.00	14.00	V
							420	0	4463	-	21.34	-1041.46	168.00	3600.00	3.46	V
							0	0	3227	-	15.43	-753.16	126.00	3600.00	4.78	V
							46	0	659	-	3.15	-153.69	126.00	3600.00	23.42	V
						420	0	3505	-	16.76	-817.97	126.00	3600.00	4.40	V	
61	21	FONDAZIONE	9-3	5	2.5	Caratt.	0	0	-1182	-	5.65	-275.77	168.00	3600.00	13.05	V
							73	0	-3088	-	14.76	-720.62	168.00	3600.00	5.00	V
							175	0	202	-	0.96	-47.05	168.00	3600.00	76.52	V
							0	0	-1170	-	5.59	-272.95	126.00	3600.00	13.19	V
							73	0	-2467	-	11.80	-575.75	126.00	3600.00	6.25	V
						175	0	143	-	0.68	-33.40	126.00	3600.00	107.80	V	
62	23	FONDAZIONE	4-5	5	2.5	Caratt.	0	0	4359	-	20.84	-1017.39	168.00	3600.00	3.54	V
							143	0	-2542	-	12.15	-593.16	168.00	3600.00	6.07	V
							430	0	3822	-	18.28	-892.07	168.00	3600.00	4.04	V
							0	0	3418	-	16.34	-797.75	126.00	3600.00	4.51	V
							143	0	-1941	-	9.28	-452.91	126.00	3600.00	7.95	V
						430	0	2876	-	13.75	-671.15	126.00	3600.00	5.36	V	
63	28	FONDAZIONE	13-4	5	2.5	Caratt.	0	0	621	-	2.97	-144.87	168.00	3600.00	24.85	V
							247	0	-4518	-	21.60	-1054.39	168.00	3600.00	3.41	V
							425	0	707	-	3.38	-164.92	168.00	3600.00	21.83	V
							0	0	397	-	1.90	-92.58	126.00	3600.00	38.88	V
							247	0	-3505	-	16.76	-817.99	126.00	3600.00	4.40	V
						425	0	526	-	2.51	-122.64	126.00	3600.00	29.35	V	
64	33	FONDAZIONE	5-6	5	2.5	Caratt.	0	0	4491	-	21.47	-1048.14	168.00	3600.00	3.43	V
							31	0	2395	-	11.45	-559.03	168.00	3600.00	6.44	V
							295	0	-1397	-	6.68	-325.99	168.00	3600.00	11.04	V
							0	0	3507	-	16.77	-818.41	126.00	3600.00	4.40	V
							31	0	1883	-	9.00	-439.37	126.00	3600.00	8.19	V
						295	0	-1040	-	4.97	-242.61	126.00	3600.00	14.84	V	
65	36	FONDAZIONE	14-5	5	2.5	Caratt.	0	0	365	-	1.74	-85.15	168.00	3600.00	42.28	V
							247	0	-4028	-	19.26	-940.07	168.00	3600.00	3.83	V
							425	0	444	-	2.12	-103.65	168.00	3600.00	34.73	V
							0	0	238	-	1.14	-55.65	126.00	3600.00	64.69	V
							247	0	-3124	-	14.94	-729.05	126.00	3600.00	4.94	V
						425	0	293	-	1.40	-68.42	126.00	3600.00	52.61	V	
66	41	FONDAZIONE	6-7	5	2.5	Caratt.	0	0	-972	-	4.65	-226.92	168.00	3600.00	15.86	V
							160	0	-2471	-	11.81	-576.63	168.00	3600.00	6.24	V
							360	0	861	-	4.12	-201.04	168.00	3600.00	17.91	V
							0	0	-654	-	3.13	-152.56	126.00	3600.00	23.60	V
							160	0	-1634	-	7.81	-381.40	126.00	3600.00	9.44	V
						360	0	330	-	1.58	-77.06	126.00	3600.00	46.71	V	
67	45	FONDAZIONE	15-6	5	2.5	Caratt.	0	0	-110	-	0.53	-25.79	168.00	3600.00	139.61	V
							198	0	-2194	-	10.49	-512.07	168.00	3600.00	7.03	V
							425	0	-251	-	1.20	-58.59	168.00	3600.00	61.45	V
							0	0	-52	-	0.25	-12.16	126.00	3600.00	295.97	V
							198	0	-1563	-	7.47	-364.86	126.00	3600.00	9.87	V
						425	0	-186	-	0.89	-43.45	126.00	3600.00	82.86	V	
68	50	FONDAZIONE	16-7	5	2.5	Caratt.	0	0	-148	-	0.71	-34.45	168.00	3600.00	104.50	V
							284	0	-1514	-	7.24	-353.43	168.00	3600.00	10.19	V
							390	0	-407	-	1.95	-94.95	168.00	3600.00	37.91	V
							0	0	15	-	0.07	-3.60	126.00	3600.00	999.72	V
							284	0	-891	-	4.26	-208.01	126.00	3600.00	17.31	V
						390	0	-235	-	1.13	-54.92	126.00	3600.00	65.55	V	
69	54	FONDAZIONE	8-9	5	2.5	Caratt.	0	0	2120	-	10.14	-494.79	168.00	3600.00	7.28	V
							46	0	514	-	2.46	-120.02	168.00	3600.00	29.99	V
							420	0	1887	-	9.02	-440.34	168.00	3600.00	8.18	V
							0	0	1463	-	6.99	-341.39	126.00	3600.00	10.55	V
							46	0	393	-	1.88	-91.66	126.00	3600.00	39.28	V
						420	0	1323	-	6.33	-308.85	126.00	3600.00	11.66	V	
70	59	FONDAZIONE	11-8	5	2.5	Caratt.	0	0	252	-	1.20	-58.74	168.00	3600.00	61.29	V
							55	0	-2421	-	11.57	-564.89	168.00	3600.00	6.37	V
							250	0	-1357	-	6.49	-316.81	168.00	3600.00	11.36	V
							0	0	187	-	0.90	-43.76	126.00	3600.00	82.28	V
							55	0	-1809	-	8.65	-422.21	126.00	3600.00	8.53	V
						250	0	-1334	-	6.38	-311.33	126.00	3600.00	11.56	V	

71	62	FONDAZIONE	17-8	5	2.5	Caratt.	0	0	-499	-	2.39	-116.49	168.00	3600.00	30.90	V
							176	0	-4254	-	20.34	-992.71	168.00	3600.00	3.63	V
							533	0	2031	-	9.71	-474.08	168.00	3600.00	7.59	V
						Q.Perm	0	0	-336	-	1.61	-78.41	126.00	3600.00	45.91	V
							176	0	-3442	-	16.46	-803.30	126.00	3600.00	4.48	V
							533	0	1392	-	6.65	-324.79	126.00	3600.00	11.08	V
72	68	FONDAZIONE	12-9	5	2.5	Caratt.	0	0	77	-	0.37	-17.98	168.00	3600.00	200.26	V
							138	0	-3223	-	15.41	-752.22	168.00	3600.00	4.79	V
							250	0	-860	-	4.11	-200.75	168.00	3600.00	17.93	V
						Q.Perm	0	0	29	-	0.14	-6.88	126.00	3600.00	523.26	V
							138	0	-2462	-	11.77	-574.52	126.00	3600.00	6.27	V
							250	0	-840	-	4.02	-196.09	126.00	3600.00	18.36	V
73	71	FONDAZIONE	10-11	5	2.5	Caratt.	0	0	1876	-	8.97	-437.72	168.00	3600.00	8.22	V
							193	0	-5035	-	24.08	-1175.16	168.00	3600.00	3.06	V
							555	0	3595	-	17.19	-838.97	168.00	3600.00	4.29	V
						Q.Perm	0	0	1189	-	5.68	-277.44	126.00	3600.00	12.98	V
							193	0	-3907	-	18.68	-911.78	126.00	3600.00	3.95	V
							555	0	2395	-	11.45	-558.99	126.00	3600.00	6.44	V
74	77	FONDAZIONE	10-17	5	2.5	Caratt.	0	0	687	-	3.28	-160.26	168.00	3600.00	22.46	V
							18	0	-2036	-	9.73	-475.09	168.00	3600.00	7.58	V
							211	0	-5682	-	27.17	-1326.13	168.00	3600.00	2.71	V
						Q.Perm	0	0	512	-	2.45	-119.45	126.00	3600.00	30.14	V
							18	0	-1476	-	7.06	-344.57	126.00	3600.00	10.45	V
							211	0	-4566	-	21.83	-1065.55	126.00	3600.00	3.38	V
75	80	FONDAZIONE	11-12	5	2.5	Caratt.	0	0	3432	-	16.41	-800.84	168.00	3600.00	4.50	V
							46	0	694	-	3.32	-161.86	168.00	3600.00	22.24	V
							420	0	3224	-	15.42	-752.44	168.00	3600.00	4.78	V
						Q.Perm	0	0	2291	-	10.95	-534.69	126.00	3600.00	6.73	V
							46	0	397	-	1.90	-92.67	126.00	3600.00	38.85	V
							420	0	2174	-	10.39	-507.36	126.00	3600.00	7.10	V
76	85	FONDAZIONE	12-13	5	2.5	Caratt.	0	0	2718	-	12.99	-634.28	168.00	3600.00	5.68	V
							231	0	-2109	-	10.08	-492.25	168.00	3600.00	7.31	V
							420	0	3957	-	18.92	-923.40	168.00	3600.00	3.90	V
						Q.Perm	0	0	1795	-	8.58	-418.84	126.00	3600.00	8.60	V
							231	0	-1482	-	7.09	-345.92	126.00	3600.00	10.41	V
							420	0	2730	-	13.05	-637.00	126.00	3600.00	5.65	V
77	90	FONDAZIONE	13-14	5	2.5	Caratt.	0	0	3659	-	17.49	-853.84	168.00	3600.00	4.22	V
							333	0	399	-	1.91	-93.02	168.00	3600.00	38.70	V
							430	0	3244	-	15.51	-757.09	168.00	3600.00	4.76	V
						Q.Perm	0	0	2399	-	11.47	-559.86	126.00	3600.00	6.43	V
							333	0	279	-	1.33	-65.15	126.00	3600.00	55.26	V
							430	0	2441	-	11.67	-569.58	126.00	3600.00	6.32	V
78	95	FONDAZIONE	14-15	5	2.5	Caratt.	0	0	3504	-	16.75	-817.71	168.00	3600.00	4.40	V
							31	0	1843	-	8.81	-430.07	168.00	3600.00	8.37	V
							295	0	-940	-	4.49	-219.27	168.00	3600.00	16.42	V
						Q.Perm	0	0	2572	-	12.30	-600.17	126.00	3600.00	6.00	V
							31	0	1374	-	6.57	-320.74	126.00	3600.00	11.22	V
							295	0	-562	-	2.69	-131.17	126.00	3600.00	27.45	V
79	98	FONDAZIONE	15-16	5	2.5	Caratt.	0	0	-838	-	4.00	-195.45	168.00	3600.00	18.42	V
							160	0	-2362	-	11.29	-551.20	168.00	3600.00	6.53	V
							360	0	1060	-	5.07	-247.37	168.00	3600.00	14.55	V
						Q.Perm	0	0	-523	-	2.50	-122.08	126.00	3600.00	29.49	V
							160	0	-1536	-	7.34	-358.42	126.00	3600.00	10.04	V
							360	0	479	-	2.29	-111.84	126.00	3600.00	32.19	V

4.3.3.5 Verifiche SLE - Fessurazione.

Camp : campata alla quale appartengono le aste riportate;
 Asta : numerazione interna dell'asta;
 Imp. : impalcato al quale appartiene l'asta considerata;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene l'asta considerata;
 Tipo Sez. : tipo di sezione dell'asta considerata;
 Cop : distanza tra la superficie esterna dell'armatura più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo;
 Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;

Sollecitazione : M_{XZ} : valore del Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 Fessura di calcolo: W_k : valore dell'apertura della fessura calcolata;
 Fessura max : $W_{k,max}$: valore della massima apertura ammissibile delle fessure;

Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

								Soll.	Fess. di calc.	Fessura max		
Camp	Asta	Imp.	Fili	Tipo Sez.	Cop [cm]	Comb	X [cm]	M_{XZ} [daNm]	W_k [mm]	$W_{k,max}$ [mm]	S	Esito
56	1	FONDAZIONE	1-2	5	2.5	Freq	0	1780	0.00	0.40	-	V

							258	-4911	0.00	0.40	-	V
							555	3148	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1577	0.00	0.30	-	V
							258	-4640	0.00	0.30	-	V
							555	2984	0.00	0.30	-	V
57	7	FONDAZIONE	17-1	5	2.5	Freq	0	-6210	0.00	0.40	-	V
							83	-2371	0.00	0.40	-	V
							181	884	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-5843	0.00	0.30	-	V
							83	-2230	0.00	0.30	-	V
							181	825	0.00	0.30	-	V
58	9	FONDAZIONE	2-3	5	2.5	Freq	0	2906	0.00	0.40	-	V
							324	788	0.00	0.40	-	V
							420	3734	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	2752	0.00	0.30	-	V
							324	678	0.00	0.30	-	V
							420	3382	0.00	0.30	-	V
59	14	FONDAZIONE	8-2	5	2.5	Freq	0	-1451	0.00	0.40	-	V
							18	-1752	0.00	0.40	-	V
							175	134	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1449	0.00	0.30	-	V
							18	-1748	0.00	0.30	-	V
							175	122	0.00	0.30	-	V
60	16	FONDAZIONE	3-4	5	2.5	Freq	0	3561	0.00	0.40	-	V
							46	778	0.00	0.40	-	V
							420	3792	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	3227	0.00	0.30	-	V
							46	659	0.00	0.30	-	V
							420	3505	0.00	0.30	-	V
61	21	FONDAZIONE	9-3	5	2.5	Freq	0	-1176	0.00	0.40	-	V
							73	-2653	0.00	0.40	-	V
							175	163	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-1170	0.00	0.30	-	V
							73	-2467	0.00	0.30	-	V
							175	143	0.00	0.30	-	V
62	23	FONDAZIONE	4-5	5	2.5	Freq	0	3692	0.00	0.40	-	V
							143	-2118	0.00	0.40	-	V
							430	3118	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	3418	0.00	0.30	-	V
							143	-1941	0.00	0.30	-	V
							430	2876	0.00	0.30	-	V
63	28	FONDAZIONE	13-4	5	2.5	Freq	0	457	0.00	0.40	-	V
							247	-3811	0.00	0.40	-	V
							425	573	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	397	0.00	0.30	-	V
							247	-3505	0.00	0.30	-	V
							425	526	0.00	0.30	-	V
64	33	FONDAZIONE	5-6	5	2.5	Freq	0	3769	0.00	0.40	-	V
							31	2012	0.00	0.40	-	V
							295	-1211	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	3507	0.00	0.30	-	V
							31	1883	0.00	0.30	-	V
							295	-1040	0.00	0.30	-	V
65	36	FONDAZIONE	14-5	5	2.5	Freq	0	269	0.00	0.40	-	V
							247	-3393	0.00	0.40	-	V
							425	331	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	238	0.00	0.30	-	V
							247	-3124	0.00	0.30	-	V
							425	293	0.00	0.30	-	V
66	41	FONDAZIONE	6-7	5	2.5	Freq	0	-795	0.00	0.40	-	V
							160	-1858	0.00	0.40	-	V
							360	495	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-654	0.00	0.30	-	V
							160	-1634	0.00	0.30	-	V
							360	330	0.00	0.30	-	V
67	45	FONDAZIONE	15-6	5	2.5	Freq	0	-73	0.00	0.40	-	V
							198	-1749	0.00	0.40	-	V
							425	-211	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-52	0.00	0.30	-	V
							198	-1563	0.00	0.30	-	V
							425	-186	0.00	0.30	-	V
68	50	FONDAZIONE	16-7	5	2.5	Freq	0	71	0.00	0.40	-	V
							284	-1046	0.00	0.40	-	V

							390	-290	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	15	0.00	0.30	-	V
							284	-891	0.00	0.30	-	V
							390	-235	0.00	0.30	-	V
69	54	FONDAZIONE	8-9	5	2.5	Freq	0	1628	0.00	0.40	-	V
							46	442	0.00	0.40	-	V
							420	1479	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1463	0.00	0.30	-	V
							46	393	0.00	0.30	-	V
							420	1323	0.00	0.30	-	V
70	59	FONDAZIONE	11-8	5	2.5	Freq	0	205	0.00	0.40	-	V
							55	-1989	0.00	0.40	-	V
							250	-1346	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	187	0.00	0.30	-	V
							55	-1809	0.00	0.30	-	V
							250	-1334	0.00	0.30	-	V
71	62	FONDAZIONE	17-8	5	2.5	Freq	0	-372	0.00	0.40	-	V
							176	-3667	0.00	0.40	-	V
							533	1549	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-336	0.00	0.30	-	V
							176	-3442	0.00	0.30	-	V
							533	1392	0.00	0.30	-	V
72	68	FONDAZIONE	12-9	5	2.5	Freq	0	53	0.00	0.40	-	V
							138	-2692	0.00	0.40	-	V
							250	-850	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	29	0.00	0.30	-	V
							138	-2462	0.00	0.30	-	V
							250	-840	0.00	0.30	-	V
73	71	FONDAZIONE	10-11	5	2.5	Freq	0	1394	0.00	0.40	-	V
							193	-4226	0.00	0.40	-	V
							555	2697	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1189	0.00	0.30	-	V
							193	-3907	0.00	0.30	-	V
							555	2395	0.00	0.30	-	V
74	77	FONDAZIONE	10-17	5	2.5	Freq	0	572	0.00	0.40	-	V
							18	-1614	0.00	0.40	-	V
							211	-4872	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	512	0.00	0.30	-	V
							18	-1476	0.00	0.30	-	V
							211	-4566	0.00	0.30	-	V
75	80	FONDAZIONE	11-12	5	2.5	Freq	0	2581	0.00	0.40	-	V
							46	488	0.00	0.40	-	V
							420	2463	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	2291	0.00	0.30	-	V
							46	397	0.00	0.30	-	V
							420	2174	0.00	0.30	-	V
76	85	FONDAZIONE	12-13	5	2.5	Freq	0	2050	0.00	0.40	-	V
							231	-1671	0.00	0.40	-	V
							420	3098	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	1795	0.00	0.30	-	V
							231	-1482	0.00	0.30	-	V
							420	2730	0.00	0.30	-	V
77	90	FONDAZIONE	13-14	5	2.5	Freq	0	2770	0.00	0.40	-	V
							333	339	0.00	0.40	-	V
							430	2640	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	2399	0.00	0.30	-	V
							333	279	0.00	0.30	-	V
							430	2441	0.00	0.30	-	V
78	95	FONDAZIONE	14-15	5	2.5	Freq	0	2818	0.00	0.40	-	V
							31	1490	0.00	0.40	-	V
							295	-734	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	2572	0.00	0.30	-	V
							31	1374	0.00	0.30	-	V
							295	-562	0.00	0.30	-	V
79	98	FONDAZIONE	15-16	5	2.5	Freq	0	-666	0.00	0.40	-	V
							160	-1757	0.00	0.40	-	V
							360	658	0.00	0.40	-	V
						Q.Perm	0	-523	0.00	0.30	-	V
							160	-1536	0.00	0.30	-	V
							360	479	0.00	0.30	-	V

4.4 Verifica Stati Limite di Danno.

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente, il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

$$d_r < 0.0050 h$$

dove:

d_r : spostamento relativo tra due impalcati consecutivi;

h : altezza dell'impalcato;

Piano : piano considerato;

ELEMENTO : tipo e numero dell'elemento considerato;

d_{rx} : traslazione relativa X globale del piano considerato;

d_{ry} : traslazione relativa Y globale del piano considerato;

H : altezza del piano considerato;

d_{lim} : spostamento limite da normativa;

Esito : esito della verifica;

Piano	ELEMENTO	d_{rx} [cm]	d_{ry} [cm]	H [cm]	d_{lim} [cm]	Esito
IMP.1	Pilastro N° 1	0.5319	1.1490	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 2	0.5310	0.9773	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 3	0.5299	0.8296	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 4	0.5294	0.6996	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 5	0.5288	0.6319	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 6	0.5282	0.5852	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 7	0.5269	0.5311	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 8	0.5133	0.9663	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 9	0.5131	0.8295	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 10	0.5509	1.1440	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 11	0.5528	0.9660	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 12	0.5523	0.8293	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 13	0.5515	0.6991	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 14	0.5504	0.6311	354.0000	1.7700	Verificato
IMP.2	Pilastro N° 15	0.5494	0.5855	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 16	0.5450	0.5315	354.0000	1.7700	Verificato
	Pilastro N° 1	0.5751	1.4617	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 2	0.5786	1.1812	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 3	0.5800	0.9906	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 4	0.5808	0.9592	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 5	0.5815	0.9434	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 8	0.5909	1.1878	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 9	0.5899	0.9908	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 10	0.6278	1.4682	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 11	0.6335	1.1881	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 12	0.6340	0.9911	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 13	0.6344	0.9598	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 14	0.6348	0.9446	350.0000	1.7500	Verificato
COPERTURA	Pilastro N° 1	0.4088	1.2637	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 2	0.4079	1.0121	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 3	0.4081	0.8397	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 4	0.4075	0.7548	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 5	0.4076	0.7096	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 8	0.4070	1.0081	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 9	0.4092	0.8397	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 10	0.4397	1.2646	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 11	0.4439	1.0083	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 12	0.4437	0.8397	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 13	0.4437	0.7549	350.0000	1.7500	Verificato
	Pilastro N° 14	0.4441	0.7096	350.0000	1.7500	Verificato

4.5 Verifica Stati Limite di Operatività.

Per edifici con il seguente tipo di elementi: tamponamenti collegati rigidamente, il controllo viene fatto tramite la seguente relazione:

$$d_r < (2/3) \cdot 0.0050 h$$

dove:

d_r è lo spostamento relativo tra due impalcati consecutivi;
 h è l'altezza dell'impalcato;

Piano : piano considerato;
ELEMENTO : tipo e numero dell'elemento considerato;
drx : traslazione relativa X globale del piano considerato;
dry : traslazione relativa Y globale del piano considerato;
H : altezza del piano considerato;
dlim : spostamento limite da normativa;
Esito : esito della verifica;

Tabella 26.II

Piano	ELEMENTO	drx [cm]	dry [cm]	H [cm]	dlim [cm]	Esito
IMP.1	Pilastro N° 1	0.3794	0.8147	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 2	0.3782	0.6980	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 3	0.3771	0.5935	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 4	0.3766	0.5040	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 5	0.3760	0.4568	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 6	0.3754	0.4226	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 7	0.3745	0.3831	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 8	0.3632	0.6870	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 9	0.3631	0.5934	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 10	0.3917	0.8097	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 11	0.3926	0.6867	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 12	0.3922	0.5932	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 13	0.3915	0.5034	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 14	0.3906	0.4560	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 15	0.3898	0.4228	354.0000	1.1800	Verificato
	Pilastro N° 16	0.3864	0.3835	354.0000	1.1800	Verificato
IMP.2	Pilastro N° 1	0.4076	1.0265	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 2	0.4113	0.8318	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 3	0.4127	0.7024	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 4	0.4135	0.6802	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 5	0.4142	0.6693	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 8	0.4218	0.8384	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 9	0.4207	0.7026	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 10	0.4442	1.0330	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 11	0.4485	0.8387	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 12	0.4490	0.7028	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 13	0.4495	0.6809	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 14	0.4499	0.6705	350.0000	1.1667	Verificato
COPERTURA	Pilastro N° 1	0.2964	0.8994	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 2	0.2953	0.7235	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 3	0.2955	0.6067	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 4	0.2949	0.5468	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 5	0.2950	0.5150	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 8	0.2965	0.7195	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 9	0.2987	0.6067	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 10	0.3154	0.9003	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 11	0.3184	0.7197	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 12	0.3181	0.6067	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 13	0.3181	0.5470	350.0000	1.1667	Verificato
	Pilastro N° 14	0.3186	0.5150	350.0000	1.1667	Verificato

4.6 Verifica Elementi Bidimensionali.

4.6.1 Verifica Piastre.

4.6.1.1 Verifica Piastre in C.A..

4.6.1.1.1 Dati Generali

Piastra : numero della Piastra;
Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
Sp. : spessore della Piastra;

Largh. Striscia : Larghezza della striscia unitaria di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche;
 Lungh. Concio : Lunghezza del concio di Piastra rispetto alla quale sono state effettuate le verifiche a taglio;

Piastra	Imp.	Fili	Sp. [cm]	Largh. striscia [cm]	Lungh. concio [cm]
1	FONDAZIONE	8, 17, 1, 2	50	100	100
2	FONDAZIONE	11, 10, 17, 8	50	100	100
3	FONDAZIONE	12, 11, 8, 9	50	100	100
4	FONDAZIONE	9, 8, 2, 3	50	100	100
5	FONDAZIONE	3, 4, 13, 12, 9	50	100	100
6	FONDAZIONE	14, 13, 4, 5	50	100	100
7	FONDAZIONE	5, 6, 15, 14	50	100	100
8	FONDAZIONE	6, 7, 16, 15	50	100	100

Disposizione Armature

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Dir. : Direzione rispetto alla quale disporre le armature;
 Diam. : diametro delle armature da disporre nella direzione indicata;
 Inter. intrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'intradosso nella direzione indicata;
 Inter. estrad. : interasse rispetto al quale posizionare le armature all'estradosso nella direzione indicata;

Piastra	Imp.	Fili	Dir.	Dim. [mm]	Inter. intrad. [cm]	Inter. estrad. [cm]
1	FONDAZIONE	8, 17, 1, 2	X	12	15.0	15.0
			Y	12	15.0	15.0
2	FONDAZIONE	11, 10, 17, 8	X	12	15.0	15.0
			Y	12	15.0	15.0
3	FONDAZIONE	12, 11, 8, 9	X	12	15.0	15.0
			Y	12	15.0	15.0
4	FONDAZIONE	9, 8, 2, 3	X	12	15.0	15.0
			Y	12	15.0	15.0
5	FONDAZIONE	3, 4, 13, 12, 9	X	12	15.0	15.0
			Y	12	15.0	15.0
6	FONDAZIONE	14, 13, 4, 5	X	12	15.0	15.0
			Y	12	15.0	15.0
7	FONDAZIONE	5, 6, 15, 14	X	12	15.0	15.0
			Y	12	15.0	15.0
8	FONDAZIONE	6, 7, 16, 15	X	12	15.0	15.0
			Y	12	15.0	15.0

4.6.1.1.2 Verifiche SLV - Flessione.

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione attorno alla quale sono valutate le caratteristiche flettenti;
 ϵ_{c2} : deformazione di contrazione del calcestruzzo al raggiungimento della massima tensione;
 ϵ_{cu2} : deformazione ultima di contrazione del calcestruzzo;
 Msd : momento sollecitante;
 ϵ_{cls} : deformazione massima del calcestruzzo compresso
 ϵ_{acc} : deformazione massima dell'armatura tesa
 MRd : momento resistente;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	Dir.	ϵ_{c2} [‰]	ϵ_{cu2} [‰]	Cop. sup. [cm]	Arm. sup.	Cop. inf. [cm]	Arm. inf.	Msd [daNm]	ϵ_{cls} [‰]	ϵ_{acc} [‰]	Mrd [daNm]	S	Esito
1	FONDAZIONE	8, 17, 1, 2		X	2.00	3.50	4.0	Ø 12 / 15.0	2.0	Ø 12 / 15.0	-9528	0.41	1.86	-12950	1.36	V
				Y	2.00	3.50	2.8	Ø 12 / 15.0	3.2	Ø 12 / 15.0	-12527	0.41	1.86	-12950	1.03	V
2	FONDAZIONE	11, 10,		X	2.00	3.50	4.0	Ø 12 / 15.0	2.0	Ø 12 / 15.0	-8957	0.41	1.86	-12950	1.45	V

		17, 8														
				Y	2.00	3.50	2.8	Ø 12 / 15.0	3.2	Ø 12 / 15.0	-11131	0.41	1.86	-12950	1.16	V
3	FONDAZIONE	12, 11, 8, 9		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 15.0	2.0	Ø 12 / 15.0	4350	0.41	1.86	12950	2.98	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 15.0	3.2	Ø 12 / 15.0	-4316	0.41	1.86	-12950	3.00	V
4	FONDAZIONE	9, 8, 2, 3		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 15.0	2.0	Ø 12 / 15.0	4975	0.41	1.86	12950	2.60	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 15.0	3.2	Ø 12 / 15.0	-3245	0.41	1.86	-12950	3.99	V
5	FONDAZIONE	3, 4, 13, 12, 9		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 15.0	2.0	Ø 12 / 15.0	6050	0.41	1.86	12950	2.14	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 15.0	3.2	Ø 12 / 15.0	-7203	0.41	1.86	-12950	1.80	V
6	FONDAZIONE	14, 13, 4, 5		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 15.0	2.0	Ø 12 / 15.0	4105	0.41	1.86	12950	3.15	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 15.0	3.2	Ø 12 / 15.0	-7274	0.41	1.86	-12950	1.78	V
7	FONDAZIONE	5, 6, 15, 14		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 15.0	2.0	Ø 12 / 15.0	-3970	0.41	1.86	-12950	3.26	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 15.0	3.2	Ø 12 / 15.0	-6266	0.41	1.86	-12950	2.07	V
8	FONDAZIONE	6, 7, 16, 15		X	2.00	3.50	3.2	Ø 12 / 15.0	2.0	Ø 12 / 15.0	-4619	0.41	1.86	-12950	2.80	V
				Y	2.00	3.50	2.0	Ø 12 / 15.0	3.2	Ø 12 / 15.0	-6058	0.41	1.86	-12950	2.14	V

4.6.1.1.3 Verifiche SLV - Taglio

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 RCrit : regione critica;
 cot(θ) : cotangente dell'angolo θ ;
 Diam. : diametro del braccio della staffa;
 AStaffe : area di armatura a taglio da disporre nell'unità di superficie;
 DLong : distanza longitudinale fra i bracci delle staffe;
 DTrasv : distanza trasversale fra i bracci delle staffe;
 VSd : Taglio sollecitante di calcolo;
 VRd : Taglio resistente di calcolo;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	cot(θ)	Armature				Tagli		Esito
					Diam. [mm]	Dlong [cm]	Dtrasv [cm]	Area [cm ² /m ²]	VSd [daN]	VRd [daN]	
1	FONDAZIONE	8, 17, 1, 2		2.5	8	23.0	45.0	4.83	19438	20268	V
2	FONDAZIONE	11, 10, 17, 8		2.5	8	23.0	45.0	4.83	19239	20268	V
3	FONDAZIONE	12, 11, 8, 9		2.5	8	23.0	45.0	4.83	8556	20268	V
4	FONDAZIONE	9, 8, 2, 3		2.5	8	23.0	45.0	4.83	9779	20268	V
5	FONDAZIONE	3, 4, 13, 12, 9		2.5	8	23.0	45.0	4.83	10455	20268	V
6	FONDAZIONE	14, 13, 4, 5		2.5	8	23.0	45.0	4.83	9315	20268	V
7	FONDAZIONE	5, 6, 15, 14		2.5	8	23.0	45.0	4.83	9641	20268	V
8	FONDAZIONE	6, 7, 16, 15		2.5	8	23.0	45.0	4.83	9086	20268	V

4.6.1.1.4 Verifiche SLE - Fessurazione

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Frequente, Quasi Permanente);
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : azione sollecitante flettente massima;
 MCr : momento di prima fessurazione;

Fess. Calc. : fessura di calcolo;
 Fess. Lim. : fessura limite;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	MCr [daNm]	Fess. Calc. [mm]	Fess. Lim. [mm]	S	Esito
1	FONDAZIONE	8, 17, 1, 2	Freq.		X	-6332.32	9293.88	0.00	0.40	-	V
					Y	-4486.13	9293.88	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	-6226.14	9293.88	0.00	0.30	-	V
					Y	-4380.39	9293.88	0.00	0.30	-	V
2	FONDAZIONE	11, 10, 17, 8	Freq.		X	-5757.33	9293.88	0.00	0.40	-	V
					Y	-6422.85	9293.88	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	-5630.83	9293.88	0.00	0.30	-	V
					Y	-6300.50	9293.88	0.00	0.30	-	V
3	FONDAZIONE	12, 11, 8, 9	Freq.		X	1431.12	9293.88	0.00	0.40	-	V
					Y	-2750.91	9293.88	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	1331.68	9293.88	0.00	0.30	-	V
					Y	-2703.69	9293.88	0.00	0.30	-	V
4	FONDAZIONE	9, 8, 2, 3	Freq.		X	2170.62	9293.88	0.00	0.40	-	V
					Y	-2051.14	9293.88	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	2096.78	9293.88	0.00	0.30	-	V
					Y	-2026.30	9293.88	0.00	0.30	-	V
5	FONDAZIONE	3, 4, 13, 12, 9	Freq.		X	2230.62	9293.88	0.00	0.40	-	V
					Y	-4741.84	9293.88	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	2154.16	9293.88	0.00	0.30	-	V
					Y	-4625.39	9293.88	0.00	0.30	-	V
6	FONDAZIONE	14, 13, 4, 5	Freq.		X	-2110.86	9293.88	0.00	0.40	-	V
					Y	-4785.28	9293.88	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	-2055.08	9293.88	0.00	0.30	-	V
					Y	-4666.99	9293.88	0.00	0.30	-	V
7	FONDAZIONE	5, 6, 15, 14	Freq.		X	1617.72	9293.88	0.00	0.40	-	V
					Y	-4105.20	9293.88	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	1571.59	9293.88	0.00	0.30	-	V
					Y	-4003.66	9293.88	0.00	0.30	-	V
8	FONDAZIONE	6, 7, 16, 15	Freq.		X	-2556.85	9293.88	0.00	0.40	-	V
					Y	-2651.07	9293.88	0.00	0.40	-	V
			Q. Perm.		X	-2477.60	9293.88	0.00	0.30	-	V
					Y	-2570.52	9293.88	0.00	0.30	-	V

4.6.1.1.5 Verifiche SLE - Tensioni di Esercizio

Piastra : numero della Piastra;
 Imp. : impalcato al quale appartiene la piastra;
 Fili : fili fissi ai quali appartiene la piastra;
 Comb. : combinazione di carico (Caratteristica, Frequente, Quasi Permanente);
 RCrit : regione critica;
 Dir. : direzione dell'asse attorno al quale viene valutata la caratteristica flettente;
 Msd : valore massimo della caratteristica flettente di calcolo;
 σ_c : tensioni d'esercizio del calcestruzzo (compressione positiva);
 $\sigma_{c,lim}$: Tensioni limite del calcestruzzo;
 S_{cls} : coefficiente di sicurezza per la verifica del calcestruzzo;
 σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio (trazione positiva);
 $\sigma_{s,lim}$: Tensioni limite dell'acciaio;
 $S_{acc.}$: coefficiente di sicurezza per la verifica dell'acciaio;
 Esito : Esito della verifica : V = VERIFICATA;
 : NV = NON VERIFICATA;

Piastra	Imp.	Fili	Comb.	RCrit	Dir.	Msd [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	S_{cls}	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]	$S_{acc.}$	Esito
1	FONDAZIONE	8, 17, 1, 2	Caratteristica		X	-6756.31	30.69	168.00	5.47	-2041.98	3600.00	1.76	V
					Y	-4832.47	21.95	168.00	7.65	-1460.53	3600.00	2.46	V
			Q. Perm.		X	-6226.14	28.29	126.00	4.45	-1881.75	3600.00	1.91	V
					Y	-4380.39	19.90	126.00	6.33	-1323.90	3600.00	2.72	V
2	FONDAZIONE	11, 10, 17, 8	Caratteristica		X	-6255.18	28.42	168.00	5.91	-1890.52	3600.00	1.90	V
					Y	-6935.60	31.51	168.00	5.33	-2096.17	3600.00	1.72	V

4.6.1.1.7 Verifiche SLD - Resistenza a Taglio

Piastra	: numero della Piastra;
Imp.	: impalcato al quale appartiene la piastra;
Fili	: fili fissi ai quali appartiene la piastra;
RCrit	: regione critica;
cot(θ)	: cotangente dell'angolo θ;
Diam.	: diametro del braccio della staffa;
AStaffe	: area di armatura a taglio da disporre nell'unità di superficie;
DLong	: distanza longitudinale fra i bracci delle staffe;
DTrasv	: distanza trasversale fra i bracci delle staffe;
VSd	: Taglio sollecitante di calcolo;
VRd	: Taglio resistente di calcolo;
Esito	: Esito della verifica : V = VERIFICATA; : NV = NON VERIFICATA;

Piastra	Imp.	Fili	RCrit	cot(θ)	Armature				Tagli		Esito
					Diam. [mm]	Dlong [cm]	Dtrasv [cm]	Area [cm²/m²]	VSd [daN]	VRd [daN]	
1	FONDAZIONE	8, 17, 1, 2		2.5	8	23.0	45.0	4.83	22282	23308	V
2	FONDAZIONE	11, 10, 17, 8		2.5	8	23.0	45.0	4.83	22086	23308	V
3	FONDAZIONE	12, 11, 8, 9		2.5	8	23.0	45.0	4.83	9678	23308	V
4	FONDAZIONE	9, 8, 2, 3		2.5	8	23.0	45.0	4.83	10555	23308	V
5	FONDAZIONE	3, 4, 13, 12, 9		2.5	8	23.0	45.0	4.83	11274	23308	V
6	FONDAZIONE	14, 13, 4, 5		2.5	8	23.0	45.0	4.83	10181	23308	V
7	FONDAZIONE	5, 6, 15, 14		2.5	8	23.0	45.0	4.83	10690	23308	V
8	FONDAZIONE	6, 7, 16, 15		2.5	8	23.0	45.0	4.83	10437	23308	V

5 ALLEGATI.

5.2 ALLEGATO B - (Verifica a Martellamento).

La verifica che segue è relativa al fenomeno del martellamento tra strutture divise dal “giunto tecnico”.

Il calcolo della distanza minima tra due strutture contigue richiede di valutare gli spostamenti di entrambe le strutture, considerandole in opposizione di fase. La verifica sarà superata se la somma degli spostamenti relativi sarà minore alla dimensione del giunto, relativamente alla direzione considerata.

Per le direzioni X+ , lo spostamento delle strutture adiacenti verrà stimato mediante la relazione:

$$S_{Ed_Es} = (Q_i / 100) * ag * S / 0.5g$$

dove:

Q_i	: quota del punto considerato;
ag	: accelerazione del sito SLV;
S	: Coefficiente di suolo dello spettro SLV dato da $S_s * S_t$.

Per le direzioni X- Y+ Y- , lo spostamento delle strutture adiacenti (S_{Ed_Es}) è noto in quanto calcolato con metodi di calcolo più accurati (ad es. FEM).

Ai fini del calcolo degli spostamenti relativi si utilizzerà l'involuppo degli SLV.

La verifica si considera superata se per ogni direzione:

$$|S_{st}| + |S_{Ed_Es}| \leq \text{Spes. Giunto}$$

Si riportano i risultati della verifica nella seguente tabella:

Quota Ver	: quota del punto di calcolo degli spostamenti;
S_{st}	: spostamento della struttura calcolata;
S_{Ed_Es}	: spostamento della struttura esistente adiacente;
S_{Tot}	: spostamento totale in opposizione di fase;

Spes. Giunto : spessore del giunto tecnico;
 Esito : V = Verificato; NV = Non Verificato;

Direzione	Quota Ver [cm]	S _{st} [cm]	S _{Ed Es} [cm]	S _{Tot} [cm]	Spes. Giunto [cm]	Esito
X +	-	-	-	-	-	Verifica non necessaria
X -	980.0	-3.69	2.30	5.99	10.0	V
Y +	350.0	2.67	1.66	4.33	9.0	V
Y -	1050.0	-8.61	10.43	19.04	20.0	V

5.4 ALLEGATO D - (Regolarità Strutturale)

Regolarità in pianta.

a) la configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidezze:

Δ Rig X : distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione X;
 Δ Rig Y : distanza tra centro delle rigidezze e centro geometrico del piano in direzione Y;
 Δ Masse X : distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione X;
 Δ Masse Y : distanza tra centro delle masse e centro geometrico del piano in direzione Y;
 Esito Rig : esito del controllo con il valore limite (10% dell'ingombro nelle due direzioni) per le rigidezze
 Esito Masse : esito del controllo con il valore limite (10% dell'ingombro nelle due direzioni) per le rigidezze

Piano Reale	Δ Rig X [cm]	Δ Rig Y [cm]	Δ Masse X [cm]	Δ Masse Y [cm]	Esito Rig	Esito Masse
PR 1	106.33	3.04	16.00	3.04	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V
PR 2	114.16	5.25	22.73	5.25	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V
PR 3	79.08	23.72	22.71	23.72	X = V ; Y = V	X = V ; Y = V

Esito del punto a): SI

b) il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4:

Il rapporto tra i lati del rettangolo risulta pari a: 5.67

Esito del punto b): NO

c) nessuna dimensione di eventuali rientri o sporgenze supera il 25% della dimensione totale della costruzione nella corrispondente direzione:

Δ Lx : Sporgenza o rientro massimo in direzione X);
 Δ Ly : Sporgenza o rientro massimo in direzione Y);

Sporgenze o rientri massimi		
Piano	Δ Lx [cm]	Δ Ly [cm]
FONDAZI ONE	0.00	0.00
IMP.1	0.00	0.00
IMP.2	0.00	0.00
COPERTURA	0.00	0.00

Valori Limite:

Direzione X: 627.50 [cm]

Direzione Y: 113.75 [cm]

Esito del punto c): SI

d) gli orizzontamenti possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti:

Esito del punto d): SI

Regolarità in altezza.

e) tutti i sistemi resistenti verticali (quali telai e pareti) si estendono per tutta l'altezza della costruzione:

Esito del punto e): NO

f) massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25%, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base:

Δ Masse : variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore delle masse
 Δ Rig X : variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione X
 Δ Rig Y : variazione massima rispetto al piano inferiore e superiore della rigidezza in direzione Y
 Δ Esito Masse : esito sul controllo della variazione delle masse
 Δ Esito Rig X : esito sul controllo della variazione delle rigidezze in direzione X
 Δ Esito Rig Y : esito sul controllo della variazione delle rigidezze in direzione Y

Piano Reale	Δ Masse [%]	Δ Rig X [%]	Δ Rig Y [%]	Esito Masse	Esito Rig X	Esito Rig Y
PR 1	20.15	33.73	41.77	SI	NO	NO
PR 2	54.55	9.55	15.00	NO	SI	SI
PR 3	120.00	0.00	0.00	NO	SI	SI

Esito del punto f): NO

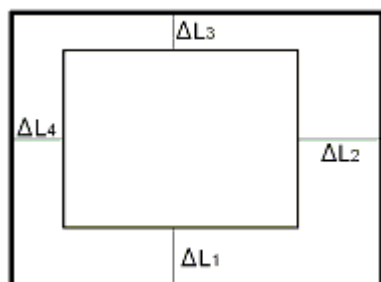
g) nelle strutture intelaiate progettate in CD "B" il rapporto tra resistenza effettiva e resistenza richiesta dal calcolo non è significativamente diverso per orizzontamenti diversi (il rapporto fra la resistenza effettiva e quella richiesta, calcolata ad un generico orizzontamento, non deve differire più del 20% dall'analogo rapporto determinato per un altro orizzontamento); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti:

Res. Eff : resistenza a taglio effettiva del piano
Res. Rich. X : resistenza a taglio richiesta in direzione X
Res. Rich. Y : resistenza a taglio richiesta in direzione Y
Var. Rapp. : variazione massima del rapporto tra Res. Eff. e Res. Rich. per piano

Piano	Res. Eff [daN]	Res. Rich. X [daN]	Res. Rich. Y [daN]	Var. Rapp. [%]
IMP.1	657623.83	111958.93	76143.90	7.32
IMP.2	477239.24	80137.34	51489.92	60.75
COPERTURA	470447.40	46642.36	31575.61	37.79

Esito del punto g): NO

h) eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengono in modo graduale da un orizzontamento al successivo, rispettando i seguenti limiti: ad ogni orizzontamento il rientro non supera il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento, né il 20% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento:



Δ L1 : rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);

$\Delta L2$: rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 $\Delta L3$: rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);
 $\Delta L4$: rientro rispetto al piano di confronto (segno negativo se rientro);

Rientri rispetto al piano inferiore						
Piano	$\Delta L1$ [cm]	$\Delta L2$ [cm]	$\Delta L3$ [cm]	$\Delta L4$ [cm]	Val Lim. X [cm]	Val Lim. Y [cm]
FONDAZIONE	0.00	0.00	0.00	0.00	2495.00	425.00
IMP.1	0.00	0.00	0.00	0.00	2495.00	425.00
IMP.2	0.00	-655.00	0.00	0.00	1840.00	425.00
COPERTURA	0.00	0.00	-15.00	0.00	1840.00	440.00

Esito del punto h): NO

Tipologia strutturale.

- *strutture a telaio*, nelle quali la resistenza alle azioni sia verticali che orizzontali è affidata principalmente a telai spaziali, aventi resistenza a taglio alla base $\geq 65\%$ della resistenza a taglio totale.

Azione. Vert. : sforzo normale agente a carichi verticali (NG1+NG2+NQ)
 Res. Or. : resistenza orizzontale a taglio degli elementi

Piano	Pilastrì		Pareti	
	Res. Or. [daN]	Azione Vert. [daN]	Res. Or. [daN]	Azione Vert. [daN]
IMP.1	1151325.04	449152.60	0.00	0.00
IMP.2	843412.53	240686.01	0.00	0.00
COPERTURA	843412.53	79112.82	0.00	0.00

Rig. X : rigidezza di piano in direzione X
 Rig. Y : rigidezza di piano in direzione Y
 Jr : rigidezza torsionale di piano
 r/Ls : rapporto tra i raggi giratori delle rigidezze e delle masse

Piano Reale	Rig. X [daN/cm]	Rig. Y [daN/cm]	Jr [daNcm]	r/Ls
PR 1	270667.40	138603.78	151328608645.42	1.02
PR 2	179367.29	80709.24	46312491792.98	0.93
PR 3	162237.15	68601.86	40888467654.09	0.92

5.5 ALLEGATO E - (Verifica Tamponamenti)

VERIFICA FUORI PIANO DI PANNELLI DI TAMPONAMENTO

Ai sensi del par. 7.3.6.3 e 7.2.3 del D.M. 14/01/2008

1. Introduzione

La seguente relazione è relativa alla verifica dei tamponamenti secondo i paragrafi 7.3.6.3 e 7.2.3 del D.M. 14/01/2008. Secondo le "Norme Tecniche per le Costruzioni", gli elementi costruttivi senza funzione strutturale devono essere verificati sotto l'azione sismica F_a , al fine di evitare collassi fragili e prematuri e la possibile espulsione in merito allo *Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV)*.

L'azione sismica corrispondente allo *SLV*, calcolata per ogni pannello, viene elaborata considerando una probabilità di superamento nel periodo di riferimento pari a 10%, e verrà applicata nel baricentro di ogni tamponamento in direzione ortogonale al piano del telaio in modo da produrre spostamenti e sollecitazioni "fuori piano".

La verifica consisterà nel confronto tra le sollecitazioni resistenti con quelle di calcolo generate dall'azione sismica. In presenza di più strati resistenti (ad esempio per le tamponature a cassetta) si considera che gli strati siano collegati trasversalmente. Nel caso di un solo strato la connessione non è necessaria.

2. Dati Sismici

Al fine di calcolare l'azione sismica *SLV* verranno utilizzati i seguenti parametri:

- A_g/g = 0.189
 - F_0 = 2.568

- Suolo = B
- Cat. T. = T1

dove:

Ag/g : Accelerazione massima orizzontale al sito rapportata a g;
F₀ : Fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
Suolo : Categoria del sottosuolo di fondazione (Par. 3.2.2);
Cat. T. : Categoria topografica del sito (Par. 3.2.2).

3. Calcolo dell'azione sismica

Per ogni pannello di tamponamento l'azione sismica fuori piano è stata calcolata considerando le indicazioni del paragrafo 7.2.3. del D.M. 14/01/2008. La formulazione utilizzata è la seguente:

$$F_a = \frac{S_a \cdot W_a}{q_a}$$

dove:

$$S_a = (Ag/g) \cdot S_s \cdot S_t \cdot \left[\frac{3 \cdot (1 + Z/H)}{1 + (1 - T_a/T_1)^2} - 0.5 \right]$$

S_s : coefficiente che tiene conto della categoria del sottosuolo, pari a:

Categoria sottosuolo	S _s
A	1.00
B	1.00 ≤ 1.40 - 0.40 F Ag/g ≤ 1.20
C	1.00 ≤ 1.70 - 0.60 F Ag/g ≤ 1.50
D	0.90 ≤ 2.40 - 1.50 F Ag/g ≤ 1.80
E	1.00 ≤ 2.00 - 1.10 F Ag/g ≤ 1.60

S_t : coefficiente che tiene conto della categoria topografica, pari a:

Categoria topografica	S _t
T1	1.00
T2	1.20
T3	1.20
T4	1.40

T_a : periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento non strutturale;
T₁ : periodo fondamentale di vibrazione della costruzione;
Z : quota del baricentro del tamponamento;
H : altezza della costruzione;
q_a : fattore di struttura dell'elemento;
F_a : Forza sismica agente sull'elemento.

Si riportano, per il caso in esame, le azioni sismiche per ogni pannello:

Tamp.	F. In.	F. Fin.	Piano	Pannello	Z [cm]	H [cm]	T _a [s]	T ₁ [s]	W _a [daN]	q _a	F _a [daN]
1	1	2	0	1	152.00	1054	0.036	0.628	6638.14	2	992.85
2	17	1	0	1	164.50	1054	0.043	0.360	1534.46	2	252.61
3	2	3	0	1	152.00	1054	0.036	0.628	4769.15	2	713.31
4	3	4	0	1	152.00	1054	0.036	0.628	4769.15	2	713.31
5	4	5	0	1	152.00	1054	0.036	0.628	4898.05	2	732.59
6	5	6	0	1	152.00	1054	0.036	0.628	3157.95	2	472.33
7	6	7	0	1	152.00	1054	0.036	0.628	4124.67	2	616.91
8	16	7	0	1	152.00	1054	0.036	0.360	4189.12	2	664.47
9	10	17	0	1	164.50	1054	0.043	0.360	1952.94	2	321.51
10	1	2	1	1	504.00	1054	0.036	0.628	6550.80	2	1371.52

11	1	17	1	1	516.50	1054	0.042	0.360	1515.80	2	345.23
12	2	3	1	1	504.00	1054	0.036	0.628	4706.40	2	985.37
13	3	4	1	1	504.00	1054	0.036	0.628	4706.40	2	985.37
14	4	5	1	1	504.00	1054	0.036	0.628	4833.60	2	1012.00
15	14	5	1	1	504.00	1054	0.036	0.360	5024.40	2	1109.05
16	17	10	1	1	516.50	1054	0.042	0.360	2962.70	2	674.76
17	1	2	2	1	854.00	1054	0.036	0.628	6550.80	2	1763.07
18	1	17	2	1	866.50	1054	0.042	0.360	1515.80	2	441.32
19	2	3	2	1	854.00	1054	0.036	0.628	4706.40	2	1266.67
20	3	4	2	1	854.00	1054	0.036	0.628	4706.40	2	1266.67
21	4	5	2	1	854.00	1054	0.036	0.628	4833.60	2	1300.91
22	5	14	2	1	854.00	1054	0.036	0.360	5024.40	2	1422.19
23	17	10	2	1	866.50	1054	0.042	0.360	2962.70	2	862.58

4. Tipologie di pannelli presenti

I pannelli di tamponamento presenti nella presente relazione hanno le seguenti caratteristiche tipologiche:

- *Pannelli rigidamente connessi*

Pannello Tipo 1

Descrizione : Tamponatura in laterizio alveolato con intonaco su ambo i lati. Spessore totale 34 cm.
 Tipo malta = M10
 Resistenza malta (f_m) = 100.00 daN/cm²
 Resistenza blocco (f_{bk}) = 50.00 daN/cm²
 Peso = 424 daN/m²

Strato	Descrizione	Spessore [cm]	Peso [daN/m ³]	Connesso
1	Intonaco	2.0	1600.00	NO
2	Mattone forato	30.0	1200.00	SI
3	Intonaco	2.0	1600.00	NO

Gli strati considerati “connessi” contribuiscono sia come massa che come resistenza, i rimanenti strati si considerano solo come massa portata dagli strati connessi.

5. Verifica pannelli rigidamente connessi

I pannelli rigidamente connessi, ovvero che interferiscono con la deformabilità della struttura, vengono verificati, utilizzando l'azione sismica “fuori piano”, ipotizzando lo schema “dell'articolazione”, tenendo conto del meccanismo resistente ad arco (Paulay, T., & Priestley, M. J. N., "Seismic design of reinforced concrete and masonry buildings", John Wiley & Sons, 1992), in base al quale sotto l'azione “fuori piano” si formano delle cerniere agli estremi del pannello e in mezzzeria.

La verifica verrà effettuata confrontando il valore resistente della forza orizzontale (relativa allo schema di plasticizzazione) con la forza sismica agente sul pannello. La forza resistente viene calcolata mediante l'analisi plastica del modello iniziale vincolato con:

- Cerniera in testa
- Incastro al piede

Il modello finale, equilibrato dai momenti resistenti applicati al piede e in mezzzeria presenta i seguenti vincoli:

- Cerniera in testa
- Cerniera in mezzzeria
- Cerniera al piede

Il modello utilizzato è applicabile per le tamponature interamente confinate dal telaio in c.a., grazie all' meccanismo di resistenza “ad arco” che si oppone all'espulsione fuori dal piano. I parapetti vengono invece verificati come una mensola incastrata alla base e considerando, dopo la rottura, l'equilibrio a ribaltamento della stessa.

La verifica all'azione sismica ha esito positivo se:

$$F_s \leq F_u$$

La verifica ai carichi orizzontali Hk ha esito positivo se:

$$H_k \leq F_{u_Hk}$$

dove:

- F_s : Forza sismica agente sul tamponamento;
 H_k : Carico variabile totale orizzontale (punto 3.1.4.1) agente sul tamponamento;
 F_u : Forza massima resistente del meccanismo di collasso del tamponamento (azione sismica);
 F_{u_Hk} : Forza massima resistente del meccanismo di collasso del tamponamento (azione Hk);
 Mu_P : Momento resistente al piede del pannello;
 Mu_M : Momento resistente in mezzzeria del pannello;

I momenti resistenti sono calcolati mediante la seguente relazione:

$$M_r = \left(\frac{t^2 \cdot l_c \cdot \sigma_0}{2} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sigma_0}{0.85 \cdot f_m} \right)$$

- t : spessore della sezione da verificare considerando gli strati "connessi";
 l_c : lunghezza della sezione da verificare;
 σ_0 : tensione media agente sulla sezione calcolata come $N/(l \cdot t)$;
 f_m : resistenza unitaria della muratura;
 s : F_u / F_s

Si riportano i dati relativi alla verifica all'azione sismica dei singoli pannelli:

Tamp.	F. In.	F. Fin.	Piano	Pannello	Tipo	t [cm]	l _c [cm]	f _m [daN/cm ²]	Mu _P [daNcm]	Mu _M [daNcm]	Fu [daN]	Fs [daN]	s	Esito
1	1	2	0	1	1	30	515	17.0	96611.5	49045.9	2561.9	992.8	2.58	V
2	17	1	0	1	1	30	110	17.0	22276.2	11323.3	546.2	252.6	2.16	V
3	2	3	0	1	1	30	370	17.0	69410.2	35236.9	1840.6	713.3	2.58	V
4	3	4	0	1	1	30	370	17.0	69410.2	35236.9	1840.6	713.3	2.58	V
5	4	5	0	1	1	30	380	17.0	71286.2	36189.2	1890.3	732.6	2.58	V
6	5	6	0	1	1	30	245	17.0	45960.8	23332.5	1218.8	472.3	2.58	V
7	6	7	0	1	1	30	320	17.0	60030.4	30475.1	1591.9	616.9	2.58	V
8	16	7	0	1	1	30	325	17.0	60968.4	30951.3	1616.7	664.5	2.43	V
9	10	17	0	1	1	30	140	17.0	28351.5	14411.4	695.1	321.5	2.16	V
10	1	2	1	1	1	30	515	17.0	95378.7	48410.2	2562.7	1371.5	1.87	V
11	1	17	1	1	1	30	110	17.0	22014.2	11187.8	546.3	345.2	1.58	V
12	2	3	1	1	1	30	370	17.0	68524.5	34780.1	1841.1	985.4	1.87	V
13	3	4	1	1	1	30	370	17.0	68524.5	34780.1	1841.1	985.4	1.87	V
14	4	5	1	1	1	30	380	17.0	70376.5	35720.1	1890.9	1012.0	1.87	V
15	14	5	1	1	1	30	395	17.0	73154.6	37130.1	1965.5	1109.0	1.77	V
16	17	10	1	1	1	30	215	17.0	43027.8	21867.1	1067.8	674.8	1.58	V
17	1	2	2	1	1	30	515	17.0	95378.7	48410.2	2562.7	1763.1	1.45	V
18	1	17	2	1	1	30	110	17.0	22014.2	11187.8	546.3	441.3	1.24	V
19	2	3	2	1	1	30	370	17.0	68524.5	34780.1	1841.1	1266.7	1.45	V
20	3	4	2	1	1	30	370	17.0	68524.5	34780.1	1841.1	1266.7	1.45	V
21	4	5	2	1	1	30	380	17.0	70376.5	35720.1	1890.9	1300.9	1.45	V
22	5	14	2	1	1	30	395	17.0	73154.6	37130.1	1965.5	1422.2	1.38	V
23	17	10	2	1	1	30	215	17.0	43027.8	21867.1	1067.8	862.6	1.24	V

Si riportano i dati relativi alla verifica ai carichi orizzontali Hk (punto 3.1.4.1 NTC) per i singoli pannelli:

Tamp.	F. In.	F. Fin.	Piano	Pannello	Tipo	t [cm]	l _c [cm]	f _m [daN/cm ²]	Mu _P [daNcm]	Mu _M [daNcm]	Fu_Hk [daN]	Hk [daN]	s	Esito
1	1	2	0	1	1	30	515	11.3	95131.2	58640.4	1600.1	1545.0	1.04	V
2	17	1	0	1	1	30	110	11.3	21905.9	14173.3	368.5	330.0	1.12	V
3	2	3	0	1	1	30	370	11.3	68346.7	42130.0	1149.6	1110.0	1.04	V
4	3	4	0	1	1	30	370	11.3	68346.7	42130.0	1149.6	1110.0	1.04	V
5	4	5	0	1	1	30	380	11.3	70193.9	43268.7	1180.7	1140.0	1.04	V
6	5	6	0	1	1	30	245	11.3	45256.6	27896.9	761.2	735.0	1.04	V
7	6	7	0	1	1	30	320	11.3	59110.6	36436.8	994.3	960.0	1.04	V
8	16	7	0	1	1	30	325	11.3	60034.2	37006.1	1009.8	975.0	1.04	V

9	10	17	0	1	1	30	140	11.3	27880.2	18038.7	469.0	420.0	1.12	V
10	1	2	1	1	1	30	515	11.3	93937.1	57400.2	1580.0	1545.0	1.02	V
11	1	17	1	1	1	30	110	11.3	21652.9	13910.5	364.2	330.0	1.10	V
12	2	3	1	1	1	30	370	11.3	67488.8	41239.0	1135.2	1110.0	1.02	V
13	3	4	1	1	1	30	370	11.3	67488.8	41239.0	1135.2	1110.0	1.02	V
14	4	5	1	1	1	30	380	11.3	69312.8	42353.6	1165.9	1140.0	1.02	V
15	14	5	1	1	1	30	395	11.3	72048.9	44025.4	1211.9	1185.0	1.02	V
16	17	10	1	1	1	30	215	11.3	42321.5	27188.6	711.9	645.0	1.10	V
17	1	2	2	1	1	30	515	11.3	93937.1	57400.2	1580.0	1545.0	1.02	V
18	1	17	2	1	1	30	110	11.3	21652.9	13910.5	364.2	330.0	1.10	V
19	2	3	2	1	1	30	370	11.3	67488.8	41239.0	1135.2	1110.0	1.02	V
20	3	4	2	1	1	30	370	11.3	67488.8	41239.0	1135.2	1110.0	1.02	V
21	4	5	2	1	1	30	380	11.3	69312.8	42353.6	1165.9	1140.0	1.02	V
22	5	14	2	1	1	30	395	11.3	72048.9	44025.4	1211.9	1185.0	1.02	V
23	17	10	2	1	1	30	215	11.3	42321.5	27188.6	711.9	645.0	1.10	V

RELAZIONE DI CALCOLO GABBIONATA

1 DATI GENERALI RELAZIONE

1.1 Normativa di riferimento

Norma UNI ENV 1997-1-1: 2005 Eurocodice 7
- Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.

D.M. 14/01/2008:
- Norme tecniche per le costruzioni.

Circolare 617 del 02/02/2009:
- Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.'

1.2 Convenzione dei segni

- Forze orizzontali positive se dirette da valle verso monte.
- Forze verticali positive se dirette dal basso verso l'alto.
- Momenti positivi se antiorari.

1.3 Unità di misura

- | | |
|--------------------|--------------|
| - Carichi e spinte | in daN/m |
| - Momenti | in daNm/m |
| - Pesi specifici | in daN/mc |
| - Angoli | in gradi [°] |

2 TEORIA DI CALCOLO

2.1 Coefficienti di spinta

-Spinta Statica Attiva

Il coefficiente di spinta attiva (K_a) è stato calcolato con la teoria di Coulomb tramite la relazione:

$$K_a = A / (B * [1 + \sqrt{(C / D)}]^2)$$

dove: $A = \cos^2 (\Phi - (90 - \psi))$;

$$B = \cos^2 (90 - \psi) * \cos ((90 - \psi) + \delta)$$

$$C = \sin (\delta + \Phi) * \sin (\Phi - \beta)$$

$$D = \cos ((90 - \psi) + \delta) * \sin ((90 - \psi) - \beta)$$

-Spinta Attiva in Condizioni Sismiche

Il coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche (K_{aE}) è stato calcolato con la formula di Mononobe e Okabe:

$$K_{aE} = A' / (B' * [1 + \sqrt{(C' / D')}]^2)$$

dove: $A' = \sin^2 (\psi + \Phi - \theta)$;

$$B' = \cos (\theta) * \sin^2 (\psi) * \sin (\psi - \theta - \delta)$$

$$C' = \sin (\Phi + \delta) * \sin (\Phi - \beta - \theta)$$

$$D' = \sin (\psi - \theta - \delta) * \sin (\psi + \beta)$$

- Spinta Statica Passiva

Il coefficiente di spinta passiva (K_p) è stato calcolato tramite la relazione

$$K_p = A / (B * [1 + \sqrt{(C / D)}]^2)$$

dove: $A = \cos^2 (\Phi + (90 - \psi))$

$$B = \cos^2 (90 - \psi) * \cos ((90 - \psi) - \delta)$$

$$C = \sin (\delta + \Phi) * \sin (\Phi + \psi)$$

$$D = \cos ((90 - \psi) - \delta) * \sin ((90 - \psi) - \beta)$$

- Significato dei simboli

Nelle precedenti relazioni:

Φ è il valore dell'angolo di resistenza a taglio del terreno in condizioni di sforzo efficace;

ψ è l'angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale della parete del muro rivolta a monte;

β è l'angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale della superficie del terrapieno;

δ è il valore dell'angolo di resistenza a taglio tra terreno e muro.

$\theta = \arctan(kh/(1+K_v))$ per livello di falda al di sotto del muro di sostegno;

$\theta = \arctan(\gamma/(\gamma - \gamma_w) * kh/(1+K_v))$ per terreno impermeabile in condizioni dinamiche al di sotto del livello di falda.

2.2 Spinte unitarie delle terre

-Spinta attiva

La spinta attiva dello strato sul muro si calcola con la formula:

$$S_a := K_a * ((\sigma'(z_1) + \sigma'(z_2)) * h_i / 2)$$

dove: K_a è il valore del coefficiente di spinta attiva;

$\sigma'(z_1)$ e $\sigma'(z_2)$ sono i valori delle tensioni verticali efficaci agli estremi iniziale e finale;

h_i è lo spessore dello strato medesimo.

Tale spinta, viene applicata nel baricentro del diagramma.

Le sue componenti orizzontale e verticale si calcolano con le formule:

$$S_{aX} := K_{aX} * ((\sigma'(z_1) + \sigma'(z_2)) * h_i / 2);$$

$$S_{aY} := K_{aY} * ((\sigma'(z_1) + \sigma'(z_2)) * h_i / 2).$$

-Incremento di spinta attiva (Δ_{PAE}) esercitata dal terreno in condizioni sismiche

L'incremento di spinta è pari alla differenza di spinte esercitate dal terreno retrostante in condizione sismica e in quella statica.

Per il generico strato i -esimo, l'incremento di spinta si calcola con la formula:

$$\Delta_{PAE} := (K_{aE} - K_a) * ((\sigma'(z_1) + \sigma'(z_2)) * h_i / 2)$$

dove: h_i è lo spessore dello strato medesimo;

$\sigma'(z_1)$ e $\sigma'(z_2)$ sono i valori delle tensioni verticali efficaci agli estremi iniziale e finale;

K_{aE} è il coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche;

K_a è il valore del coefficiente statico di spinta attiva.

Tale incremento viene applicato a 1/3 dell'altezza dello strato

-Spinta Passiva

La spinta passiva (S_p) dello strato sul muro si calcola con la formula:

$$S_p := K_p * ((\sigma'(z_1) + \sigma'(z_2)) * h_i / 2)$$

dove: K_p è il valore del coefficiente di spinta passiva;

$\sigma'(z_1)$ e $\sigma'(z_2)$ sono i valori delle tensioni verticali efficaci agli estremi iniziale e finale;

h_i è lo spessore dello strato medesimo.

Tale spinta, viene applicata nel baricentro del diagramma.

Le sue componenti orizzontale e verticale si calcolano con le formule:

$$S_{pX} := K_{pX} * ((\sigma'(z_1) + \sigma'(z_2)) * h_i / 2);$$

$$S_{pY} := K_{pY} * ((\sigma'(z_1) + \sigma'(z_2)) * h_i / 2).$$

-Spinta dovuta all'acqua

Per il generico strato la spinta esercitata dall'acqua sul muro si calcola con la formula:

$$S_w := (u(z_1) + u(z_2)) * h_i / 2$$

dove: $u(z_1)$ e $u(z_2)$ sono i valori delle pressioni neutre agli estremi iniziale e finale;

h_i è lo spessore dello strato medesimo.

Tale spinta viene applicata nel baricentro del diagramma delle spinte.

-Contributo alla spinta dovuto alla coesione

Per il generico strato i -esimo la spinta negativa dovuta alla coesione viene valutata considerando un valore di calcolo pari ad un'aliquota della coesione [%50 di c] calcolata con la formula:

$$S_c := -2 * c * (\sqrt{A}) * h_i$$

dove: c è il valore della coesione;

K_a è il valore del coefficiente di spinta attiva;

h_i è lo spessore dello strato medesimo.

Tale incremento viene applicato a metà altezza dello strato

-Incremento di Spinta dovuto al Sovraccarico

L'incremento di spinta dovuto al sovraccarico si calcola con la formula:

$$S_A := K_A \cdot Q$$

dove: Q è il valore del sovraccarico applicato;

K_A è il valore del coefficiente di spinta attiva.

Tale spinta, viene applicata nel baricentro dello strato.

Le sue componenti orizzontale e verticale si calcolano con le formule:

$$S_{AX} := K_{AX} \cdot Q;$$

$$S_{AY} := K_{AY} \cdot Q.$$

2.3 Forze d'inerzia orizzontali

- Forza d'inerzia orizzontale dovuta al muro:

$$FIO_M = k_h \cdot PM$$

dove: k_h = coefficiente sismico orizzontale;

PM = peso proprio del muro.

- Forza d'inerzia orizzontale dovuta al terreno gravante sulla mensola di fondazione a monte:

$$FIO_T = k_h \cdot PT$$

dove: k_h = coefficiente sismico orizzontale;

PT = peso proprio del terreno gravante sulla mensola di fondazione.

I punti di applicazione delle forze d'inerzie orizzontali coincidono con i relativi baricentri delle masse degli elementi interessati.

2.4 Forze d'inerzia verticali

- Forza d'inerzia verticale dovuta al muro:

$$FIV_M = (+/-)k_v \cdot PM$$

dove: k_v = coefficiente sismico verticale $= 1/2 k_h$;

PM = peso proprio del muro.

- forza d'inerzia verticale dovuta al terreno gravante sulla mensola di fondazione a monte:

$$FIV_T = (+/-)k_v \cdot PT$$

dove: k_v = coefficiente sismico verticale;

PT = peso proprio del terreno gravante sulla mensola di fondazione.

I punti di applicazione delle forze d'inerzie verticali coincidono con i relativi baricentri delle masse degli elementi interessati.

2.5 Calcolo delle azioni per la verifica globale

- Nel calcolo delle spinte il piano di rottura e' stato ipotizzato passante per la retta verticale passante per l'intradosso della mensola lato monte e l'intersezione del primo strato.

- Il piano di rottura e' stato discretizzato in n-tratti in funzione della intersezione del piano di rottura con gli n-strati

- Per ogni tratto sono state calcolate le risultanti delle forze orizzontali e verticali dovute alle spinte e alle forze d'inerzia del muro e del terreno sopra la mensola di fondazione lato monte.

2.6 Cenni teorici

Nelle verifiche allo stato limite ultimo, i valori dei coefficienti sismici orizzontale (k_h) e verticale (k_v) sono stati valutati mediante le seguenti espressioni.

$$K_h = \beta_m \cdot (a_{max}/g)$$

$$K_v = \pm 0,5 \cdot (K_h)$$

dove :

a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

g = accelerazione di gravità;

β_m = coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito (Tab 7.11.II DM 14/01/2008);

L'accelerazione orizzontale massima attesa al sito sarà valutata con la seguente relazione:

$$a_{max} = S \cdot a_g = S_s \cdot S_t \cdot a_g$$

dove:

S coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_s) e dell'amplificazione topografica (S_t)

a_g = accelerazione orizzontale massima attesa sul sito di riferimento rigido

Combinazioni e coefficienti parziali nella verifica dell'opera di sostegno.

L'approccio di progetto adottato per le verifiche è il seguente: Approccio 1

La verifica della struttura di sostegno viene effettuata sulla base delle combinazioni seguenti.

COMBINAZIONI DI CALCOLO

Combinazione n.1 - A1 + M1 + R1

Combinazione n.2 - A2 + M2 + R2

Combinazione n.3 - EQU + M2 + R1

Combinazione n.4 - A1* + M1 + R1 \pm Sisma

Combinazione n.5 - A2* + M2 + R2 \pm Sisma

Combinazione n.6 - EQU* + M2 + R1 \pm Sisma

COMBINAZIONE DI CALCOLO - Verifica a stabilità globale

Combinazione Stab. Glob - A2* + M2 + R2 \pm Sisma

I coefficienti parziali adottati in ogni combinazione elaborata per la verifica del muro di sostegno, vengono definite nelle seguenti tabelle dei coefficienti.

Coefficienti per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto	Coeff. Parz.	A1 (STR)	A2 (GEO)	EQU	A1*	A2*	EQU*
Permanenti	Favorevoli	γ_{G1}	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0
	Sfavorevoli		1.3	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0
Permanenti non. Strutt.	Favorevoli	γ_{G2}	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0
	Sfavorevoli		1.5	1.3	1.5	1.0	1.0	1.0
Variabili	Favorevoli	γ_{Qi}	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0
	Sfavorevoli		1.5	1.3	1.5	1.0	1.0	1.0

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza a cui applicare i coeff. parz.	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\tan\phi$	1.00	1.25
Coesione	C	1.00	1.25
Coesione non drenata	C_u	1.00	1.40
Peso dell'unità di volume	γ	1.00	1.00

Coefficienti parziali resistenze

VERIFICA	Coefficiente parziale R1	Coefficiente parziale R2	Coefficiente parziale R3
Capacità portante della fondazione	1.00	1.00	1.40
Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Resistenza del terreno a valle	1.00	1.00	1.40
Coeff. Stabilità globale	-	1.10	-

3 DATI DI CALCOLO

3.1 Parametri sismici

Zona sismica	= 2B
Suolo di fondazione	= B
Categoria topografica	= T1
Vita nominale	= 50 anni
Tipo di opera	= Opere ordinarie
Classe d'uso	= III
S_S	= 1.20
S_T	= 1.00
Accel. orizz. max attesa al sito (a_{max}) = $S_S \cdot S_T \cdot A_g$	= 0.227
Coefficiente rid. acc. mass. attesa (β_m)	= 0.240
Coefficiente sismico orizzontale (k_h)	= 0.054
Coefficiente sismico verticale (k_v)	= 0.027

COORDINATE DEL SITO (Datum ED50): LONGITUDINE: 12.6617° - LATITUDINE: 41.7295°			
Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito			
Numero punto	Longitudine [°]		Latitudine [°]
29180	12.6193		41.7316
29181	12.6863		41.7321
29402	12.6200		41.6816
29403	12.6869		41.6821
Dati SLV			
Tempo di ritorno	Accelerazione sismica Ag	Coefficiente Fo	Periodo TC*
712	0.189	2.568	0.277

3.2 Geometria

Numero di gabbioni	= 2 (inferiore) + 1 (superiore)
Altezza gabbione (H_g)	= 100.0 cm
Altezza muro (H_m)	= 200.0 cm
Altezza tot. risp. Q.I. fondazione	= 200.0 cm
Spessore testa muro (B_t)	= 100.0 cm
Risega Lato Monte (B_m)	= 0.0 cm
Risega 1 Lato Valle a Quota 100 cm (B_v)	= 100.0 cm

3.3 Caratteristiche materiali

Peso rete gabbioni x mc gabbioni	= 5.0 daN/mc
Peso specifico muro	= 1800 daN/mc

3.4 Stratigrafia terreno (rispetto quota imposta fondazione)

STRATO	Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	γ [daN/mc]	ϕ [°]	β [°]	δ [°] s	Coes. [daN/cm ²]	Ader. [daN/cm ²]
1	200.0	10.0	1600.0	25.00	0.00	16.00	0.00	0.00
2	10.0	0.0	1800.0	29.00	0.00	20.00	0.05	0.03

SOVRACCARICO

Sovraccarico variabile	= 500.0 daN/mq
------------------------	----------------

4 RISULTATI DI CALCOLO

4.1 Calcolo spinte ed azioni massa

QUOTE E CARATTERISTICHE DEGLI STRATI DI CALCOLO A MONTE

Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	γ [daN/m ³]	β [°]	ϕ [°]	δ [°]	90- ψ [°]	Coes. [daN/cm ²]	Ader. [daN/cm ²]	PRES. FALDA
200.0	10.0	1600.0	0.00	25.00	16.00	0.00	0.00	0.00	No
10.0	0.0	1800.0	0.00	29.00	20.00	0.00	0.05	0.03	No

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1 + M1 + R1					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	10	-1357.9	-1305.3	-374.3	63.3
10	0	-125.6	-118.0	-43.0	5.0

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1 + M1 + R1									
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	$\Delta PaE1$ [daN/m]	$\Delta PaE1X$ [daN/m]	$\Delta PaE1Y$ [daN/m]	Brs1 [cm]	$\Delta PaE2$ [daN/m]	$\Delta PaE2X$ [daN/m]	$\Delta PaE2Y$ [daN/m]	Br2 [cm]
200	10	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
10	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1 + M1 + R1					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	10	-515.4	-495.4	-142.1	95.0
10	0	-23.1	-21.8	-7.9	5.0

SPINTA COESIONE PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1 + M1 + R1					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sc [daN/m]	ScX [daN/m]	ScY [daN/m]	Br [cm]
200	10	0.0	0.0	0	95.0
10	0	27.8	27.8	0	5.0

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2 + M2 + R2					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	10	-1229.1	-1181.5	-338.8	63.3
10	0	-116.3	-109.3	-39.8	5.0

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2 + M2 + R2									
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	$\Delta PaE1$ [daN/m]	$\Delta PaE1X$ [daN/m]	$\Delta PaE1Y$ [daN/m]	Brs1 [cm]	$\Delta PaE2$ [daN/m]	$\Delta PaE2X$ [daN/m]	$\Delta PaE2Y$ [daN/m]	Br2 [cm]
200	10	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
10	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2 + M2 + R2					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	10	-525.6	-505.3	-144.9	95.0
10	0	-24.2	-22.7	-8.3	5.0

SPINTA COESIONE PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2 + M2 + R2					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sc [daN/m]	ScX [daN/m]	ScY [daN/m]	Br [cm]
200	10	0.0	0.0	0	95.0
10	0	24.4	24.4	0	5.0

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU + M2 + R1					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	10	-1352.0	-1299.7	-372.7	63.3
10	0	-127.9	-120.2	-43.8	5.0

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU + M2 + R1									
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	ΔPaE1 [daN/m]	ΔPaE1X [daN/m]	ΔPaE1Y [daN/m]	Brs1 [cm]	ΔPaE2 [daN/m]	ΔPaE2X [daN/m]	ΔPaE2Y [daN/m]	Br2 [cm]
200	10	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
10	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU + M2 + R1					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	10	-606.5	-583.0	-167.2	95.0
10	0	-27.9	-26.2	-9.5	5.0

SPINTA COESIONE PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU + M2 + R1					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sc [daN/m]	ScX [daN/m]	ScY [daN/m]	Br [cm]
200	10	0.0	0.0	0	95.0
10	0	24.4	24.4	0	5.0

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1* + M1 + R1 ± Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	10	-1044.5	-1004.1	-287.9	63.3
10	0	-96.6	-90.8	-33.0	5.0

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1* + M1 + R1 ± Sisma									
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	ΔPaE1 [daN/m]	ΔPaE1X [daN/m]	ΔPaE1Y [daN/m]	Brs1 [cm]	ΔPaE2 [daN/m]	ΔPaE2X [daN/m]	ΔPaE2Y [daN/m]	Br2 [cm]
200	10	-116.9	-116.9	0	63.3	-141.8	-141.8	0	63.3
10	0	-11.7	-11.7	0	5.0	-14.0	-14.0	0	5.0

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1* + M1 + R1 ± Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	10	-400.9	-385.3	-110.5	95.0
10	0	-18.1	-17.1	-6.2	5.0

SPINTA COESIONE PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1* + M1 + R1 ± Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sc [daN/m]	ScX [daN/m]	ScY [daN/m]	Br [cm]
200	10	0.0	0.0	0	95.0
10	0	27.8	27.8	0	5.0

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2* + M2 + R2 ± Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	10	-1229.1	-1181.5	-338.8	63.3
10	0	-116.3	-109.3	-39.8	5.0

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2* + M2 + R2 ± Sisma									
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	ΔPaE1 [daN/m]	ΔPaE1X [daN/m]	ΔPaE1Y [daN/m]	Brs1 [cm]	ΔPaE2 [daN/m]	ΔPaE2X [daN/m]	ΔPaE2Y [daN/m]	Br2 [cm]
200	10	-133.2	-133.2	0	63.3	-162.5	-162.5	0	63.3
10	0	-13.4	-13.4	0	5.0	-16.2	-16.2	0	5.0

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2* + M2 + R2 ± Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	10	-470.2	-452.0	-129.6	95.0
10	0	-21.7	-20.4	-7.4	5.0

SPINTA COESIONE PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2* + M2 + R2 ± Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sc [daN/m]	ScX [daN/m]	ScY [daN/m]	Br [cm]
200	10	0.0	0.0	0	95.0
10	0	24.4	24.4	0	5.0

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU* + M2 + R1 ± Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	10	-1229.1	-1181.5	-338.8	63.3
10	0	-116.3	-109.3	-39.8	5.0

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU* + M2 + R1 ± Sisma									
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	ΔPaE1 [daN/m]	ΔPaE1X [daN/m]	ΔPaE1Y [daN/m]	Brs1 [cm]	ΔPaE2 [daN/m]	ΔPaE2X [daN/m]	ΔPaE2Y [daN/m]	Br2 [cm]
200	10	-133.2	-133.2	0	63.3	-162.5	-162.5	0	63.3
10	0	-13.4	-13.4	0	5.0	-16.2	-16.2	0	5.0

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU* + M2 + R1 ± Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	10	-470.2	-452.0	-129.6	95.0
10	0	-21.7	-20.4	-7.4	5.0

SPINTA COESIONE PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU* + M2 + R1 ± Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sc [daN/m]	ScX [daN/m]	ScY [daN/m]	Br [cm]
200	10	0.0	0.0	0	95.0
10	0	24.4	24.4	0	5.0

QUOTE E CARATTERISTICHE DEGLI STRATI DI CALCOLO A VALLE

Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	γ [daN/cm ³]	β [°]	ϕ [°]	δ [°]	90- ψ [°]	Coes. [daN/cm ²]	Ader. [daN/cm ²]	PRES. FALDA
16.0	10.0	1600.0	0.00	25.00	16.00	0.00	0.00	0.00	No
10.0	0.0	1800.0	0.00	29.00	20.00	0.00	0.05	0.00	No

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione A1 + M1 + R1					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-5400.0	0.0	0.0	0.0	116.7	83.3

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione A2 + M2 + R2					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-5400.0	0.0	0.0	0.0	116.7	83.3

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione EQU + M2 + R1					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-5400.0	0.0	0.0	0.0	116.7	83.3

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione A1* + M1 + R1 ± Sisma					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-5400.0	147.1	-147.1	-294.2	116.7	83.3

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione A2* + M2 + R2 ± Sisma					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-5400.0	147.1	-147.1	-294.2	116.7	83.3

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione EQU* + M2 + R1 ± Sisma					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-5400.0	147.1	-147.1	-294.2	116.7	83.3

4.2 Verifiche geotecniche

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - Combinazione A1 + M1 + R1

Coeffic. attrito ($\tan 20.00^\circ$)	= 0.364
Adesione	= 0.030 daN/cm
Angolo piano di slittamento	= 0°

- Combinazione di Carico 1 -

Somma forze verticali	= -5550.0 daN/m
Somma forze orizzontali	= -1912.7 daN/m
F. normale piano di slittamento F_{ns}	= 5550.0 daN/m
F. parall. piano di slittamento F_{ds}	= 1912.7 daN/m
Azione resistente del terreno F_{ult}	= 2620.0 daN/m
Coeff.te di sicurezza = (F_{ult}/F_{ds})	= $1.37 \geq 1$

- Combinazione di Carico 2 -

Somma forze verticali	= -5550.0 daN/m
Somma forze orizzontali	= -1912.7 daN/m
F. normale piano di slittamento F_{ns}	= 5550.0 daN/m
F. parall. piano di slittamento F_{ds}	= 1912.7 daN/m
Azione resistente del terreno F_{ult}	= 2620.0 daN/m
Coeff.te di sicurezza = (F_{ult}/F_{ds})	= $1.37 \geq 1$

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - Combinazione A2 + M2 + R2

Coeffic. attrito ($\tan 20.00^\circ$)	= 0.364
Adesione	= 0.030 daN/cm
Angolo piano di slittamento	= 0°

- Combinazione di Carico 1 -

Somma forze verticali	= -5553.1 daN/m
Somma forze orizzontali	= -1794.4 daN/m
F. normale piano di slittamento F_{ns}	= 5553.1 daN/m
F. parall. piano di slittamento F_{ds}	= 1794.4 daN/m
Azione resistente del terreno F_{ult}	= 2621.2 daN/m
Coeff.te di sicurezza = (F_{ult}/F_{ds})	= $1.46 \geq 1$

- Combinazione di Carico 2 -

Somma forze verticali	= -5553.1 daN/m
Somma forze orizzontali	= -1794.4 daN/m
F. normale piano di slittamento F_{ns}	= 5553.1 daN/m
F. parall. piano di slittamento F_{ds}	= 1794.4 daN/m
Azione resistente del terreno F_{ult}	= 2621.2 daN/m
Coeff.te di sicurezza = (F_{ult}/F_{ds})	= $1.46 \geq 1$

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - Combinazione A1* + M1 + R1 \pm Sisma

Coeffic. attrito ($\tan 20.00^\circ$)	= 0.364
Adesione	= 0.030 daN/cm
Angolo piano di slittamento	= 0°

- Combinazione di Carico 1 -

Somma forze verticali	= -5369.6 daN/m
Somma forze orizzontali	= -1892.3 daN/m
F. normale piano di slittamento F_{ns}	= 5369.6 daN/m
F. parall. piano di slittamento F_{ds}	= 1892.3 daN/m
Azione resistente del terreno F_{ult}	= 2554.4 daN/m
Coeff.te di sicurezza = (F_{ult}/F_{ds})	= $1.35 \geq 1$

- Combinazione di Carico 2 -

Somma forze verticali	= -5663.8 daN/m
Somma forze orizzontali	= -1919.4 daN/m
F. normale piano di slittamento F_{ns}	= 5663.8 daN/m
F. parall. piano di slittamento F_{ds}	= 1919.4 daN/m

Azione resistente del terreno Fult	= 2661.5 daN/m
Coeff.te di sicurezza = (Fult/Fds)	= 1.39 \geq 1

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - Combinazione A2* + M2 + R2 \pm Sisma

Coeffic. attrito (tan 20.00°)	= 0.364
Adesione	= 0.030 daN/cm
Angolo piano di slittamento	= 0°

- Combinazione di Carico 1 -

Somma forze verticali	= -5390.0 daN/m
Somma forze orizzontali	= -2179.7 daN/m
F. normale piano di slittamento Fns =	5390.0 daN/m
F. parall. piano di slittamento Fds	= 2179.7 daN/m
Azione resistente del terreno Fult	= 2561.8 daN/m
Coeff.te di sicurezza = (Fult/Fds)	= 1.18 \geq 1

- Combinazione di Carico 2 -

Somma forze verticali	= -5684.1 daN/m
Somma forze orizzontali	= -2211.7 daN/m
F. normale piano di slittamento Fns =	5684.1 daN/m
F. parall. piano di slittamento Fds	= 2211.7 daN/m
Azione resistente del terreno Fult	= 2668.9 daN/m
Coeff.te di sicurezza = (Fult/Fds)	= 1.21 \geq 1

VERIFICA AL RIBALTAMENTO - Combinazione EQU + M2 + R1

- Combinazione di Carico 1 -

Momento stabilizzante Mstab	= -7486.3 daNm/m
Momento ribaltante Mribal	= 1571.3 daNm/m
Coeff.te di sicurezza = abs(Mstab/Mribal)	= 4.76 \geq 1.00

- Combinazione di Carico 2 -

Momento stabilizzante Mstab	= -7486.3 daNm/m
Momento ribaltante Mribal	= 1571.3 daNm/m
Coeff.te di sicurezza = abs(Mstab/Mribal)	= 4.76 \geq 1.00

VERIFICA AL RIBALTAMENTO - Combinazione EQU* + M2 + R1 \pm Sisma

- Combinazione di Carico 1 -

Momento stabilizzante Mstab	= -7159.6 daNm/m
Momento ribaltante Mribal	= 1689.2 daNm/m
Coeff.te di sicurezza = abs(Mstab/Mribal)	= 4.24 \geq 1.00

- Combinazione di Carico 2 -

Momento stabilizzante Mstab	= -7502.9 daNm/m
Momento ribaltante Mribal	= 1710.6 daNm/m
Coeff.te di sicurezza = abs(Mstab/Mribal)	= 4.39 \geq 1.00

VERIFICA AL CARICO LIMITE VERTICALE - Combinazione A1 + M1 + R1

- CARATTERISTICHE TERRENO DI FONDAZIONE -

Angolo attrito interno	= 29.0°
Peso specifico	= 1800.0 daN/mc
Coesione	= 0.03 daN/cm ²
Spess. terreno sopra il piano di posa	= 16.0 cm
Peso spec. terreno sopra piano posa	= 1725.0 daN/mc

- CARATTERISTICHE FONDAZIONE -

Larghezza = 200.0 cm

- Combinazione di Carico 1 -

- SOLLECITAZIONI -

Somma forze X (ΣF_x) = -1912.7 daN/m

Somma forze Y (ΣF_y) = -5967.2 daN/m

Momenti (ΣM_c) = 15.7 daNm/m

Eccentricità = 0.3 cm

Fattori di carico limite			Fattori di inclinazione del piano di posa			Fattori di inclinazione del piano campagna			Fattori di profondità			Fattori di forma			Fattori di inclinazione dei carichi		
Nc	Nq	N γ	Bc	Bq	B γ	Gc	Gq	G γ	Dc	Dq	D γ	Sc	Sq	S γ	Ic	Iq	I γ
27.86	16.44	19.34	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.03	1.02	1.00	1.16	1.08	1.08	0.53	0.56	0.40

qLim = 2.239 daN/cm²

qAdm = 2.239 daN/cm²

qMax = 0.301 daN/cm²

Coeff.te di sicurezza (qAdm/qMax) = 7.45 \geq 1.0

- TENSIONI SUL TERRENO -

Ascissa centro sollecitazione = 99.7 cm

Ascissa = 0.0 cm

Tensione = 0.301 daN/cm²

Ascissa = 200.0 cm

Tensione = 0.296 daN/cm²

- Combinazione di Carico 2 -

- SOLLECITAZIONI -

Somma forze X (ΣF_x) = -1912.7 daN/m

Somma forze Y (ΣF_y) = -5967.2 daN/m

Momenti (ΣM_c) = 15.7 daNm/m

Eccentricità = 0.3 cm

Fattori di carico limite			Fattori di inclinazione del piano di posa			Fattori di inclinazione del piano campagna			Fattori di profondità			Fattori di forma			Fattori di inclinazione dei carichi		
Nc	Nq	N γ	Bc	Bq	B γ	Gc	Gq	G γ	Dc	Dq	D γ	Sc	Sq	S γ	Ic	Iq	I γ
27.86	16.44	19.34	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.03	1.02	1.00	1.16	1.08	1.08	0.53	0.56	0.40

qLim = 2.239 daN/cm²

qAdm = 2.239 daN/cm²

qMax = 0.301 daN/cm²

Coeff.te di sicurezza (qAdm/qMax) = 7.45 \geq 1.0

- TENSIONI SUL TERRENO -

Ascissa centro sollecitazione = 99.7 cm

Ascissa = 0.0 cm

Tensione = 0.301 daN/cm²

Ascissa = 200.0 cm

Tensione = 0.296 daN/cm²

VERIFICA AL CARICO LIMITE VERTICALE - Combinazione A2 + M2 + R2

- CARATTERISTICHE TERRENO DI FONDAZIONE -

Angolo attrito interno = 23.9°

Peso specifico = 1800.0 daN/mc

Coesione = 0.02 daN/cm²

Spess. terreno sopra il piano di posa = 16.0 cm
 Peso spec. terreno sopra piano posa = 1725.0 daN/mc

- CARATTERISTICHE FONDAZIONE -

Larghezza = 200.0 cm

- Combinazione di Carico 1 -

- SOLLECITAZIONI -

Somma forze X (ΣF_x) = -1794.4 daN/m
 Somma forze Y (ΣF_y) = -5931.7 daN/m
 Momenti (ΣM_c) = -29.4 daNm/m
 Eccentricità = -0.5 cm

Fattori di carico limite			Fattori di inclinazione del piano di posa			Fattori di inclinazione del piano campagna			Fattori di profondità			Fattori di forma			Fattori di inclinazione dei carichi		
Nc	Nq	N γ	Bc	Bq	B γ	Gc	Gq	G γ	Dc	Dq	D γ	Sc	Sq	S γ	Ic	Iq	I γ
19.21	9.52	9.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.03	1.03	1.00	1.13	1.07	1.07	0.53	0.58	0.43

qLim = 1.170 daN/cm²
 qAdm = 1.170 daN/cm²
 qMax = 0.301 daN/cm²
 Coeff.te di sicurezza (qAdm/qMax) = 3.89 \geq 1.0

- TENSIONI SUL TERRENO -

Ascissa centro sollecitazione = 100.5 cm
 Ascissa = 0.0 cm
 Tensione = 0.301 daN/cm²
 Ascissa = 200.0 cm
 Tensione = 0.292 daN/cm²

- Combinazione di Carico 2 -

- SOLLECITAZIONI -

Somma forze X (ΣF_x) = -1794.4 daN/m
 Somma forze Y (ΣF_y) = -5931.7 daN/m
 Momenti (ΣM_c) = -29.4 daNm/m
 Eccentricità = -0.5 cm

Fattori di carico limite			Fattori di inclinazione del piano di posa			Fattori di inclinazione del piano campagna			Fattori di profondità			Fattori di forma			Fattori di inclinazione dei carichi		
Nc	Nq	N γ	Bc	Bq	B γ	Gc	Gq	G γ	Dc	Dq	D γ	Sc	Sq	S γ	Ic	Iq	I γ
19.21	9.52	9.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.03	1.03	1.00	1.13	1.07	1.07	0.53	0.58	0.43

qLim = 1.170 daN/cm²
 qAdm = 1.170 daN/cm²
 qMax = 0.301 daN/cm²
 Coeff.te di sicurezza (qAdm/qMax) = 3.89 \geq 1.0

- TENSIONI SUL TERRENO -

Ascissa centro sollecitazione = 100.5 cm
 Ascissa = 0.0 cm
 Tensione = 0.301 daN/cm²
 Ascissa = 200.0 cm
 Tensione = 0.292 daN/cm²

VERIFICA AL CARICO LIMITE VERTICALE - Combinazione A1* + M1 + R1 \pm Sisma

- CARATTERISTICHE TERRENO DI FONDAZIONE -

Angolo attrito interno = 29.0°
 Peso specifico = 1800.0 daN/mc
 Coesione = 0.03 daN/cm²
 Spess. terreno sopra il piano di posa = 16.0 cm
 Peso spec. terreno sopra piano posa = 1725.0 daN/mc

- CARATTERISTICHE FONDAZIONE -

Larghezza = 200.0 cm

- Combinazione di Carico 1 -

- SOLLECITAZIONI -

Somma forze X (ΣF_x) = -1892.3 daN/m
 Somma forze Y (ΣF_y) = -5690.6 daN/m
 Momenti (ΣM_c) = 162.6 daNm/m
 Eccentricità = 2.9 cm

Fattori di carico limite			Fattori di inclinazione del piano di posa			Fattori di inclinazione del piano campagna			Fattori di profondità			Fattori di forma			Fattori di inclinazione dei carichi			Fattori di portanza dell'effetto inerziale			Fattori di portanza dell'effetto cinematico	
Nc	Nq	N _γ	Bc	Bq	B _γ	Gc	Gq	G _γ	Dc	Dq	D _γ	Sc	Sq	S _γ	Ic	Iq	I _γ	Zc	Zq	Z _γ	e _{γk}	e _{γi}
27.86	16.44	19.34	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.03	1.02	1.00	1.16	1.08	1.08	0.52	0.55	0.39	0.99	0.97	1.00	0.96	0.28

q_{Lim} = 1.050 daN/cm²
 q_{Adm} = 1.050 daN/cm²
 q_{Max} = 0.309 daN/cm²
 Coeff.te di sicurezza (q_{Adm}/q_{Max}) = 3.40 ≥ 1.0

- TENSIONI SUL TERRENO -

Ascissa centro sollecitazione = 97.1 cm

Ascissa = 0.0 cm
 Tensione = 0.309 daN/cm²
 Ascissa = 200.0 cm
 Tensione = 0.260 daN/cm²

- Combinazione di Carico 2 -

- SOLLECITAZIONI -

Somma forze X (ΣF_x) = -1919.4 daN/m
 Somma forze Y (ΣF_y) = -5984.8 daN/m
 Momenti (ΣM_c) = 131.7 daNm/m
 Eccentricità = 2.2 cm

Fattori di carico limite			Fattori di inclinazione del piano di posa			Fattori di inclinazione del piano campagna			Fattori di profondità			Fattori di forma			Fattori di inclinazione dei carichi			Fattori di portanza dell'effetto inerziale			Fattori di portanza dell'effetto cinematico	
Nc	Nq	N _γ	Bc	Bq	B _γ	Gc	Gq	G _γ	Dc	Dq	D _γ	Sc	Sq	S _γ	Ic	Iq	I _γ	Zc	Zq	Z _γ	e _{γk}	e _{γi}
27.86	16.44	19.34	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.03	1.02	1.00	1.16	1.08	1.08	0.53	0.56	0.40	0.99	0.97	1.00	0.96	0.28

q_{Lim} = 1.103 daN/cm²
 q_{Adm} = 1.103 daN/cm²
 q_{Max} = 0.319 daN/cm²
 Coeff.te di sicurezza (q_{Adm}/q_{Max}) = 3.46 ≥ 1.0

- TENSIONI SUL TERRENO -

Ascissa centro sollecitazione = 97.8 cm

Ascissa = 0.0 cm
 Tensione = 0.319 daN/cm²
 Ascissa = 200.0 cm
 Tensione = 0.279 daN/cm²

VERIFICA AL CARICO LIMITE VERTICALE - Combinazione A2* + M2 + R2 ± Sisma

- CARATTERISTICHE TERRENO DI FONDAZIONE -

Angolo attrito interno = 23.9°
 Peso specifico = 1800.0 daN/m³
 Coesione = 0.02 daN/cm²
 Spess. terreno sopra il piano di posa = 16.0 cm
 Peso spec. terreno sopra piano posa = 1725.0 daN/m³

- CARATTERISTICHE FONDAZIONE -

Larghezza = 200.0 cm

- Combinazione di Carico 1 -

- SOLLECITAZIONI -

Somma forze X (ΣF_x) = -2179.7 daN/m
 Somma forze Y (ΣF_y) = -5768.5 daN/m
 Momenti (ΣM_c) = 298.1 daNm/m
 Eccentricità = 5.2 cm

Fattori di carico limite			Fattori di inclinazione del piano di posa			Fattori di inclinazione del piano campagna			Fattori di profondità			Fattori di forma			Fattori di inclinazione dei carichi			Fattori di portanza dell'effetto inerziale			Fattori di portanza dell'effetto cinematico	
Nc	Nq	N _γ	Bc	Bq	B _γ	Gc	Gq	G _γ	Dc	Dq	D _γ	Sc	Sq	S _γ	Ic	Iq	I _γ	Zc	Zq	Z _γ	e _{γk}	e _{γi}
19.21	9.52	9.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.03	1.03	1.00	1.13	1.06	1.06	0.43	0.49	0.33	0.99	0.96	1.00	0.95	0.23

q_{Lim} = 0.438 daN/cm²
 q_{Adm} = 0.438 daN/cm²
 q_{Max} = 0.333 daN/cm²
 Coeff.te di sicurezza (q_{Adm}/q_{Max}) = 1.32 ≥ 1.0

- TENSIONI SUL TERRENO -

Ascissa centro sollecitazione = 94.8 cm

Ascissa = 0.0 cm
 Tensione = 0.333 daN/cm²
 Ascissa = 200.0 cm
 Tensione = 0.244 daN/cm²

- Combinazione di Carico 2 -

- SOLLECITAZIONI -

Somma forze X (ΣF_x) = -2211.7 daN/m
 Somma forze Y (ΣF_y) = -6062.7 daN/m
 Momenti (ΣM_c) = 270.4 daNm/m
 Eccentricità = 4.5 cm

Fattori di carico limite			Fattori di inclinazione del piano di posa			Fattori di inclinazione del piano campagna			Fattori di profondità			Fattori di forma			Fattori di inclinazione dei carichi			Fattori di portanza dell'effetto inerziale			Fattori di portanza dell'effetto cinematico	
Nc	Nq	N _γ	Bc	Bq	B _γ	Gc	Gq	G _γ	Dc	Dq	D _γ	Sc	Sq	S _γ	Ic	Iq	I _γ	Zc	Zq	Z _γ	e _{γk}	e _{γi}
19.21	9.52	9.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.03	1.03	1.00	1.13	1.06	1.06	0.44	0.50	0.34	0.99	0.96	1.00	0.95	0.23

q_{Lim} = 0.462 daN/cm²

q_{Adm} = 0.462 daN/cm²
 q_{Max} = 0.344 daN/cm²
 Coeff.te di sicurezza (q_{Adm}/q_{Max}) = 1.34 \geq 1.0

- TENSIONI SUL TERRENO -

Ascissa centro sollecitazione = 95.5 cm

Ascissa = 0.0 cm
 Tensione = 0.344 daN/cm²
 Ascissa = 200.0 cm
 Tensione = 0.263 daN/cm²

4.3 VERIFICA GABBIONE

Gabbione 1

Ordinata Sezione = 100.0 [cm]
 Base Sezione = 100.0 [cm]
 Ascissa Centro rotazione..... = 0.0 [cm]
 Ordinata Centro rotazione..... = 100.0 [cm]

QUOTE E CARATTERISTICHE DEGLI STRATI DI CALCOLO A MONTE

Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	γ [daN/m ³]	β [°]	ϕ [°]	δ [°]	90- ψ [°]	Coes. [daN/cm ²]	Ader. [daN/cm ²]	PRES. FALDA
200.0	100.0	1600.0	0.00	20.46	16.00	0.00	0.00	0.00	No

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1 + M1 + R1					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	100	-376.1	-361.6	-103.7	33.3

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1 + M1 + R1									
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	$\Delta PaE1$ [daN/m]	$\Delta PaE1X$ [daN/m]	$\Delta PaE1Y$ [daN/m]	Brs1 [cm]	$\Delta PaE2$ [daN/m]	$\Delta PaE2X$ [daN/m]	$\Delta PaE2Y$ [daN/m]	Br2 [cm]
200	100	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1 + M1 + R1					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	100	-271.3	-260.8	-74.8	50.0

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2 + M2 + R2					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	100	-340.5	-327.3	-93.8	33.3

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2 + M2 + R2									
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	$\Delta PaE1$ [daN/m]	$\Delta PaE1X$ [daN/m]	$\Delta PaE1Y$ [daN/m]	Brs1 [cm]	$\Delta PaE2$ [daN/m]	$\Delta PaE2X$ [daN/m]	$\Delta PaE2Y$ [daN/m]	Br2 [cm]

200	100	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0
-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	---	-----

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2 + M2 + R2					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	100	-276.6	-265.9	-76.3	50.0

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU + M2 + R1					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	100	-374.5	-360.0	-103.2	33.3

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU + M2 + R1									
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	$\Delta PaE1$ [daN/m]	$\Delta PaE1X$ [daN/m]	$\Delta PaE1Y$ [daN/m]	Brs1 [cm]	$\Delta PaE2$ [daN/m]	$\Delta PaE2X$ [daN/m]	$\Delta PaE2Y$ [daN/m]	Br2 [cm]
200	100	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0	0	0.0

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU + M2 + R1					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	100	-319.2	-306.8	-88.0	50.0

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1* + M1 + R1 \pm Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	100	-289.3	-278.1	-79.8	33.3

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1* + M1 + R1 \pm Sisma									
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	$\Delta PaE1$ [daN/m]	$\Delta PaE1X$ [daN/m]	$\Delta PaE1Y$ [daN/m]	Brs1 [cm]	$\Delta PaE2$ [daN/m]	$\Delta PaE2X$ [daN/m]	$\Delta PaE2Y$ [daN/m]	Br2 [cm]
200	100	-32.4	-32.4	0	50.0	-39.3	-39.3	0	50.0

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A1* + M1 + R1 \pm Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	100	-180.8	-173.8	-49.8	50.0

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2* + M2 + R2 \pm Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	100	-340.5	-327.3	-93.8	33.3

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2* + M2 + R2 \pm Sisma									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	$\Delta PaE1$ [daN/m]]	$\Delta PaE1X$ [daN/m]]	$\Delta PaE1Y$ [daN/m]]	Brs1 [cm]	$\Delta PaE2$ [daN/m]]	$\Delta PaE2X$ [daN/m]]	$\Delta PaE2Y$ [daN/m]]	Br2 [cm]
200	100	-36.9	-36.9	0	50.0	-45.0	-45.0	0	50.0

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione A2* + M2 + R2 \pm Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	100	-212.8	-204.6	-58.7	50.0

SPINTA STATICA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU* + M2 + R1 \pm Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	Sa [daN/m]	SaX [daN/m]	SaY [daN/m]	Br. [cm]
200	100	-340.5	-327.3	-93.8	33.3

INCREMENTO DI SPINTA ATTIVA PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU* + M2 + R1 \pm Sisma									
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	$\Delta PaE1$ [daN/m]]	$\Delta PaE1X$ [daN/m]]	$\Delta PaE1Y$ [daN/m]]	Brs1 [cm]	$\Delta PaE2$ [daN/m]]	$\Delta PaE2X$ [daN/m]]	$\Delta PaE2Y$ [daN/m]]	Br2 [cm]
200	100	-36.9	-36.9	0	50.0	-45.0	-45.0	0	50.0

SPINTA SOVRACCARICO PER UNITA' DI LUNGHEZZA STRATI CALCOLO MONTE

Combinazione EQU* + M2 + R1 \pm Sisma					
Q.In [cm]	Q.Fin [cm]	SSovr [daN/m]	SSovrX [daN/m]	SSovrY [daN/m]	Br [cm]
200	100	-212.8	-204.6	-58.7	50.0

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione A1 + M1 + R1					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-1800.0	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione A2 + M2 + R2					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-1800.0	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione EQU + M2 + R1					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-1800.0	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione A1* + M1 + R1 \pm Sisma					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-1800.0	49.0	-49.0	-98.1	50.0	50.0

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione A2* + M2 + R2 ± Sisma					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-1800.0	49.0	-49.0	-98.1	50.0	50.0

FORZE DOVUTE ALLA MASSA DEL MURO PER UNITA' DI LUNGHEZZA

Combinazione EQU* + M2 + R1 ± Sisma					
PM [daN]	FIV_M1 [daN/m]	FIV_M2 [daN/m]	FIO_M [daN/m]	X_P [cm]	Y_P [cm]
-1800.0	49.0	-49.0	-98.1	50.0	50.0

VERIFICA TENSIONI NORMALI - Combinazione A1 + M1 + R1

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y..... (ΣFy) = -1978.5 daN/m
 MOMENTO RISULTANTE..... (ΣMc) = 161.68 daNm/m
 NSd..... = 1978.5 daN/m
 MSd..... = 161.68 daNm/m
 Tens. Max = 0.24 daNcmq
 Tens. Rif..... = 6.00 daNcmq
 COEFF.TE DI SICUREZZA(Tens.Rif/Tens. Max)= 25.37 >= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y..... (ΣFy) = -1978.5 daN/m
 MOMENTO RISULTANTE..... (ΣMc) = 161.68 daNm/m
 NSd..... = 1978.5 daN/m
 MSd..... = 161.68 daNm/m
 Tens. Max = 0.24 daNcmq
 Tens. Rif..... = 6.00 daNcmq
 COEFF.TE DI SICUREZZA(Tens.Rif/Tens. Max)= 25.37 >= 1.0

VERIFICA TENSIONE TAGLIANTE - Combinazione A1 + M1 + R1

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y..... (ΣFy) = -1978.5 daN/m
 SOMMA FORZE X..... (ΣFx) = -622.3 daN/m
 NSd..... = 1978.5 daN/m
 VSd..... = 622.3 daN/m
 Tens. Calc = 0.06 daNcmq
 Tens. Adm = 0.24 daNcmq
 COEFF.TE DI SICUREZZA(Tens.Adm/Tens.Calc)= 3.83 >= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y..... (ΣFy) = -1978.5 daN/m
 SOMMA FORZE X..... (ΣFx) = -622.3 daN/m
 NSd..... = 1978.5 daN/m
 VSd..... = 622.3 daN/m
 Tens. Calc = 0.06 daNcmq
 Tens. Adm = 0.24 daNcmq
 COEFF.TE DI SICUREZZA(Tens.Adm/Tens.Calc)= 3.83 >= 1.0

VERIFICA AL RIBALTAMENTO - Combinazione A1 + M1 + R1

- Combinazione di Carico 1 -

MOMENTO STABILIZZANTE = -1078.45 daNm/m
 MOMENTO RIBALTANTE..... = 250.90 daNm/m
 COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal).... = 4.30 >= 1.00

- Combinazione di Carico 2 -

MOMENTO STABILIZZANTE = -1078.45 daNm/m
MOMENTO RIBALTANTE..... = 250.90 daNm/m
COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal).... = 4.30 >= 1.00

VERIFICA TENSIONI NORMALI - Combinazione A2 + M2 + R2

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y..... (ΣF_y) = -1970.1 daN/m
MOMENTO RISULTANTE..... (ΣM_c) = 157.01 daNm/m
NSd..... = 1970.1 daN/m
MSd..... = 157.01 daNm/m
Tens. Max = 0.23 daNcmq
Tens. Rif..... = 6.00 daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA(Tens.Rif/Tens. Max)= 25.60 >= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y..... (ΣF_y) = -1970.1 daN/m
MOMENTO RISULTANTE..... (ΣM_c) = 157.01 daNm/m
NSd..... = 1970.1 daN/m
MSd..... = 157.01 daNm/m
Tens. Max = 0.23 daNcmq
Tens. Rif..... = 6.00 daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA(Tens.Rif/Tens. Max)= 25.60 >= 1.0

VERIFICA TENSIONE TAGLIANTE - Combinazione A2 + M2 + R2

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y..... (ΣF_y) = -1970.1 daN/m
SOMMA FORZE X..... (ΣF_x) = -593.2 daN/m
NSd..... = 1970.1 daN/m
VSd..... = 593.2 daN/m
Tens. Calc = 0.06 daNcmq
Tens. Adm = 0.24 daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA(Tens.Adm/Tens.Calc)= 4.01 >= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y..... (ΣF_y) = -1970.1 daN/m
SOMMA FORZE X..... (ΣF_x) = -593.2 daN/m
NSd..... = 1970.1 daN/m
VSd..... = 593.2 daN/m
Tens. Calc = 0.06 daNcmq
Tens. Adm = 0.24 daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA(Tens.Adm/Tens.Calc)= 4.01 >= 1.0

VERIFICA AL RIBALTAMENTO - Combinazione A2 + M2 + R2

- Combinazione di Carico 1 -

MOMENTO STABILIZZANTE = -1070.10 daNm/m
MOMENTO RIBALTANTE..... = 242.06 daNm/m
COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal).... = 4.42 >= 1.00

- Combinazione di Carico 2 -

MOMENTO STABILIZZANTE = -1070.10 daNm/m
MOMENTO RIBALTANTE..... = 242.06 daNm/m
COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal).... = 4.42 >= 1.00

VERIFICA TENSIONI NORMALI - Combinazione EQU+ M2 + R1

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1991.2	daN/m
MOMENTO RISULTANTE.....	(ΣM_c) =	177.81	daNm/m
NSd.....	=	1991.2	daN/m
MSd.....	=	177.81	daNm/m
Tens. Max	=	0.24	daNcmq
Tens. Rif.....	=	6.00	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Rif/Tens. Max)=		24.75	>= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1991.2	daN/m
MOMENTO RISULTANTE.....	(ΣM_c) =	177.81	daNm/m
NSd.....	=	1991.2	daN/m
MSd.....	=	177.81	daNm/m
Tens. Max	=	0.24	daNcmq
Tens. Rif.....	=	6.00	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Rif/Tens. Max)=		24.75	>= 1.0

VERIFICA TENSIONE TAGLIANTE - Combinazione EQU+ M2 + R1

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1991.2	daN/m
SOMMA FORZE X.....	(ΣF_x) =	-666.9	daN/m
NSd.....	=	1991.2	daN/m
VSd.....	=	666.9	daN/m
Tens. Calc	=	0.07	daNcmq
Tens. Adm	=	0.24	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Adm/Tens.Calc)=		3.59	>= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1991.2	daN/m
SOMMA FORZE X.....	(ΣF_x) =	-666.9	daN/m
NSd.....	=	1991.2	daN/m
VSd.....	=	666.9	daN/m
Tens. Calc	=	0.07	daNcmq
Tens. Adm	=	0.24	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Adm/Tens.Calc)=		3.59	>= 1.0

VERIFICA AL RIBALTAMENTO - Combinazione EQU+ M2 + R1

- Combinazione di Carico 1 -

MOMENTO STABILIZZANTE	=	-1091.22	daNm/m
MOMENTO RIBALTANTE.....	=	273.42	daNm/m
COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal)....	=	3.99	>= 1.00

- Combinazione di Carico 2 -

MOMENTO STABILIZZANTE	=	-1091.22	daNm/m
MOMENTO RIBALTANTE.....	=	273.42	daNm/m
COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal)....	=	3.99	>= 1.00

VERIFICA TENSIONI NORMALI - Combinazione Al* + M1 + R1 ± Sisma

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1880.6	daN/m
MOMENTO RISULTANTE.....	(ΣM_c) =	183.50	daNm/m
NSd.....	=	1880.6	daN/m
MSd.....	=	183.50	daNm/m
Tens. Max	=	0.23	daNcmq
Tens. Rif.....	=	6.00	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Rif/Tens. Max)=		25.68	>= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1978.6	daN/m
MOMENTO RISULTANTE.....	(ΣM_c) =	180.05	daNm/m
NSd.....	=	1978.6	daN/m
MSd.....	=	180.05	daNm/m
Tens. Max	=	0.24	daNcmq
Tens. Rif.....	=	6.00	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Rif/Tens. Max)=		24.81	>= 1.0

VERIFICA TENSIONE TAGLIANTE - Combinazione A1* + M1 + R1 ± Sisma

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1880.6	daN/m
SOMMA FORZE X.....	(ΣF_x) =	-582.4	daN/m
NSd.....	=	1880.6	daN/m
VSd.....	=	582.4	daN/m
Tens. Calc	=	0.06	daNcmq
Tens. Adm	=	0.23	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Adm/Tens.Calc)=		3.98	>= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1978.6	daN/m
SOMMA FORZE X.....	(ΣF_x) =	-589.3	daN/m
NSd.....	=	1978.6	daN/m
VSd.....	=	589.3	daN/m
Tens. Calc	=	0.06	daNcmq
Tens. Adm	=	0.24	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Adm/Tens.Calc)=		4.05	>= 1.0

VERIFICA AL RIBALTAMENTO - Combinazione A1* + M1 + R1 ± Sisma

- Combinazione di Carico 1 -

MOMENTO STABILIZZANTE	=	-1005.08	daNm/m
MOMENTO RIBALTANTE.....	=	248.30	daNm/m
COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal)....	=	4.05	>= 1.00

- Combinazione di Carico 2 -

MOMENTO STABILIZZANTE	=	-1054.12	daNm/m
MOMENTO RIBALTANTE.....	=	244.85	daNm/m
COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal)....	=	4.31	>= 1.00

VERIFICA TENSIONI NORMALI - Combinazione A2* + M2 + R2 ± Sisma

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1903.5	daN/m
MOMENTO RISULTANTE.....	(ΣM_c) =	206.66	daNm/m
NSd.....	=	1903.5	daN/m
MSd.....	=	206.66	daNm/m
Tens. Max	=	0.24	daNcmq
Tens. Rif.....	=	6.00	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Rif/Tens. Max)=		24.68	>= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-2001.5	daN/m
MOMENTO RISULTANTE.....	(ΣM_c) =	202.60	daNm/m
NSd.....	=	2001.5	daN/m
MSd.....	=	202.60	daNm/m
Tens. Max	=	0.25	daNcmq
Tens. Rif.....	=	6.00	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Rif/Tens. Max)=		23.91	>= 1.0

VERIFICA TENSIONE TAGLIANTE - Combinazione A2* + M2 + R2 ± Sisma

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1903.5	daN/m
SOMMA FORZE X.....	(ΣF_x) =	-666.8	daN/m
NSd.....	=	1903.5	daN/m
VSd.....	=	666.8	daN/m
Tens. Calc	=	0.07	daNcmq
Tens. Adm	=	0.23	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Adm/Tens.Calc)=		3.50	>= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-2001.5	daN/m
SOMMA FORZE X.....	(ΣF_x) =	-674.9	daN/m
NSd.....	=	2001.5	daN/m
VSd.....	=	674.9	daN/m
Tens. Calc	=	0.07	daNcmq
Tens. Adm	=	0.24	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Adm/Tens.Calc)=		3.56	>= 1.0

VERIFICA AL RIBALTAMENTO - Combinazione A2* + M2 + R2 \pm Sisma

- Combinazione di Carico 1 -

MOMENTO STABILIZZANTE	=	-1027.99	daNm/m
MOMENTO RIBALTANTE.....	=	282.91	daNm/m
COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal)....	=	3.63	>= 1.00

- Combinazione di Carico 2 -

MOMENTO STABILIZZANTE	=	-1077.02	daNm/m
MOMENTO RIBALTANTE.....	=	278.85	daNm/m
COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal)....	=	3.86	>= 1.00

VERIFICA TENSIONI NORMALI - Combinazione EQU* + M2 + R1 \pm Sisma

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1903.5	daN/m
MOMENTO RISULTANTE.....	(ΣM_c) =	206.66	daNm/m
NSd.....	=	1903.5	daN/m
MSd.....	=	206.66	daNm/m
Tens. Max	=	0.24	daNcmq
Tens. Rif.....	=	6.00	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Rif/Tens. Max)=		24.68	>= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-2001.5	daN/m
MOMENTO RISULTANTE.....	(ΣM_c) =	202.60	daNm/m
NSd.....	=	2001.5	daN/m
MSd.....	=	202.60	daNm/m
Tens. Max	=	0.25	daNcmq
Tens. Rif.....	=	6.00	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Rif/Tens. Max)=		23.91	>= 1.0

VERIFICA TENSIONE TAGLIANTE - Combinazione EQU* + M2 + R1 \pm Sisma

- Combinazione di Carico 1 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-1903.5	daN/m
SOMMA FORZE X.....	(ΣF_x) =	-666.8	daN/m
NSd.....	=	1903.5	daN/m
VSd.....	=	666.8	daN/m
Tens. Calc	=	0.07	daNcmq
Tens. Adm	=	0.23	daNcmq
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Adm/Tens.Calc)=		3.50	>= 1.0

- Combinazione di Carico 2 -

SOMMA FORZE Y.....	(ΣF_y) =	-2001.5	daN/m
SOMMA FORZE X.....	(ΣF_x) =	-674.9	daN/m
NSd.....	=	2001.5	daN/m
VSd.....	=	674.9	daN/m
Tens. Calc	=	0.07	daN/cm ²
Tens. Adm	=	0.24	daN/cm ²
COEFF.TE DI SICUREZZA (Tens.Adm/Tens.Calc)=		3.56	>= 1.0

VERIFICA AL RIBALTAMENTO - Combinazione EQU* + M2 + R1 ± Sisma

- Combinazione di Carico 1 -

MOMENTO STABILIZZANTE	=	-1027.99	daNm/m
MOMENTO RIBALTANTE.....	=	282.91	daNm/m
COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal)....	=	3.63	>= 1.00

- Combinazione di Carico 2 -

MOMENTO STABILIZZANTE	=	-1077.02	daNm/m
MOMENTO RIBALTANTE.....	=	278.85	daNm/m
COEFF.TE DI SICUREZZA=(Mstab/Mribal)....	=	3.86	>= 1.00

Solaio a Trave Continua **(H=20+5, L=504cm, blocco servizi)**

Riferimenti Legislativi.

Norma UNI ENV 1992-1-1: 2005 - Eurocodice 2:

'Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.'

D.M. 14/01/2008:

'Norme tecniche per le costruzioni.'

Descrizione del modello.

Modello e ipotesi di carico

La seguente relazione riguarda tutti i solai realizzati in cemento armato gettato in opera, a nervature parallele.

Il modello utilizzato per il calcolo delle caratteristiche della sollecitazione è quello della trave continua su più appoggi con eventuali sbalzi laterali.

Le ipotesi a cui si è fatto riferimento sono state:

- laterizi o blocchi in polistirene non collaboranti;
- nervature del solaio indipendenti tra loro;
- fascia di soletta collaborante con ogni nervatura di larghezza pari all'interasse;
- comportamento elastico-lineare della struttura.

Note le caratteristiche geometriche della sezione, i carichi permanenti e di esercizio agenti per ogni impalcato, sono stati ricavati i carichi relativi alla singola nervatura da utilizzare nel calcolo della struttura.

La risoluzione di ogni schema di carico teorico è stato eseguito con il metodo degli elementi finiti permettendo così l'analisi della struttura per le diverse condizioni di carico considerate. Per la verifica si è adottato il metodo degli stati limite .

Condizioni e combinazioni di carico.

Dallo studio delle linee di influenza della caratteristica flettente, si sono combinati i carichi ripartiti d'esercizio al fine di massimizzare le sollecitazioni di calcolo sia in campata che sugli appoggi. Si sono ricavate e quindi risolte più condizioni di carico.

Il calcolo delle azioni agenti sui solai viene effettuato con il metodo semiprobabilistico agli stati limite cumulando tra loro le azioni agenti sulla struttura nel modo più gravoso, combinando gli effetti dell'azione sismica con le altre azioni nel rispetto della normativa vigente.

I coefficienti Ψ_i riduttivi dell'azione variabile Q_{K_i} , utilizzati nelle varie combinazioni sono correlati al tipo di calcolo che si sta effettuando, se agli stati limite ultimi o di esercizio.

In ogni condizione di carico i carichi permanenti vengono considerati agenti su tutte le campate. I carichi d'esercizio si considerano agenti una volta su tutte le campate e per le altre condizioni, agiranno solo su alcune di esse in modo da rendere massime le sollecitazioni in alcune determinate sezioni della trave continua.

Il massimo momento flettente positivo in campata, è ricavato caricando 'a scacchiera', carico d'esercizio agente su campate alterne. Il massimo momento negativo su ogni appoggio viene determinato caricando 'a doppia scacchiera', campate adiacenti ad ogni appoggio e le altre alterne.

L'effetto dell'azione sismica verticale è stata calcolata considerando agenti su ogni elemento a mensola e solaio inclinato un carico sismico verticale pari ad un'aliquota dei carichi gravitazionali agenti. In funzione del periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento si ricava l'ordinata dello spettro di progetto della componente verticale e quindi la frazione dei carichi gravitazionali considerati come azioni sismiche sugli sbalzi e sugli elementi di solaio inclinati.

Ciò ha comportato la risoluzione di ulteriori due condizioni di carico dovuti ai carichi sismici verticali simmetrici perché le azioni agenti hanno segno positivo nel primo e negativo nel secondo caso.

Cumulando le azioni di calcolo, agenti sulla struttura, si sono ottenute più condizioni di carico.

Le massime sollecitazioni di progetto, sono state ricavate da un involucro finale delle stesse condizioni.

Assimilando gli eventuali appoggi estremi, senza sbalzo, ad un incastro cedevole si è calcolato e quindi sommato all'involucro un momento negativo pari ad $M^* = (1/12 : 1/20) P l_{asta}^2$, con P carico distribuito sull'asta. Questo momento fittizio si considera esteso per una lunghezza $l^* = (1/5 : 1/6) l_{asta} = 1/6 l_{asta}$. Per tenere conto dell'incremento di momento in campata, che può essere causato da perdita o riduzione di continuità sull'appoggio o da un cedimento dello stesso si è considerato un valore minimo del momento pari a:

$$M_{\text{limite}} = (\text{Carico} \cdot \text{Luce}^2) / 12$$

Procedure di verifica.

La verifica di resistenza di ogni sezione viene fatta con il metodo agli stati limite nei riguardi degli stati limite ultimi e di esercizio.

La resistenza della sezione è data dalle caratteristiche della sollecitazione che da sole o associate causano la rottura della sezione oppure la sua continua deformazione senza ulteriore incremento della sollecitazione stessa fino al valore ultimo della deformazione.

Per ogni sezione si determina il dominio di sicurezza in funzione delle caratteristiche geometriche della sezione, dal suo comportamento meccanico e delle caratteristiche dei materiali.

La generica sezione, soggetta ad una determinata combinazione di sollecitazioni di carico risulta verificata quando la condizione di carico risulta interna al dominio di sicurezza della stessa garantendo un coefficiente di sicurezza dettato dalla normativa.

La verifica a taglio è stata eseguita come indicato dalla normativa vigente.

Per gli elementi che non richiedono armatura a taglio, come le nervature del solaio, si è verificato che:

$$V_{Sd} \leq V_{Rd1}$$

dove:

V_{Sd} : taglio sollecitante di calcolo;

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

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

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c \cdot 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d \geq (v_{\min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d$$

con

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

$$v_{\min} = 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

e dove

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

$\rho_1 = A_{sl} / (b_w \cdot d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale (≤ 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)

La verifica dello stato tensionale, viene eseguita sfruttando le ipotesi tradizionali per il calcolo del cemento armato ordinario: assunzione dei materiali elastico lineari; conservazione delle sezioni piane al crescere dei carichi; perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo; resistenza nulla a trazione del calcestruzzo.

Le verifiche dello stato tensionale vengono eseguite considerando le combinazioni di carico frequente, e quasi permanente.

La verifica consiste nel confrontare le tensioni di calcolo con quelle limite dei materiali.

Dovendo la struttura soddisfare delle esigenze di durabilità e di funzionalità, vengono eseguite le verifiche a fessurazione e di deformabilità della struttura della singola trave continua per non avere pregiudicato il corretto funzionamento della struttura.

Viene verificato che l'ampiezza massima delle fessure sia minore di quella di progetto (punto 4.4.2 EC2).

Sezione per sezione viene per prima cosa verificata la presenza dell'area minima di armatura, necessaria a limitare le fessure.

$$A_s = K_c K_{fct} A_{ct} / \sigma_s$$

Si effettua poi il calcolo dell'ampiezza delle fessure, considerando anche la parte di calcestruzzo reagente a trazione utilizzando la seguente relazione:

$$W_k = \beta S_{rm} \epsilon_{sm}$$

dove W_k : ampiezza di calcolo delle fessure;

β : coefficiente di correlazione tra l'ampiezza media delle fessure ed il valore di calcolo;

S_{rm} : distanza media finale tra le fessure;

ϵ_{sm} : deformazione che tiene conto, nella combinazione di carico considerata, degli effetti "tension stiffening" del ritiro, etc.

Il valore di ϵ_{sm} si ricava dalla relazione:

$$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s / E_s) [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2]$$

La distanza media finale delle fessure deriva dall'espressione:

$$s_{rm} = 50 + 0.25 k_1 k_2 (\phi / \rho_r)$$

Ulteriori verifiche vengono eseguite per il rispetto delle normative vigenti nei riguardi delle caratteristiche geometriche della sezione e dei valori di armatura minima richiesti sezione per sezione secondo la normativa in vigore.

Nelle tabelle successive vengono elencati i dati di progetto di ogni trave continua ed i risultati del calcolo, sollecitazioni di calcolo e tutte le verifiche.

- Legende -

- DATI GENERALI -

Tipo Sezione : tipologia Latero-Cemento;
 Hp : altezza pignatta;
 LaP : larghezza pignatta;
 LuP : lunghezza pignatta;
 Lt : larghezza travetto;
 Ht : altezza soletta collaborante;

- DATI GEOMETRICI E CARICHI -

Campata: numerazione interna della campata;
 Luce : lunghezza dell'asta proiettata sull'orizzontale;
 Car. Perm. G1 : totale dei carichi permanenti strutturali;
 Car. Perm. G2 : totale dei carichi permanenti non strutturali;
 Car. Acc. : totale dei carichi d'esercizio;
 Sisma Vert. : valore del carico sismico, se presente.

- RISULTATI DI CALCOLO -

Campata: numerazione interna della campata;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
 M : valore del Momento Flettente X-Z nel punto considerato;
 max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 N : valore dello Sforzo Normale nel punto considerato;
 max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 T : valore del Taglio X-Z nel punto considerato;
 max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 Vmax : Traslazione Z rispetto al sistema di riferimento globale.

- VERIFICHE DI SICUREZZA -

Verifiche a PressoTensoFlessione

Campata: numerazione interna della campata;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
 M : valore del Momento Flettente X-Z nel punto considerato;
 Azioni Sollecitanti:
 - NSd : Sforzo Normale sollecitante;
 - MSdXZ : Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 Azioni Resistenti:
 - NRd : Sforzo Normale resistente;
 - MRdXZ : Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 Afl : valore dell'area di armatura presente nella sezione;

S : Coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito:
- V : Verificato;
- NV : Non Verificato;

Verifiche a Taglio

Campata: numerazione interna della campata;
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
Taglio Sollecitante:
- VSdXZ : Taglio X-Z sollecitante di calcolo;
Taglio Resistente:
- VRdXZ : Taglio X-Z resistente di calcolo;
S : Coefficiente di sicurezza;
Esito:
- V : Verificato;
- NV : Non Verificato;

- VERIFICHE DI ESERCIZIO -

Stato Tensionale

Campata: numerazione interna della campata;
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
Azioni Sollecitanti:
- NSd : Sforzo Normale sollecitante;
- MSdXZ : Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
Tensioni:
- σ : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
- σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;
S : Coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Tensioni Limite:
- $\sigma_{c,lim}$: tensioni limite del calcestruzzo;
- $\sigma_{s,lim}$: tensioni limite dell'acciaio;
Esito:
- V : Verificato;
- NV : Non Verificato;

Fessurazione

Campata: numerazione interna della campata;
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
Sollecitazione : Mxz: Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
Fessura di calcolo: Wk: apertura della fessura calcolata;
Fessura max : Wk,max: massima apertura ammissibile delle fessure;
S : Coefficiente di sicurezza;
Esito:
- V : Verificato;
- NV : Non Verificato;

Deformabilità

Campata: numerazione interna della campata;
Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
Lc : lunghezza della campata;
f/l : rapporto freccia/lunghezza;
flim : valore limite del rapporto freccia/lunghezza;
S : Coefficiente di sicurezza;
Esito:

- V : Verificato;
 - NV : Non Verificato;

- VERIFICA A PUNZONAMENTO SOLETTINA COLLABORANTE -

Campata: numerazione interna della campata;
 Spess.Solett. : Spessore della soletta a cui la verifica è riferita;
 Vsd : Massimo carico di calcolo concentrato su un'area di 5 x 5 cm di soletta;
 Vrd : Taglio Resistente;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito:
 - V : Verificato;
 - NV : Non Verificato;

Dati di Progetto.

Dati Generali

Coefficienti azioni

Coefficienti parziali per le azioni	γ_{G1}	γ_{G2}	γ_Q
SLV	1.3	1.5	1.5

Destinazione d'uso	ψ_{1i}	ψ_{2i}
C-Area Congressi	0.7	0.6

Caratteristiche dei materiali.

Nell'ambito del progetto si è fatto uso dei seguenti materiali:

Calcestruzzo

Nome	Rck [daN/cm²]	Ect/Ec	Ec [daN/cm²]	fck [daN/cm²]	fed [daN/cm²]	fctk,0.05 [daN/cm²]	ν	α_t [1/°C]	ps [daN/m³]
C28/35	350	0.50	323082.50	280.00	158.67	19.36	0.15	1.0E-005	2500.00

Acciaio per C.A.

Nome	Tipo	f _{yk} [daN/cm²]	f _{tk} [daN/cm²]	f _d (S.L.U.) [daN/cm²]	f _d (S.L.E.) [daN/cm²]
B450C	B450C	4500.00	5400.00	3913.04	3913.04

- Parametri zona sismica -

COORDINATE DEL SITO (Datum ED50): LONGITUDINE: 12.6617° - LATITUDINE: 41.7295°			
Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito			
Numero punto	Longitudine [°]		Latitudine [°]
29180	12.6193		41.7316
29181	12.6863		41.7321
29402	12.6200		41.6816
29403	12.6869		41.6821
Dati SLV			
Tempo di ritorno	Accelerazione sismica Ag	Coefficiente Fo	Periodo TC*
712	0.165	2.601	0.273

Analisi dei Carichi

- SEZIONE TRAVETTO -

Nome Sezione	Hp [cm]	LaP [cm]	LuP [cm]	Lt [cm]	Ht [cm]	C [cm]
SLC_H=20+5	20.00	40.00	30.00	10.00	5.00	2.50

- DATI GEOMETRICI E CARICHI -

Campata	Luce [cm]	Car. Perm. G1 [daN/m²]	Car. Perm. G2 [daN/m²]	Car. Acc. [daN/m²]	Car. Acc. Conc. [daN]	Sisma Vert. [daN/m²]
1	534.00	325	245	500	500	0

- RISULTATI DI CALCOLO -

- INVILUPPI -

Inviluppo SLU

STATO LIMITE SALVAGUARDIA DELLA VITA								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Campata	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-1644.80	0.00	0.00	1996.13	0.00	0.00
	267.00	1829.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.13
	534.00	0.00	-1644.80	0.00	0.00	0.00	-1996.13	0.00

Inviluppo SLE

Stato Limite di Esercizio - Caratteristiche								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Campata	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-1140.43	0.00	0.00	1385.36	0.00	0.00
	267.00	921.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
	534.00	0.00	-1140.43	0.00	0.00	0.00	-1385.36	0.00

Stato Limite di Esercizio - Frequenti								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Campata	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-988.49	0.00	0.00	1196.36	0.00	0.00
	267.00	812.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08
	534.00	0.00	-988.49	0.00	0.00	0.00	-1196.36	0.00

Stato Limite di Esercizio - Quasi Permanenti								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Campata	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-937.84	0.00	0.00	1133.36	0.00	0.00
	267.00	775.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.07
	534.00	0.00	-937.84	0.00	0.00	0.00	-1133.36	0.00

- VERIFICHE DI SICUREZZA -

Verifiche a PressoTensoFlessione

		Azioni Sollecitanti		Azioni Resistenti					
Campata	X [cm]	NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	NRd [daN]	MRdXZ [daNm]	Afl _{inf} [cm²]	Afl _{sup} [cm²]	S	Esito
1	0.00	0.00	-1644.80	0.19	-1810.33	1.13	2.26	1.10	V

	267.00	0.00	1829.75	-0.58	1940.80	2.26	0.00	1.06	V
	534.00	0.00	-1644.80	0.19	-1810.33	1.13	2.26	1.10	V

Verifiche a Taglio

Campata	X [cm]	VSdXZ [daN]	VRdXZ [daN]	S	Esito
1	0.00	1996.13	3414.68	1.71	V
	267.00	0.00	1549.52	-	V
	534.00	1996.13	3414.68	1.71	V

- VERIFICHE DI ESERCIZIO -

Stato Tensionale

			Azioni Sollecitanti		Tensioni		Tensioni Limite			
Campata	Comb	X [cm]	NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]	S	Esito
1	Caratteristica	0.00	0.00	-1140.43	105.23	-2557.12	168.00	3600.00	1.41	V
		267.00	0.00	921.26	36.12	-1951.50	168.00	3600.00	1.84	V
		534.00	0.00	-1140.43	105.23	-2557.12	168.00	3600.00	1.41	V

Fessurazione

			Sollecitazione	Fessura di calcolo	Fessura max		
Campata	Comb	X [cm]	Mxz [daNm]	Wk [mm]	Wk,max [mm]	S	Esito
1	Caratteristica	0.00	-1140.43	0.22	0.50	2.27	V
		267.00	921.26	0.19	0.50	2.57	V
		534.00	-1140.43	0.22	0.50	2.27	V

Deformabilità

Campata	Comb	Lc [cm]	f/l	flim	S	Esito
	Caratteristica	534.00	0.000165	0.01000	-	V

- VERIFICA A PUNZONAMENTO SOLETTINA COLLABORANTE -

Spess. Solett. [cm]	Vsd [daN]	Vrd [daN]	S	Esito
5.00	750.00	1057.92	1.41	V

Solaio a Trave Continua

(H=20+5, L=504cm, copertura)

Riferimenti Legislativi.

Norma UNI ENV 1992-1-1: 2005 - Eurocodice 2:

'Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.'

D.M. 14/01/2008:

'Norme tecniche per le costruzioni.'

Descrizione del modello.

Modello e ipotesi di carico

La seguente relazione riguarda tutti i solai realizzati in cemento armato gettato in opera, a nervature parallele.

Il modello utilizzato per il calcolo delle caratteristiche della sollecitazione è quello della trave continua su più appoggi con eventuali sbalzi laterali.

Le ipotesi a cui si è fatto riferimento sono state:

- laterizi o blocchi in polistirene non collaboranti;
- nervature del solaio indipendenti tra loro;
- fascia di soletta collaborante con ogni nervatura di larghezza pari all'interasse;
- comportamento elastico-lineare della struttura.

Note le caratteristiche geometriche della sezione, i carichi permanenti e di esercizio agenti per ogni impalcato, sono stati ricavati i carichi relativi alla singola nervatura da utilizzare nel calcolo della struttura.

La risoluzione di ogni schema di carico teorico è stato eseguito con il metodo degli elementi finiti permettendo così l'analisi della struttura per le diverse condizioni di carico considerate. Per la verifica si è adottato il metodo degli stati limite .

Condizioni e combinazioni di carico.

Dallo studio delle linee di influenza della caratteristica flettente, si sono combinati i carichi ripartiti d'esercizio al fine di massimizzare le sollecitazioni di calcolo sia in campata che sugli appoggi. Si sono ricavate e quindi risolte più condizioni di carico.

Il calcolo delle azioni agenti sui solai viene effettuato con il metodo semiprobabilistico agli stati limite cumulando tra loro le azioni agenti sulla struttura nel modo più gravoso, combinando gli effetti dell'azione sismica con le altre azioni nel rispetto della normativa vigente.

I coefficienti Ψ_i riduttivi dell'azione variabile Q_{K_i} , utilizzati nelle varie combinazioni sono correlati al tipo di calcolo che si sta effettuando, se agli stati limite ultimi o di esercizio.

In ogni condizione di carico i carichi permanenti vengono considerati agenti su tutte le campate. I carichi d'esercizio si considerano agenti una volta su tutte le campate e per le altre condizioni, agiranno solo su alcune di esse in modo da rendere massime le sollecitazioni in alcune determinate sezioni della trave continua.

Il massimo momento flettente positivo in campata, è ricavato caricando 'a scacchiera', carico d'esercizio agente su campate alterne. Il massimo momento negativo su ogni appoggio viene determinato caricando 'a doppia scacchiera', campate adiacenti ad ogni appoggio e le altre alterne.

L'effetto dell'azione sismica verticale è stata calcolata considerando agenti su ogni elemento a mensola e solaio inclinato un carico sismico verticale pari ad un'aliquota dei carichi gravitazionali agenti. In funzione del periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento si ricava l'ordinata dello spettro di progetto della componente verticale e quindi la frazione dei carichi gravitazionali considerati come azioni sismiche sugli sbalzi e sugli elementi di solaio inclinati.

Ciò ha comportato la risoluzione di ulteriori due condizioni di carico dovuti ai carichi sismici verticali simmetrici perché le azioni agenti hanno segno positivo nel primo e negativo nel secondo caso.

Cumulando le azioni di calcolo, agenti sulla struttura, si sono ottenute più condizioni di carico.

Le massime sollecitazioni di progetto, sono state ricavate da un involucro finale delle stesse condizioni.

Assimilando gli eventuali appoggi estremi, senza sbalzo, ad un incastro cedevole si è calcolato e quindi sommato all'involucro un momento negativo pari ad $M^* = (1/12 : 1/20) P l_{asta}^2$, con P carico distribuito sull'asta. Questo momento fittizio si considera esteso per una lunghezza $l^* = (1/5 : 1/6) l_{asta} = 1/6 l_{asta}$. Per tenere conto dell'incremento di momento in campata, che può essere causato da perdita o riduzione di continuità sull'appoggio o da un cedimento dello stesso si è considerato un valore minimo del momento pari a:

$$M_{\text{limite}} = (\text{Carico} \cdot \text{Luce}^2) / 12$$

Procedure di verifica.

La verifica di resistenza di ogni sezione viene fatta con il metodo agli stati limite nei riguardi degli stati limite ultimi e di esercizio.

La resistenza della sezione è data dalle caratteristiche della sollecitazione che da sole o associate causano la rottura della sezione oppure la sua continua deformazione senza ulteriore incremento della sollecitazione stessa fino al valore ultimo della deformazione.

Per ogni sezione si determina il dominio di sicurezza in funzione delle caratteristiche geometriche della sezione, dal suo comportamento meccanico e delle caratteristiche dei materiali.

La generica sezione, soggetta ad una determinata combinazione di sollecitazioni di carico risulta verificata quando la condizione di carico risulta interna al dominio di sicurezza della stessa garantendo un coefficiente di sicurezza dettato dalla normativa.

La verifica a taglio è stata eseguita come indicato dalla normativa vigente.

Per gli elementi che non richiedono armatura a taglio, come le nervature del solaio, si è verificato che:

$$V_{Sd} \leq V_{Rd1}$$

dove:

V_{Sd} : taglio sollecitante di calcolo;

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

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

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c \cdot 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d \geq (v_{\min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d$$

con

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

$$v_{\min} = 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

e dove

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

$\rho_1 = A_{sl} / (b_w \cdot d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale (≤ 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)

La verifica dello stato tensionale, viene eseguita sfruttando le ipotesi tradizionali per il calcolo del cemento armato ordinario: assunzione dei materiali elastico lineari; conservazione delle sezioni piane al crescere dei carichi; perfetta aderenza tra acciaio e calcestruzzo; resistenza nulla a trazione del calcestruzzo.

Le verifiche dello stato tensionale vengono eseguite considerando le combinazioni di carico frequente, e quasi permanente.

La verifica consiste nel confrontare le tensioni di calcolo con quelle limite dei materiali.

Dovendo la struttura soddisfare delle esigenze di durabilità e di funzionalità, vengono eseguite le verifiche a fessurazione e di deformabilità della struttura della singola trave continua per non avere pregiudicato il corretto funzionamento della struttura.

Viene verificato che l'ampiezza massima delle fessure sia minore di quella di progetto (punto 4.4.2 EC2).

Sezione per sezione viene per prima cosa verificata la presenza dell'area minima di armatura, necessaria a limitare le fessure.

$$A_s = K_c K_{fct} A_{ct} / \sigma_s$$

Si effettua poi il calcolo dell'ampiezza delle fessure, considerando anche la parte di calcestruzzo reagente a trazione utilizzando la seguente relazione:

$$W_k = \beta S_{rm} \epsilon_{sm}$$

dove W_k : ampiezza di calcolo delle fessure;

β : coefficiente di correlazione tra l'ampiezza media delle fessure ed il valore di calcolo;

S_{rm} : distanza media finale tra le fessure;

ϵ_{sm} : deformazione che tiene conto, nella combinazione di carico considerata, degli effetti "tension stiffening" del ritiro, etc.

Il valore di ϵ_{sm} si ricava dalla relazione:

$$\varepsilon_{sm} = (\sigma_s / E_s) [1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2]$$

La distanza media finale delle fessure deriva dall'espressione:

$$s_{rm} = 50 + 0.25 k_1 k_2 (\phi / \rho_r)$$

Ulteriori verifiche vengono eseguite per il rispetto delle normative vigenti nei riguardi delle caratteristiche geometriche della sezione e dei valori di armatura minima richiesti sezione per sezione secondo la normativa in vigore.

Nelle tabelle successive vengono elencati i dati di progetto di ogni trave continua ed i risultati del calcolo, sollecitazioni di calcolo e tutte le verifiche.

- Legende -

- DATI GENERALI -

Tipo Sezione : tipologia Latero-Cemento;
 Hp : altezza pignatta;
 LaP : larghezza pignatta;
 LuP : lunghezza pignatta;
 Lt : larghezza travetto;
 Ht : altezza soletta collaborante;

- DATI GEOMETRICI E CARICHI -

Campata: numerazione interna della campata;
 Luce : lunghezza dell'asta proiettata sull'orizzontale;
 Car. Perm. G1 : totale dei carichi permanenti strutturali;
 Car. Perm. G2 : totale dei carichi permanenti non strutturali;
 Car. Acc. : totale dei carichi d'esercizio;
 Sisma Vert. : valore del carico sismico, se presente.

- RISULTATI DI CALCOLO -

Campata: numerazione interna della campata;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
 M : valore del Momento Flettente X-Z nel punto considerato;
 max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 N : valore dello Sforzo Normale nel punto considerato;
 max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 T : valore del Taglio X-Z nel punto considerato;
 max : valore massimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 min : valore minimo (rispetto al sistema di riferimento globale) dell'involuppo;
 Vmax : Traslazione Z rispetto al sistema di riferimento globale.

- VERIFICHE DI SICUREZZA -

Verifiche a PressoTensioFlessione

Campata: numerazione interna della campata;
 X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
 M : valore del Momento Flettente X-Z nel punto considerato;
 Azioni Sollecitanti:
 - NSd : Sforzo Normale sollecitante;
 - MSdXZ : Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
 Azioni Resistenti:
 - NRd : Sforzo Normale resistente;
 - MRdXZ : Momento Flettente X-Z resistente di calcolo;
 Afl : valore dell'area di armatura presente nella sezione;

S : Coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Esito:
- V : Verificato;
- NV : Non Verificato;

Verifiche a Taglio

Campata: numerazione interna della campata;
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
Taglio Sollecitante:
- VSdXZ : Taglio X-Z sollecitante di calcolo;
Taglio Resistente:
- VRdXZ : Taglio X-Z resistente di calcolo;
S : Coefficiente di sicurezza;
Esito:
- V : Verificato;
- NV : Non Verificato;

- VERIFICHE DI ESERCIZIO -

Stato Tensionale

Campata: numerazione interna della campata;
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
Azioni Sollecitanti:
- NSd : Sforzo Normale sollecitante;
- MSdXZ : Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
Tensioni:
- σ : tensioni d'esercizio del calcestruzzo;
- σ_s : tensioni d'esercizio dell'acciaio;
S : Coefficiente di sicurezza minimo della sezione;
Tensioni Limite:
- $\sigma_{c,lim}$: tensioni limite del calcestruzzo;
- $\sigma_{s,lim}$: tensioni limite dell'acciaio;
Esito:
- V : Verificato;
- NV : Non Verificato;

Fessurazione

Campata: numerazione interna della campata;
X : distanza dal nodo iniziale misurata lungo l'asse dell'asta;
Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
Sollecitazione : Mxz: Momento Flettente X-Z sollecitante di calcolo;
Fessura di calcolo: W_k : apertura della fessura calcolata;
Fessura max : $W_{k,max}$: massima apertura ammissibile delle fessure;
S : Coefficiente di sicurezza;
Esito:
- V : Verificato;
- NV : Non Verificato;

Deformabilità

Campata: numerazione interna della campata;
Comb : tipo di combinazione a cui la verifica è riferita;
Lc : lunghezza della campata;
f/l : rapporto freccia/lunghezza;
flim : valore limite del rapporto freccia/lunghezza;
S : Coefficiente di sicurezza;
Esito:

- V : Verificato;
 - NV : Non Verificato;

- VERIFICA A PUNZONAMENTO SOLETTINA COLLABORANTE -

Campata: numerazione interna della campata;
 Spess.Solett. : Spessore della soletta a cui la verifica è riferita;
 Vsd : Massimo carico di calcolo concentrato su un'area di 5 x 5 cm di soletta;
 Vrd : Taglio Resistente;
 S : Coefficiente di sicurezza;
 Esito:
 - V : Verificato;
 - NV : Non Verificato;

Dati di Progetto.

Dati Generali

Coefficienti azioni

Coefficienti parziali per le azioni	γ_{G1}	γ_{G2}	γ_Q
SLV	1.3	1.5	1.5

Destinazione d'uso	ψ_{1i}	ψ_{2i}
H-Copertura	0.0	0.0

Caratteristiche dei materiali.

Nell'ambito del progetto si è fatto uso dei seguenti materiali:

Calcestruzzo

Nome	Rck [daN/cm ²]	Ect/Ec	Ec [daN/cm ²]	fck [daN/cm ²]	fed [daN/cm ²]	fctk,0.05 [daN/cm ²]	ν	α_t [1/°C]	ps [daN/m ³]
C28/35	350	0.50	323082.50	280.00	158.67	19.36	0.15	1.0E-005	2500.00

Acciaio per C.A.

Nome	Tipo	f _{yk} [daN/cm ²]	f _{tk} [daN/cm ²]	f _d (S.L.U.) [daN/cm ²]	f _d (S.L.E.) [daN/cm ²]
B450C	B450C	4500.00	5400.00	3913.04	3913.04

- Parametri zona sismica -

COORDINATE DEL SITO (Datum ED50): LONGITUDINE: 12.6617° - LATITUDINE: 41.7295°			
Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito			
Numero punto	Longitudine [°]		Latitudine [°]
29180	12.6193		41.7316
29181	12.6863		41.7321
29402	12.6200		41.6816
29403	12.6869		41.6821
Dati SLV			
Tempo di ritorno	Accelerazione sismica Ag	Coefficiente Fo	Periodo TC*
712	0.165	2.601	0.273

Analisi dei Carichi

- SEZIONE TRAVETTO -

Nome Sezione	Hp [cm]	LaP [cm]	LuP [cm]	Lt [cm]	Ht [cm]	C [cm]
SLC_H=20+5	20.00	40.00	30.00	10.00	5.00	2.50

- DATI GEOMETRICI E CARICHI -

Campata	Luce [cm]	Car. Perm. G1 [daN/m²]	Car. Perm. G2 [daN/m²]	Car. Acc. [daN/m²]	Car. Acc. Conc. [daN]	Sisma Vert. [daN/m²]
1	534.00	325	245	119*	500	0

* carico accidentale dato dalla somma della neve (69daN/mq) + la manutenzione (50daN/mq)

- RISULTATI DI CALCOLO -

- INVILUPPI -

Inviluppo SLU

STATO LIMITE SALVAGUARDIA DELLA VITA								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Campata	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-1324.89	0.00	0.00	1527.39	0.00	0.00
	267.00	1343.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.13
	534.00	0.00	-1324.89	0.00	0.00	0.00	-1527.39	0.00

Inviluppo SLE

Stato Limite di Esercizio - Caratteristiche								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Campata	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-927.16	0.00	0.00	1072.86	0.00	0.00
	267.00	921.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.09
	534.00	0.00	-927.16	0.00	0.00	0.00	-1072.86	0.00

Stato Limite di Esercizio - Frequenti								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Campata	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-633.96	0.00	0.00	755.36	0.00	0.00
	267.00	557.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
	534.00	0.00	-633.96	0.00	0.00	0.00	-755.36	0.00

Stato Limite di Esercizio - Quasi Permanenti								
		Sollecitazioni						Spost.
		M [daNm]		N [daN]		T [daN]		Vz max [cm]
Campata	X [cm]	max	min	max	min	max	min	
1	0.00	0.00	-633.96	0.00	0.00	755.36	0.00	0.00
	267.00	557.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05
	534.00	0.00	-633.96	0.00	0.00	0.00	-755.36	0.00

- VERIFICHE DI SICUREZZA -

Verifiche a PressoTensoFlessione

		Azioni Sollecitanti		Azioni Resistenti					
Campata	X [cm]	NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	NRd [daN]	MRdXZ [daNm]	Afl _{inf} [cm²]	Afl _{sup} [cm²]	S	Esito

1	0.00	0.00	-1324.89	0.19	-1810.33	1.13	2.26	1.37	V
	267.00	0.00	1343.27	-0.58	1940.80	2.26	0.00	1.44	V
	534.00	0.00	-1324.89	0.19	-1810.33	1.13	2.26	1.37	V

Verifiche a Taglio

Campata	X [cm]	VSdXZ [daN]	VRdXZ [daN]	S	Esito
1	0.00	1527.39	1549.52	1.01	V
	267.00	0.00	1549.52	-	V
	534.00	1527.39	1549.52	1.01	V

- VERIFICHE DI ESERCIZIO -

Stato Tensionale

			Azioni Sollecitanti		Tensioni		Tensioni Limite			
Campata	Comb	X [cm]	NSd [daN]	MSdXZ [daNm]	σ_c [daN/cm ²]	σ_s [daN/cm ²]	$\sigma_{c,lim}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{s,lim}$ [daN/cm ²]	S	Esito
1	Caratteristica	0.00	0.00	-927.16	85.55	-2078.91	168.00	3600.00	1.73	V
		267.00	0.00	921.26	36.12	-1951.50	168.00	3600.00	1.84	V
		534.00	0.00	-927.16	85.55	-2078.91	168.00	3600.00	1.73	V

Fessurazione

			Sollecitazione	Fessura di calcolo	Fessura max		
Campata	Comb	X [cm]	Mxz [daNm]	Wk [mm]	Wk,max [mm]	S	Esito
1	Caratteristica	0.00	-927.16	0.05	0.50	10.05	V
		267.00	921.26	0.19	0.50	2.57	V
		534.00	-927.16	0.05	0.50	10.05	V

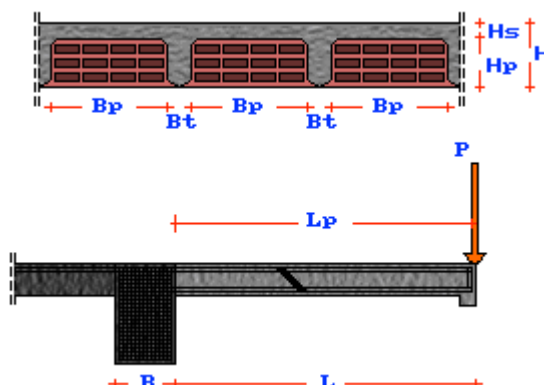
Deformabilità

Campata	Comb	Lc [cm]	f/l	flim	S	Esito
	Caratteristica	534.00	0.000165	0.01000	-	V

- VERIFICA A PUNZONAMENTO SOLETTINA COLLABORANTE -

Spess. Solett. [cm]	Vsd [daN]	Vrd [daN]	S	Esito
5.00	750.00	1057.92	1.41	V

CALCOLO BALCONE IN C.A. MISTO A LATERIZI (H=20+5, L=215cm - piano primo)



RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Norma UNI ENV 1992-1-1: 2005 - Eurocodice 2:

'Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.'

D.M. 14/01/2008:

'Norme tecniche per le costruzioni.'

DATI DI CALCOLO

Lunghezza dello sporto L	= 215 cm
Larghezza pignatte Bp	= 40 cm
Larghezza travetti Bt	= 10 cm
Altezza pignatte Bp	= 20 cm
Spessore caldana in c.a Bt	= 5 cm
Copriferro	= 3 cm
COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI - SLV	
Coefficiente Carichi Perm. gammaG1	= 1.30
Coefficiente Carichi Perm. non strutt. gammaG2	= 1.50
Coefficiente Carichi d'esercizio var. gammaQ	= 1.50
COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE	
Coefficiente di combinazione psi1	= 0.50
Coefficiente di combinazione psi2	= 0.30

PARAMETRI SISMICI

Zona sismica	= 2B
Categoria topografica	= T1
Categoria di suolo	= B
Vita Nominale	= Opere ordinarie (50 anni)
Classe d'uso	= III
S _{Svert} (Tab 3.2.VII)	= 1.00
S _T	= 1.00
Accel. max (a _{max}) = S _{Svert} · S _T · Ag	= 0.165
Fattore di struttura (q)	= 1.5

COORDINATE DEL SITO (Datum ED50): LONGITUDINE: 12.6617° - LATITUDINE: 41.7295°		
Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito		
Numero punto	Longitudine [°]	Latitudine [°]
29180	12.6193	41.7316

29181	12.6863	41.7321	
29402	12.6200	41.6816	
29403	12.6869	41.6821	
Dati SLV			
Tempo di ritorno	Accelerazione sismica Ag	Coefficiente Fo	Periodo TC*
712	0.165	2.601	0.273

PERIODO PROPRIO DI OSCILLAZIONE E VALORI SPETTRO

Periodo T1 = 0.28091 sec
Aliquota di carico g = 0.084

CARATTERISTICHE MATERIALI

Materiale CLS

Nome	Classe	Rck [daN/cm²]	v	ps [daN/m³]	αt [1/°C]	Ec [daN/cm²]	γm,c	Ect/Ec	fck [daN/cm²]	fed SLU [daN/cm²]	fctd SLU [daN/cm²]	fctk,0.05 [daN/cm²]	fctm [daN/cm²]	εc2 [%]	εcu2 [%]
C28/35	C28/35	350	0.15	2500.00	1.0E-005	323082.50	1.50	0.50	280.00	158.67	12.91	19.36	27.66	2.00	3.50

Materiale ACCIAIO ARMATURE

Nome	Tipo	γm	γE	Es [daN/cm²]	fyk [daN/cm²]	ftk [daN/cm²]	fd SLU [daN/cm²]	k	εud [%]
B450C	B450C	1.15	-	2100000.00	4500.00	5400.00	3913.04	1.00	10.00

ESAME CARICO ESERCIZIO PIU' GRAVOSO

Carico concentrato Pe = 500 daN
Carico ripartito Qe = 500 daN/m²
Lunghezza sporto L = 215 cm
Sisma vert.Carico d'esercizio Sisv = 24 daN
Interasse travetti B = 50 cm

MOMENTI PER CARICO ESERC. RIPART. E CONC.

Mer = 105836 daNcm
Mec = 177988 daNcm

IL CARICO PIU' GRAVOSO E'CONCENTRATO

ANALISI DEI CARICHI

Peso proprio pignatte e travetti = 200.00 daN/m²
Peso solettina collaborante = 125.00 daN/m²
Peso pavimento ed intonaco = 125.00 daN/m²

TOTALE CARICHI STATICI Q' = 450.00 daN/m²
Carico sismico verticale = 50.27 daN/m²

TOTALE CARICHI Q = 500.27 daN/m²
INTERASSE B = **50.00 cm**
Qx = Q*B = 250.13 daN/ml
Mmax = 258660.95 daNcm

VERIFICA DELLA SEZIONE

Verifica a flessione

Ms = 258660.95 daNcm
Af = 4.02 cm²

Af'	=2.01 cm ²
Mres	=302152.81 daNcm
Cs	=1.17

Verifica a Taglio

Vsd	=1506.77 daN
Vrd	=1902.31 daN
Cs	=1.26

Verifica soddisfatta con:

Fascia piena Dx pari a 10cm

Fascia piena Sx pari a 15 cm

Fascia Semi-piena Dx pari a 10cm

Fascia Semi-piena Sx pari a 15 cm

ARMEREMO CON: 1Ø16 staffone + 1Ø16 moncone.

Si avrà cura inoltre a prolungare ed ammortare le armature per una distanza pari alla lunghezza dello sporto onde evitare effetti di torsione nella trave.

VERIFICHE D'ESERCIZIO

Verifiche stato tensionale

	Rare	Freq	QPerm
Ms daNcm	125638	92575	79350
σ cls. daN/cm ²	93.71	69.05	59.19
σ limite cls. daN/cm ²	0.00	0.00	0.00
σ acc. daN/cm ²	-	-	-
	1666.34	1227.83	1052.43
σ limite acc. daN/cm ²	0.00	0.00	0.00
Coeff. Sic.	1.49	2.03	2.37

Verifiche fessurazione

	Rare	Freq	QPerm
Ms daNcm	125638	92575	79350
w calc. mm	0.19	0.13	0.10
w lim. mm	0.50	0.50	0.50
Coeff. Sic.	2.66	3.96	4.93

Verifiche deformabilità

	Rare	Freq	QPerm
freccia calc. (f/l)	0.00140	0.00103	0.00089
freccia lim. (f/l)	0.01000	0.01000	0.01000
Coeff. Sic.	7.13	9.68	11.29

VERIFICA A PUNZONAMENTO SOLETTINA COLLABORANTE

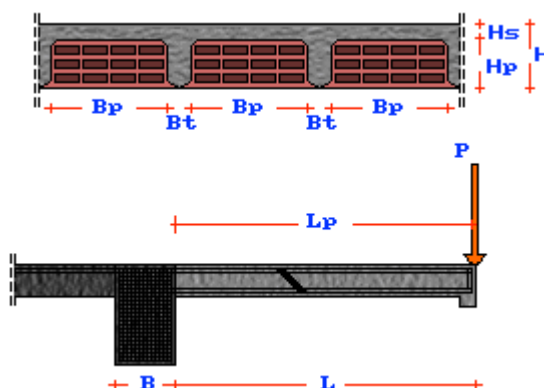
Carico 500.00 daN su area di 5 x 5 cm

Soletta 5.00 cm

Carico di calcolo	= 500.00 daN
Taglio resistente	= 726.14 daN
Coefficiente di sicurezza	= 1.45
Esito verifica a punzonamento	= SODDISFATTA

CALCOLO BALCONE IN C.A. MISTO A LATERIZI

H=20+5, L=240cm (piano secondo)



RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Norma UNI ENV 1992-1-1: 2005 - Eurocodice 2:

'Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.'

D.M. 14/01/2008:

'Norme tecniche per le costruzioni.'

DATI DI CALCOLO

Lunghezza dello sporto L	= 240 cm
Carico conc(grigliato keller) P	= 125 daN
Dist. car. conc. dall'incastro Lp	= 240 cm
Larghezza pignatte Bp	= 40 cm
Larghezza travetti Bt	= 10 cm
Altezza pignatte Bp	= 20 cm
Spessore caldana in c.a Bt	= 5 cm
Copriferro	= 3 cm
COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI - SLV	
Coefficiente Carichi Perm. gammaG1	= 1.30
Coefficiente Carichi Perm. non strutt. gammaG2	= 1.50
Coefficiente Carichi d'esercizio var. gammaQ	= 1.50
COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE	
Coefficiente di combinazione psi1	= 0.50
Coefficiente di combinazione psi2	= 0.30

PARAMETRI SISMICI

Zona sismica	= 2B
Categoria topografica	= T1
Categoria di suolo	= B
Vita Nominale	= Opere ordinarie (50 anni)
Classe d'uso	= III
S _{Svert} (Tab 3.2.VII)	= 1.00
S _T	= 1.00
Accel. max (a _{max}) = S _{Svert} · S _T · Ag	= 0.165
Fattore di struttura (q)	= 1.5

COORDINATE DEL SITO (Datum ED50): LONGITUDINE: 12.6617° - LATITUDINE: 41.7295°

Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito			
Numero punto		Longitudine [°]	Latitudine [°]
29180		12.6193	41.7316
29181		12.6863	41.7321
29402		12.6200	41.6816
29403		12.6869	41.6821
Dati SLV			
Tempo di ritorno	Accelerazione sismica Ag	Coefficiente Fo	Periodo TC*
712	0.165	2.601	0.273

PERIODO PROPRIO DI OSCILLAZIONE E VALORI SPETTRO

Periodo T1 = 0.40069 sec
Aliquota di carico g = 0.059

CARATTERISTICHE MATERIALI

Materiale CLS

Nome	Classe	Rck [daN/cm²]	v	ps [daN/m³]	αt [1/°C]	Ec [daN/cm²]	γm,c	Ect/Ec	fck [daN/cm²]	fed SLU [daN/cm²]	fctd SLU [daN/cm²]	fctk,0.05 [daN/cm²]	fctm [daN/cm²]	εc2 [‰]	εcu2 [‰]
C28/35	C28/35	350	0.15	2500.00	1.0E-005	323082.50	1.50	0.50	280.00	158.67	12.91	19.36	27.66	2.00	3.50

Materiale ACCIAIO ARMATURE

Nome	Tipo	γm	γE	Es [daN/cm²]	fyk [daN/cm²]	ftk [daN/cm²]	fd SLU [daN/cm²]	k	εud [%]
B450C	B450C	1.15	-	2100000.00	4500.00	5400.00	3913.04	1.00	10.00

ESAME CARICO ESERCIZIO PIU' GRAVOSO

Carico concentrato Pe = 500 daN
Carico ripartito Qe = 500 daN/m²
Lunghezza sporto L = 240 cm
Sisma vert. Carico d'esercizio Sisv = 18 daN
Interasse travetti B = 50 cm

MOMENTI PER CARICO ESERC. RIPART. E CONC.
Mer = 127651 daNcm
Mec = 195843 daNcm

IL CARICO PIU' GRAVOSO E' CONCENTRATO

ANALISI DEI CARICHI

Peso proprio pignatte e travetti = 200.00 daN/m²
Peso soletina collaborante = 125.00 daN/m²
Peso pavimento ed intonaco = 125.00 daN/m²

TOTALE CARICHI STATICI Q' = 450.00 daN/m²
Carico sismico verticale = 35.24 daN/m²

TOTALE CARICHI Q = 485.24 daN/m²
INTERASSE B = **50.00 cm**
Qx = Q*B = 242.62 daN/ml

Carico concentrato (grigliato) P = 125.00 daN/m
Carico sism.vert. (grigliato) SISM. V. P = 3.67 daN/m

TOTALE CAR. CONC. ED SISMA V. P = 128.67 daN/m
INTERASSE B = **50.00 cm**
Px = P*B = 64.34 daN

Mmax

=320784.25 daNcm

VERIFICA DELLA SEZIONE

Verifica a flessione

Ms = 320784.25 daNcm
 Af = 6.28 cm²
 Af' = 3.14 cm²
 Mrs = 455079.22 daNcm
 Cs = 1.42

Verifica a Taglio

Vsd = 1751.21 daN
 Vrd = 1960.25 daN
 Cs = 1.12

Verifica soddisfatta con:

Fascia piena Dx pari a 10cm
 Fascia piena Sx pari a 15 cm
 Fascia Semi-piena Dx pari a 10cm
 Fascia Semi-piena Sx pari a 15 cm

ARMEREMO CON: 1Ø20 staffone + 1Ø20 moncone.

Si avrà cura inoltre a prolungare ed ammorsare le armature per una distanza pari alla lunghezza dello sporto onde evitare effetti di torsione nella trave.

VERIFICHE D'ESERCIZIO

Verifiche stato tensionale

	Rare	Freq	QPerm
Ms daNcm	170372	129731	113475
σ cls. daN/cm ²	101.41	77.22	67.54
σ limite cls. daN/cm ²	0.00	0.00	0.00
σ acc. daN/cm ²	-1462.34	-1113.51	-973.98
σ limite acc. daN/cm ²	0.00	0.00	0.00
Coeff. Sic.	1.38	1.81	2.07

Verifiche fessurazione

	Rare	Freq	QPerm
Ms daNcm	170372	129731	113475
w calc. mm	0.17	0.12	0.10
w lim. mm	0.50	0.50	0.50
Coeff. Sic.	2.99	4.21	5.03

Verifiche deformabilità

	Rare	Freq	QPerm
freccia calc. (f/l)	0.00224	0.00172	0.00152
freccia lim. (f/l)	0.01000	0.01000	0.01000
Coeff. Sic.	4.47	5.80	6.59

VERIFICA A PUNZONAMENTO SOLETTINA COLLABORANTE

Carico 500.00 daN su area di 5 x 5 cm

Soletta 5.00 cm

Carico di calcolo = 500.00 daN
 Taglio resistente = 726.14 daN
 Coefficiente di sicurezza = 1.45
 Esito verifica a punzonamento = SODDISFATTA

VERIFICA TRAMEZZATURE INTERNE

Ai sensi del par. 3.1.4.1 del D.M. 14/01/2008

Tipologie di pannelli presenti

La tramezzatura interna oggetto di verifica è quella più lunga (L=6.25m) e, come tale, la più sollecitata ed ha le seguenti caratteristiche tipologiche:

Pannello Tipo 2

Descrizione : Tramezzatura con mattoni forati ed intonaco su ambo i lati. Spessore totale 14 cm.
 Tipo malta = M5
 Resistenza malta (f_m) = 50.00 daN/cm²
 Resistenza blocco (f_{bk}) = 20.00 daN/cm²
 Peso = 124 daN/m²

Strato	Descrizione	Spessore [cm]	Peso [daN/m ³]	Connesso
1	Intonaco	2.0	1600.00	NO
2	Mattone forato	10.0	600.00	SI
3	Intonaco	2.0	1600.00	NO

Verifica pannelli

La verifica sarà effettuata confrontando il valore resistente della forza orizzontale (relativa allo schema di plasticizzazione) con la forza orizzontale agente sul pannello. La forza resistente viene calcolata mediante l'analisi plastica del modello iniziale vincolato con:

- Cerniera in testa
- Incastro al piede

Il modello finale, equilibrato dai momenti resistenti applicati al piede e in mezzzeria presenta i seguenti vincoli:

- Cerniera in testa
- Cerniera in mezzzeria
- Cerniera al piede

Il modello utilizzato è applicabile per le tramezzature, grazie all' meccanismo di resistenza "ad arco" che si oppone all'espulsione fuori dal piano.

La verifica ai carichi orizzontali H_k ha esito positivo se:

$$H_k \leq F_{u_Hk}$$

Dove:

H_k : Carico variabile totale orizzontale;
 F_{u_Hk} : Forza massima resistente del meccanismo di collasso del tamponamento (azione H_k);
 M_{up} : Momento resistente al piede del pannello;
 M_{uM} : Momento resistente in mezzzeria del pannello;

I momenti resistenti sono calcolati mediante la seguente relazione:

$$M_r = \left(\frac{t^2 \cdot l_c \cdot \sigma_0}{2} \right) \cdot \left(1 - \frac{\sigma_0}{0.85 \cdot f_m} \right)$$

t : spessore della sezione da verificare considerando gli strati "connessi";
 l_c : lunghezza della sezione da verificare;
 σ_0 : tensione media agente sulla sezione calcolata come $N/(l \cdot t)$;
 f_m : resistenza unitaria della muratura;

Si riportano i dati relativi alla verifica ai carichi orizzontali H_k (punto 3.1.4.1 NTC) per il pannello di tamponatura più sollecitato (più lungo):

Piano	Pannello	Tipo	t [cm]	l_c [cm]	f_m [daN/cm ²]	M_{up} [daNcm]	M_{uM} [daNcm]	F_{u_Hk} [daN]	H_k [daN]	s	Esito
0	1	2	10.0	625.0	4.00	8457.19	5693.27	651.22	625.0	1.04	V

CALCOLO SCALA A SOLETTA RAMPANTE

D.M. 14/01/2008
SCALA SU DUE APPOGGI

CARATTERISTICHE DELLA SCALA

Larghezza rampa.....Lp = 140 cm
Lunghezza pianerottolo 1.....L1 = 194 cm
Spessore pianerottoli.....= 25 cm
Spessore rampa.....= 18 cm
Sviluppo orizzontale rampa...Lr = 630 cm
Sviluppo verticale rampa.....Sv = 350 cm

DATI AZIONE SISMICA

Tipo di costruzione.....= Opere ordinarie
Classe d'uso.....= III
Vita nominale.....= 50
Suolo di fondazione.....= B
Categoria topografica.....= T1
Fattore di struttura (q).....= 1.5

COORDINATE DEL SITO (Datum ED50): LONGITUDINE: 12.6617° - LATITUDINE: 41.7295°

Identificativi e coordinate (Datum ED50) dei punti che includono il sito

Numero punto	Longitudine [°]	Latitudine [°]
29180	12.6193	41.7316
29181	12.6863	41.7321
29402	12.6200	41.6816
29403	12.6869	41.6821

Dati SLV

Tempo di ritorno	Accelerazione sismica Ag	Coefficiente Fo	Periodo TC*
712	0.189	2.568	0.277

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Classe calcestruzzo.....= C28/35
Resistenza calcolo calcestruzzo.....= 158.7 daN/cm²
Modulo elastico CLS.....= 323083 daN/cm²
Tipo acciaio.....= B450C
Resistenza calcolo acciaio.....= 3913.0 daN/cm²

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI - SLV

Coeff. carichi perm. (gammaG1).....= 1.3
Coeff. carichi perm. non strut. (gammaG2).....= 1.5
Coeff. carichi variabili (gammaQ).....= 1.5

COEFFICIENTI DI COMBINAZIONE

Coeff. ψ_1= 0.70
Coeff. ψ_2= 0.60

ANALISI DEI CARICHI

	Pianerottolo	Rampa
Carico perm. ptrutt. (G1).....=	875.00	829.13 daN/m
Carico perm. non Strutt. (G2).....=	175.00	175.00 daN/m
Carico variabile (Q).....=	700.00	700.00 daN/m
Aliq. acc. di calcolo (ag/g).....= 0.190		
Carico dovuto al sisma.....=	-----	297.03 daN/m

SOLUZIONE DEL SISTEMA

La scala viene risolta considerando uno schema statico su due appoggi. Gli appoggi si considerano incastrati.

SOLLECITAZIONI

Momento incastro pianerottolo 1.....= 5362.42 daNm
 Momento ginocchio pianerottolo 1.....= 5624.65 daNm
 Momento massimo campata rampa.....= 4375.22 daNm

ARMATURA LONGITUDINALE

	Pianerottolo 1	Campata
<u>Armatura compressa:</u>		
Diametro.....=	16	16
Tondini.....=	12	12
Area.....=	24.12	24.12
<u>Armatura tesa:</u>		
Diametro.....=	16	16
Tondini.....=	12	12
Area.....=	24.12	24.12
<u>Verifica:</u>		
Momento resistente.....=	15055.23	9512.67
Coefficiente sicurezza.....=	2.81	2.17

ARMATURA DI RIPARTIZIONE

Si arma con un $\phi 8$ ogni 20 cm.

VERIFICHE D'ESERCIZIO

- Stato Tensionale -

Caratteristiche						
Elemento	Mom. soll. [daNm]	$\sigma_{calc. cls}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{lim. cls}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{calc. acc.}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{lim. acc.}$ [daN/cm ²]	Coeff. sic.
Pianerottolo 1	2741.44	23.94	168.00	-730.29	3600.00	4.93
Campata	2228.35	39.47	168.00	-921.85	3600.00	3.91

Frequenti						
Elemento	Mom. soll. [daNm]	$\sigma_{calc. cls}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{lim. cls}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{calc. acc.}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{lim. acc.}$ [daN/cm ²]	Coeff. sic.
Pianerottolo 1	2083.51	18.19	126.00	-555.02	3600.00	6.49
Campata	1693.56	30.00	126.00	-700.61	3600.00	4.20

Quasi Permanenti						
Elemento	Mom. soll. [daNm]	$\sigma_{calc. cls}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{lim. cls}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{calc. acc.}$ [daN/cm ²]	$\sigma_{lim. acc.}$ [daN/cm ²]	Coeff. sic.
Pianerottolo 1	1864.20	16.28	126.00	-496.60	3600.00	7.25
Campata	1515.29	26.84	126.00	-626.86	3600.00	4.69

- Fessurazione -

Caratteristiche					
Elemento	Mom. soll. [daNm]	Fessura di calc. [mm]	Fessura limite [mm]	Coefficiente sicurezza	
Pianerottolo 1	2741.44	0.00	0.40	>10	
Campata	2228.35	0.00	0.40	>10	

Frequenti					
Elemento	Mom. soll. [daNm]	Fessura di calc. [mm]	Fessura limite [mm]	Coefficiente sicurezza	
Pianerottolo 1	2083.51	0.00	0.40	>10	
Campata	1693.56	0.00	0.40	>10	

Pianerottolo 1	2083.51	0.00	0.40	>10
Campata	1693.56	0.00	0.40	>10

Quasi Permanenti

Elemento	Mom. soll. [daNm]	Fessura di calc. [mm]	Fessura limite [mm]	Coefficiente sicurezza
Pianerottolo 1	1864.20	0.00	0.30	>10
Campata	1515.29	0.00	0.30	>10

NODO 1 **(pilastro metallico - travi metalliche)**

Trave 1

Il collegamento viene realizzato mediante saldatura della sezione di estremità dell'asta.

Verifica secondo..... **EuroCodice 3**

Sezione trasversale asta.....= IPE100

Acciaio asta.....= S275

Acciaio piastra.....= S275

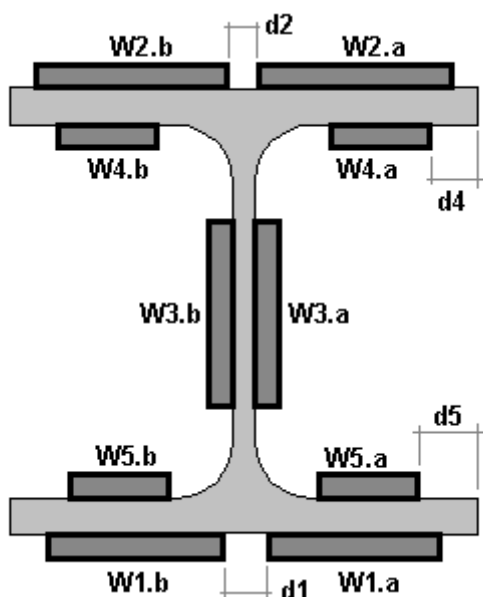
Coeff.parz. di sicurezza saldature....= 1.25

GEOMETRIA

Angolo asse[deg] = 0

Angolo in alzata.....[deg] = 0

Angolo in pianta.....[deg] = 0



SALDATURA W1

Tipo = Cordone d'angolo

d1.....[mm] = 0

Lunghezza (L).....[mm] = 28

Spessore reale (r).....[mm] = 5

Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54

Fattore di Confidenza...F.C. = 1

SALDATURA W2

Tipo = Cordone d'angolo

d1.....[mm] = 0

Lunghezza (L).....[mm] = 28

Spessore reale (r).....[mm] = 5

Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54

Fattore di Confidenza...F.C. = 1

SALDATURA W3

Tipo = Cordone d'angolo

d1.....[mm] = 0

Lunghezza (L).....[mm] = 75
 Spessore reale (r).....[mm] = 5
 Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
 Fattore di Confidenza...F.C. = 1

SALDATURA W4

Tipo = Cordone d'angolo
 dl.....[mm] = 0
 Lunghezza (L).....[mm] = 18
 Spessore reale (r).....[mm] = 5
 Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
 Fattore di Confidenza...F.C. = 1

SALDATURA W5

Tipo = Cordone d'angolo
 dl.....[mm] = 0
 Lunghezza (L).....[mm] = 18
 Spessore reale (r).....[mm] = 5
 Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
 Fattore di Confidenza...F.C. = 1

Condizioni di Carico

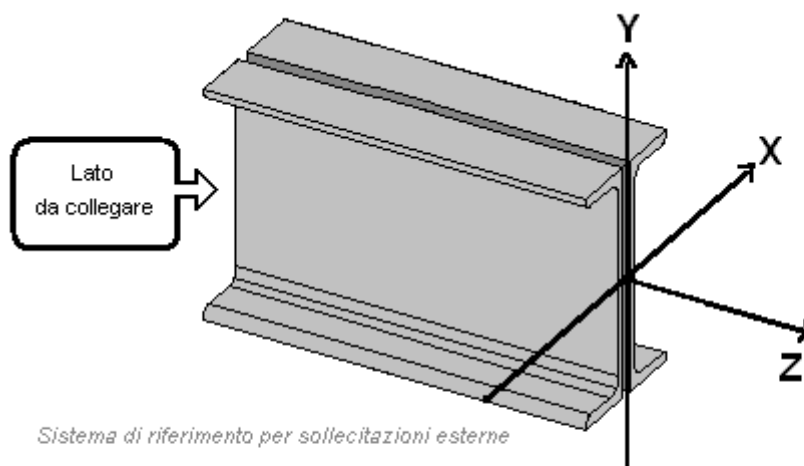
Condizione 1 ([c.c.1])

N.....[daN] = -1094.66
 Tx.....[daN] = -7.66
 Ty.....[daN] = -270.92
 Mx.....[daN m] = 357.41
 My.....[daN m] = -13.53
 Mt.....[daN m] = -0.05

Condizione 2 ([c.c.2])

N.....[daN] = -344.27
 Tx.....[daN] = 8.6
 Ty.....[daN] = 400.43
 Mx.....[daN m] = -358.71
 My.....[daN m] = 14.92
 Mt.....[daN m] = 0.05

La convenzione utilizzata per il verso delle azioni viene sintetizzata nella generica (e dunque non riferita al caso specifico) figura seguente.



VERIFICA SALDATURE.

Le azioni agenti nel piano x-y (T_x, T_y, M_t) e relative alle condizioni di carico considerate sono state ripartite fra i cordoni presenti in base alla propria aliquota di assorbimento che risulta funzione della sezione di gola, dello sviluppo in lunghezza e della direzione di giacitura rispetto alla forza da ripartire. Procedendo in questo modo si è ottenuta una forza "Fp" parallela al cordone ed una forza "Fo" ortogonale

Condizione [c.c.1]

- Saldatura W1.b
Fp.....[daN] = -0.64
Fo.....[daN] = -22.71

- Saldatura W1.a
Fp.....[daN] = -0.64
Fo.....[daN] = -22.71

- Saldatura W2.b
Fp.....[daN] = 0.64
Fo.....[daN] = 22.71

- Saldatura W2.a
Fp.....[daN] = 0.64
Fo.....[daN] = 22.71

- Saldatura W3.b
Fp.....[daN] = 60.84
Fo.....[daN] = -1.72

- Saldatura W3.a
Fp.....[daN] = -60.84
Fo.....[daN] = 1.72

- Saldatura W4.b
Fp.....[daN] = -0.41
Fo.....[daN] = -14.6

- Saldatura W4.a
Fp.....[daN] = -0.41
Fo.....[daN] = -14.6

- Saldatura W5.b
Fp.....[daN] = 0.41
Fo.....[daN] = 14.6

- Saldatura W5.a
Fp.....[daN] = 0.41
Fo.....[daN] = 14.6

Condizione [c.c.2]

- Saldatura W1.b
Fp.....[daN] = 0.72
Fo.....[daN] = 33.57

- Saldatura W1.a
Fp.....[daN] = 0.72
Fo.....[daN] = 33.57

- Saldatura W2.b
Fp.....[daN] = -0.72
Fo.....[daN] = -33.57

- Saldatura W2.a
Fp.....[daN] = -0.72
Fo.....[daN] = -33.57

- Saldatura W3.b
Fp.....[daN] = -89.92
Fo.....[daN] = 1.93

- Saldatura W3.a
Fp.....[daN] = 89.92
Fo.....[daN] = -1.93

- Saldatura W4.b
Fp.....[daN] = 0.46
Fo.....[daN] = 21.58

- Saldatura W4.a
Fp.....[daN] = 0.46
Fo.....[daN] = 21.58

- Saldatura W5.b
Fp.....[daN] = -0.46
Fo.....[daN] = -21.58

- Saldatura W5.a
Fp.....[daN] = -0.46
Fo.....[daN] = -21.58

Le forze 'Fp' ed 'Fo' generano rispettivamente nei cordoni tensioni tangenziali parallele (τ_p) ed ortogonali (τ_o).
I valori massimi di tali tensioni sono riportati di seguito :

Cordone w1.b
 τ_p [c.c.1].....[N/mm²] = -0.38
 τ_o [c.c.1].....[N/mm²] = 1.51

Cordone w1.a
 τ_p [c.c.1].....[N/mm²] = -0.38
 τ_o [c.c.1].....[N/mm²] = 1.51

Cordone w2.b
 τ_p [c.c.1].....[N/mm²] = -0.38
 τ_o [c.c.1].....[N/mm²] = 1.51

Cordone w2.a
 τ_p [c.c.1].....[N/mm²] = -0.38
 τ_o [c.c.1].....[N/mm²] = 1.51

Cordone w3.b
 τ_p [c.c.2].....[N/mm²] = 0.53
 τ_o [c.c.2].....[N/mm²] = 0.05

Cordone w3.a
 τ_p [c.c.2].....[N/mm²] = 0.53
 τ_o [c.c.2].....[N/mm²] = 0.05

Cordone w4.b
 τ_p [c.c.1].....[N/mm²] = -0.38
 τ_o [c.c.1].....[N/mm²] = 1.51

Cordone w4.a
 $\tau_p[c.c.1] \dots [N/mm^2] = -0.38$
 $\tau_o[c.c.1] \dots [N/mm^2] = 1.51$

Cordone w5.b
 $\tau_p[c.c.2] \dots [N/mm^2] = 0.43$
 $\tau_o[c.c.2] \dots [N/mm^2] = 2.23$

Cordone w5.a
 $\tau_p[c.c.2] \dots [N/mm^2] = 0.43$
 $\tau_o[c.c.2] \dots [N/mm^2] = 2.23$

Le azioni rimanenti (M_x, M_y, N) generano tensioni normali (σ_n) sui cordoni valutabili considerando l'insieme dei cordoni presenti come una sezione piana.
I valori massimi di tali tensioni sono riportati di seguito :

Cordone w1.b
 $\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = 115.97$

Cordone w1.a
 $\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = 97.55$

Cordone w2.b
 $\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = -116.09$

Cordone w2.a
 $\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = -134.51$

Cordone w3.b
 $\sigma_n[c.c.2] \dots [N/mm^2] = 68.3$

Cordone w3.a
 $\sigma_n[c.c.2] \dots [N/mm^2] = -74.13$

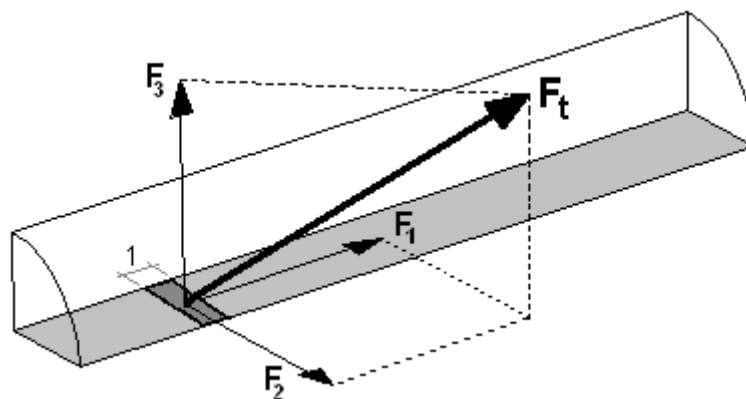
Cordone w4.b
 $\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = -74.68$

Cordone w4.a
 $\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = -99.01$

Cordone w5.b
 $\sigma_n[c.c.2] \dots [N/mm^2] = -105.24$

Cordone w5.a
 $\sigma_n[c.c.2] \dots [N/mm^2] = -78.4$

Noto lo stato tensionale si è verificato che in ciascun punto di ogni cordone la risultante di tutte le forze per unità di lunghezza " F_t " trasmesse dalla saldatura e somma vettoriale delle componenti F_1 , F_2 ed F_3 non superi la resistenza di progetto " $F_{w,Rd}$ " per unità di lunghezza del cordone stesso



- Cordone w1.b [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = -1.34
 F2.....[N/mm] = 5.32
 F3.....[N/mm] = 410
 Ft.....[N/mm] = 410.04
 Fs..... = 2.01

- Cordone w1.a [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = -1.34
 F2.....[N/mm] = 5.32
 F3.....[N/mm] = 344.91
 Ft.....[N/mm] = 344.95
 Fs..... = 2.39

- Cordone w2.b [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = -1.34
 F2.....[N/mm] = 5.32
 F3.....[N/mm] = -410.46
 Ft.....[N/mm] = 410.49
 Fs..... = 2.01

- Cordone w2.a [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = -1.34
F2.....[N/mm] = 5.32
F3.....[N/mm] = -475.55
Ft.....[N/mm] = 475.58
Fs..... = 1.74

- Cordone w3.b [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.69
F2.....[N/mm] = 0.15
F3.....[N/mm] = -290.99
Ft.....[N/mm] = 291
Fs..... = 2.84

- Cordone w3.a [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = -1.04
F2.....[N/mm] = 0.15
F3.....[N/mm] = -308.74
Ft.....[N/mm] = 308.74
Fs..... = 2.68

- Cordone w4.b [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.4
F2.....[N/mm] = 5.32

F3.....[N/mm] = -322.47
 Ft.....[N/mm] = 322.52
 Fs..... = 2.56

- Cordone w4.a [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.4
 F2.....[N/mm] = 5.32
 F3.....[N/mm] = -408.49
 Ft.....[N/mm] = 408.52
 Fs..... = 2.02

- Cordone w5.b [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.4
 F2.....[N/mm] = 5.32
 F3.....[N/mm] = 342.94
 Ft.....[N/mm] = 342.98
 Fs..... = 2.41

- Cordone w5.a [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.4
 F2.....[N/mm] = 5.32
 F3.....[N/mm] = 256.92
 Ft.....[N/mm] = 256.98
 Fs..... = 3.21

- Cordone w1.b [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.42
F2.....[N/mm] = 7.87
F3.....[N/mm] = -461.05
Ft.....[N/mm] = 461.12
Fs..... = 1.79

- Cordone w1.a [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w*\gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.42
F2.....[N/mm] = 7.87
F3.....[N/mm] = -389.25
Ft.....[N/mm] = 389.33
Fs..... = 2.12

- Cordone w2.b [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w*\gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.42
F2.....[N/mm] = 7.87
F3.....[N/mm] = 368.63
Ft.....[N/mm] = 368.72
Fs..... = 2.24

- Cordone w2.a [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w*\gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.42
F2.....[N/mm] = 7.87
F3.....[N/mm] = 440.44
Ft.....[N/mm] = 440.51
Fs..... = 1.88

- Cordone w3.b [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w*\gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66

Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$) = $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F_1[N/mm] = 1.87
 F_2[N/mm] = 0.17
 F_3[N/mm] = -288.47
 F_t[N/mm] = 288.47
 F_s = 2.86

- Cordone w3.a [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²] = 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = $(f_u/\sqrt{3}) / (\beta_w * \gamma_{mw})$
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$) = $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F_1[N/mm] = -0.92
 F_2[N/mm] = 0.17
 F_3[N/mm] = -268.89
 F_t[N/mm] = 268.89
 F_s = 3.07

- Cordone w4.b [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²] = 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = $(f_u/\sqrt{3}) / (\beta_w * \gamma_{mw})$
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$) = $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F_1[N/mm] = -1.35
 F_2[N/mm] = 7.87
 F_3[N/mm] = 278.13
 F_t[N/mm] = 278.25
 F_s = 2.97

- Cordone w4.a [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²] = 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = $(f_u/\sqrt{3}) / (\beta_w * \gamma_{mw})$
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$) = $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F_1[N/mm] = -1.35
 F_2[N/mm] = 7.87
 F_3[N/mm] = 373.02
 F_t[N/mm] = 373.1
 F_s = 2.21

- Cordone w5.b [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85

Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w*\gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = -1.35
 F2.....[N/mm] = 7.87
 F3.....[N/mm] = -393.63
 Ft.....[N/mm] = 393.71
 Fs..... = 2.1

- Cordone w5.a [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w*\gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = -1.35
 F2.....[N/mm] = 7.87
 F3.....[N/mm] = -298.75
 Ft.....[N/mm] = 298.85
 Fs..... = 2.76

Trave 2

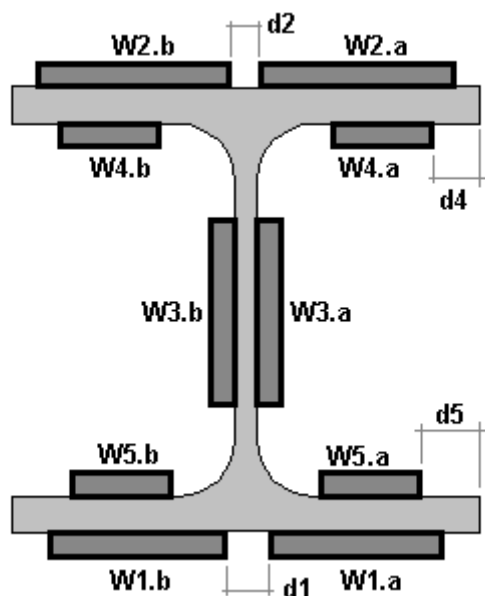
Il collegamento viene realizzato mediante saldatura della sezione di estremità dell'asta.

Verifica secondo..... **EuroCodice 3**

Sezione trasversale asta.....= IPE100
 Acciaio asta.....= S275
 Acciaio piastra.....= S275
 Coeff.parz. di sicurezza saldature....= 1.25

GEOMETRIA

Angolo asse[deg] = 0
 Angolo in alzata.....[deg] = 0
 Angolo in pianta.....[deg] = 1



SALDATURA W1

Tipo = Cordone d'angolo
 dl.....[mm] = 0
 Lunghezza (L).....[mm] = 28
 Spessore reale (r).....[mm] = 5
 Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
 Fattore di Confidenza...F.C. = 1

SALDATURA W2

Tipo = Cordone d'angolo
 dl.....[mm] = 0
 Lunghezza (L).....[mm] = 28
 Spessore reale (r).....[mm] = 5
 Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
 Fattore di Confidenza...F.C. = 1

SALDATURA W3

Tipo = Cordone d'angolo
 dl.....[mm] = 0
 Lunghezza (L).....[mm] = 75
 Spessore reale (r).....[mm] = 5
 Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
 Fattore di Confidenza...F.C. = 1

SALDATURA W4

Tipo = Cordone d'angolo
 dl.....[mm] = 0
 Lunghezza (L).....[mm] = 18
 Spessore reale (r).....[mm] = 5
 Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
 Fattore di Confidenza...F.C. = 1

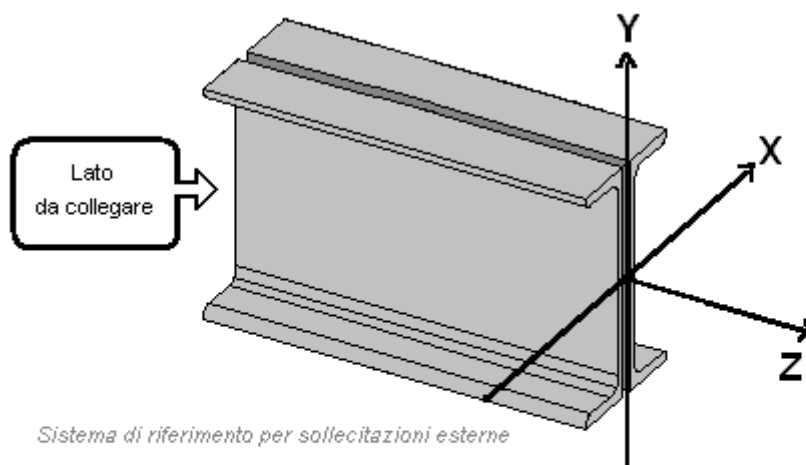
SALDATURA W5

Tipo = Cordone d'angolo
 dl.....[mm] = 0
 Lunghezza (L).....[mm] = 18
 Spessore reale (r).....[mm] = 5
 Sezione di gola (a).....[mm] = 3.54
 Fattore di Confidenza...F.C. = 1

Condizioni di Carico

Condizione 1 ([c.c.1])
 N.....[daN] = -1076.91
 Tx.....[daN] = -22.15
 Ty.....[daN] = -393.17
 Mx.....[daN m] = 348.59
 My.....[daN m] = 19.88
 Mt.....[daN m] = -0.07
 Condizione 2 ([c.c.2])
 N.....[daN] = -5.93
 Tx.....[daN] = 19.38
 Ty.....[daN] = 280.83
 Mx.....[daN m] = -369.53
 My.....[daN m] = -22.58
 Mt.....[daN m] = 0.07

La convenzione utilizzata per i verso delle azioni viene sintetizzata nella generica (e dunque non riferita al caso specifico) figura seguente.



VERIFICA SALDATURE.

Le azioni agenti nel piano x-y (T_x, T_y, M_t) e relative alle condizioni di carico considerate sono state ripartite fra i cordoni presenti in base alla propria aliquota di assorbimento che risulta funzione della sezione di gola, dello sviluppo in lunghezza e della direzione di giacitura rispetto alla forza da ripartire. Procedendo in questo modo si è ottenuta una forza " F_p " parallela al cordone ed una forza " F_o " ortogonale

Condizione [c.c.1]

- Saldatura W1.b

F_p[daN] = -1.86
 F_o[daN] = -32.96

- Saldatura W1.a

F_p[daN] = -1.86
 F_o[daN] = -32.96

- Saldatura W2.b

F_p[daN] = 1.86
 F_o[daN] = 32.96

- Saldatura W2.a

F_p[daN] = 1.86
 F_o[daN] = 32.96

- Saldatura W3.b
Fp.....[daN] = 88.27
Fo.....[daN] = -4.97

- Saldatura W3.a
Fp.....[daN] = -88.27
Fo.....[daN] = 4.97

- Saldatura W4.b
Fp.....[daN] = -1.19
Fo.....[daN] = -21.19

- Saldatura W4.a
Fp.....[daN] = -1.19
Fo.....[daN] = -21.19

- Saldatura W5.b
Fp.....[daN] = 1.19
Fo.....[daN] = 21.19

- Saldatura W5.a
Fp.....[daN] = 1.19
Fo.....[daN] = 21.19

Condizione [c.c.2]

- Saldatura W1.b
Fp.....[daN] = 1.62
Fo.....[daN] = 23.54

- Saldatura W1.a
Fp.....[daN] = 1.62
Fo.....[daN] = 23.54

- Saldatura W2.b
Fp.....[daN] = -1.62
Fo.....[daN] = -23.54

- Saldatura W2.a
Fp.....[daN] = -1.62
Fo.....[daN] = -23.54

- Saldatura W3.b
Fp.....[daN] = -63.05
Fo.....[daN] = 4.35

- Saldatura W3.a
Fp.....[daN] = 63.05
Fo.....[daN] = -4.35

- Saldatura W4.b
Fp.....[daN] = 1.04
Fo.....[daN] = 15.13

- Saldatura W4.a
Fp.....[daN] = 1.04
Fo.....[daN] = 15.13

- Saldatura W5.b
Fp.....[daN] = -1.04
Fo.....[daN] = -15.13

- Saldatura W5.a
Fp.....[daN] = -1.04
Fo.....[daN] = -15.13

Le forze 'Fp' ed 'Fo' generano rispettivamente nei cordoni tensioni tangenziali parallele (τ_p) ed ortogonali (τ_o).
I valori massimi di tali tensioni sono riportati di seguito :

Cordone w1.b

τ_p [c.c.2].....[N/mm²] = 0.73
 τ_o [c.c.2].....[N/mm²] = 1.56

Cordone w1.a

τ_p [c.c.2].....[N/mm²] = 0.73
 τ_o [c.c.2].....[N/mm²] = 1.56

Cordone w2.b

τ_p [c.c.1].....[N/mm²] = -0.28
 τ_o [c.c.1].....[N/mm²] = 2.19

Cordone w2.a

τ_p [c.c.1].....[N/mm²] = -0.28
 τ_o [c.c.1].....[N/mm²] = 2.18

Cordone w3.b

τ_p [c.c.2].....[N/mm²] = 0.6
 τ_o [c.c.2].....[N/mm²] = 0.11

Cordone w3.a

τ_p [c.c.2].....[N/mm²] = 0.6
 τ_o [c.c.2].....[N/mm²] = 0.11

Cordone w4.b

τ_p [c.c.1].....[N/mm²] = -0.45
 τ_o [c.c.1].....[N/mm²] = 2.19

Cordone w4.a

τ_p [c.c.1].....[N/mm²] = -0.45
 τ_o [c.c.1].....[N/mm²] = 2.18

Cordone w5.b

τ_p [c.c.1].....[N/mm²] = -0.45
 τ_o [c.c.1].....[N/mm²] = 2.19

Cordone w5.a

τ_p [c.c.1].....[N/mm²] = -0.45
 τ_o [c.c.1].....[N/mm²] = 2.18

Le azioni rimanenti (Mx,My,N) generano tensioni normali (σ_n) sui cordoni valutabili considerando l'insieme dei cordoni presenti come una sezione piana.
I valori massimi di tali tensioni sono riportati di seguito :

Cordone w1.b

σ_n [c.c.2].....[N/mm²] = -90.51

Cordone w1.a

σ_n [c.c.2].....[N/mm²] = -121.24

Cordone w2.b

$\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = -134.37$

Cordone w2.a

$\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = -107.33$

Cordone w3.b

$\sigma_n[c.c.2] \dots [N/mm^2] = 82.77$

Cordone w3.a

$\sigma_n[c.c.2] \dots [N/mm^2] = -82.89$

Cordone w4.b

$\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = -116.29$

Cordone w4.a

$\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = -80.55$

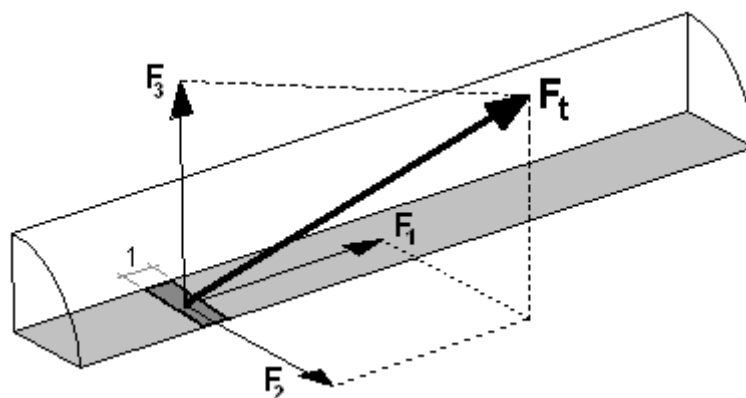
Cordone w5.b

$\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = 62.33$

Cordone w5.a

$\sigma_n[c.c.1] \dots [N/mm^2] = 98.04$

Noto lo stato tensionale si è verificato che in ciascun punto di ogni cordone la risultante di tutte le forze per unità di lunghezza "Ft" trasmesse dalla saldatura e somma vettoriale delle componenti F1, F2 ed F3 non superi la resistenza di progetto "F_{w,Rd}" per unità di lunghezza del cordone stesso



- Cordone w1.b [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w)..... = 0.85

Resistenza di rottura per trazione(f_u)..... [N/mm²] = 430

Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)

$f_{vw,d}$ [N/mm²] = 233.66

Resistenza di progetto per unità di lunghezza (F_{w,Rd}) = $f_{vw,d} \cdot a$

F_{w,Rd}..... [N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1..... [N/mm] = -1.62

F2..... [N/mm] = 7.73

F3..... [N/mm] = 335.49

Ft..... [N/mm] = 335.59

Fs..... = 2.46

- Cordone w1.a [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = -1.62
 F2.....[N/mm] = 7.72
 F3.....[N/mm] = 431.06
 Ft.....[N/mm] = 431.13
 Fs..... = 1.92

- Cordone w2.b [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = -1.62
 F2.....[N/mm] = 7.73
 F3.....[N/mm] = -495.55
 Ft.....[N/mm] = 495.62
 Fs..... = 1.67

- Cordone w2.a [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = -1.62
 F2.....[N/mm] = 7.72
 F3.....[N/mm] = -399.93
 Ft.....[N/mm] = 400.01
 Fs..... = 2.07

- Cordone w3.b [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = -1.22
 F2.....[N/mm] = 0.44
 F3.....[N/mm] = -307.22
 Ft.....[N/mm] = 307.22

Fs..... = 2.69

- Cordone w3.a [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85

Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430

Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)

$f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66

Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$

$F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 2.16

F2.....[N/mm] = 0.44

F3.....[N/mm] = -281.15

Ft.....[N/mm] = 281.16

Fs..... = 2.94

- Cordone w4.b [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85

Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430

Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)

$f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66

Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$

$F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.8

F2.....[N/mm] = 7.73

F3.....[N/mm] = -429.59

Ft.....[N/mm] = 429.66

Fs..... = 1.92

- Cordone w4.a [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85

Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430

Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)

$f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66

Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$

$F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.8

F2.....[N/mm] = 7.72

F3.....[N/mm] = -303.25

Ft.....[N/mm] = 303.35

Fs..... = 2.72

- Cordone w5.b [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85

Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430

Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w \cdot \gamma_{mw}$)

$f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66

Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$

$F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.8

F2.....[N/mm] = 7.73
 F3.....[N/mm] = 238.81
 Ft.....[N/mm] = 238.94
 Fs..... = 3.46

- Cordone w5.a [c.c.1]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = $(f_u/\sqrt{3}) / (\beta_w \cdot \gamma_{mw})$
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.8
 F2.....[N/mm] = 7.72
 F3.....[N/mm] = 365.09
 Ft.....[N/mm] = 365.18
 Fs..... = 2.26

- Cordone w1.b [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = $(f_u/\sqrt{3}) / (\beta_w \cdot \gamma_{mw})$
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.86
 F2.....[N/mm] = 5.52
 F3.....[N/mm] = -389.86
 Ft.....[N/mm] = 389.91
 Fs..... = 2.12

- Cordone w1.a [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = $(f_u/\sqrt{3}) / (\beta_w \cdot \gamma_{mw})$
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.86
 F2.....[N/mm] = 5.52
 F3.....[N/mm] = -498.45
 Ft.....[N/mm] = 498.48
 Fs..... = 1.66

- Cordone w2.b [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
 Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
 Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = $(f_u/\sqrt{3}) / (\beta_w \cdot \gamma_{mw})$
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} \cdot a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.86
F2.....[N/mm] = 5.52
F3.....[N/mm] = 498.12
Ft.....[N/mm] = 498.15
Fs..... = 1.66

- Cordone w2.a [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w*\gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 1.86
F2.....[N/mm] = 5.52
F3.....[N/mm] = 389.46
Ft.....[N/mm] = 389.51
Fs..... = 2.12

- Cordone w3.b [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w*\gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 2.14
F2.....[N/mm] = 0.38
F3.....[N/mm] = 292.65
Ft.....[N/mm] = 292.66
Fs..... = 2.82

- Cordone w3.a [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w*\gamma_{mw}$)
 $f_{vw,d}$[N/mm²] = 233.66
Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$)= $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd}$[N/mm] = 826.1

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (Ft) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

F1.....[N/mm] = 2.14
F2.....[N/mm] = 0.38
F3.....[N/mm] = -293.05
Ft.....[N/mm] = 293.06
Fs..... = 2.82

- Cordone w4.b [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w).....= 0.85
Resistenza di rottura per trazione(f_u).....[N/mm²]= 430
Resistenza di progetto a taglio($f_{vw,d}$)..... = ($f_u/\sqrt{3}$) / ($\beta_w*\gamma_{mw}$)

$f_{vw,d} \dots \dots \dots [N/mm^2] = 233.66$
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$) = $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd} \dots \dots \dots [N/mm] = 826.1$

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

$F1 \dots \dots \dots [N/mm] = -1.71$
 $F2 \dots \dots \dots [N/mm] = 5.52$
 $F3 \dots \dots \dots [N/mm] = 428.06$
 $F_t \dots \dots \dots [N/mm] = 428.1$
 $F_s \dots \dots \dots = 1.93$

- Cordone w4.a [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w) $\dots \dots \dots = 0.85$
 Resistenza di rottura per trazione (f_u) $\dots \dots [N/mm^2] = 430$
 Resistenza di progetto a taglio ($f_{vw,d}$) $\dots \dots \dots = (f_u/\sqrt{3}) / (\beta_w * \gamma_{mw})$
 $f_{vw,d} \dots \dots \dots [N/mm^2] = 233.66$
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$) = $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd} \dots \dots \dots [N/mm] = 826.1$

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

$F1 \dots \dots \dots [N/mm] = -1.71$
 $F2 \dots \dots \dots [N/mm] = 5.52$
 $F3 \dots \dots \dots [N/mm] = 284.5$
 $F_t \dots \dots \dots [N/mm] = 284.56$
 $F_s \dots \dots \dots = 2.9$

- Cordone w5.b [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w) $\dots \dots \dots = 0.85$
 Resistenza di rottura per trazione (f_u) $\dots \dots [N/mm^2] = 430$
 Resistenza di progetto a taglio ($f_{vw,d}$) $\dots \dots \dots = (f_u/\sqrt{3}) / (\beta_w * \gamma_{mw})$
 $f_{vw,d} \dots \dots \dots [N/mm^2] = 233.66$
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$) = $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd} \dots \dots \dots [N/mm] = 826.1$

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

$F1 \dots \dots \dots [N/mm] = -1.71$
 $F2 \dots \dots \dots [N/mm] = 5.52$
 $F3 \dots \dots \dots [N/mm] = -284.9$
 $F_t \dots \dots \dots [N/mm] = 284.96$
 $F_s \dots \dots \dots = 2.9$

- Cordone w5.a [c.c.2]

Coefficiente di correlazione (β_w) $\dots \dots \dots = 0.85$
 Resistenza di rottura per trazione (f_u) $\dots \dots [N/mm^2] = 430$
 Resistenza di progetto a taglio ($f_{vw,d}$) $\dots \dots \dots = (f_u/\sqrt{3}) / (\beta_w * \gamma_{mw})$
 $f_{vw,d} \dots \dots \dots [N/mm^2] = 233.66$
 Resistenza di progetto per unità di lunghezza ($F_{w,Rd}$) = $f_{vw,d} * a$
 $F_{w,Rd} \dots \dots \dots [N/mm] = 826.1$

Nell'ambito del cordone in oggetto la massima forza per unità di lunghezza (F_t) riscontrata risulta unitamente alle proprie componenti :

$F1 \dots \dots \dots [N/mm] = -1.71$
 $F2 \dots \dots \dots [N/mm] = 5.52$
 $F3 \dots \dots \dots [N/mm] = -428.39$
 $F_t \dots \dots \dots [N/mm] = 428.43$
 $F_s \dots \dots \dots = 1.93$

NODO 2 (pilastro metallico - soletta in c.a.)

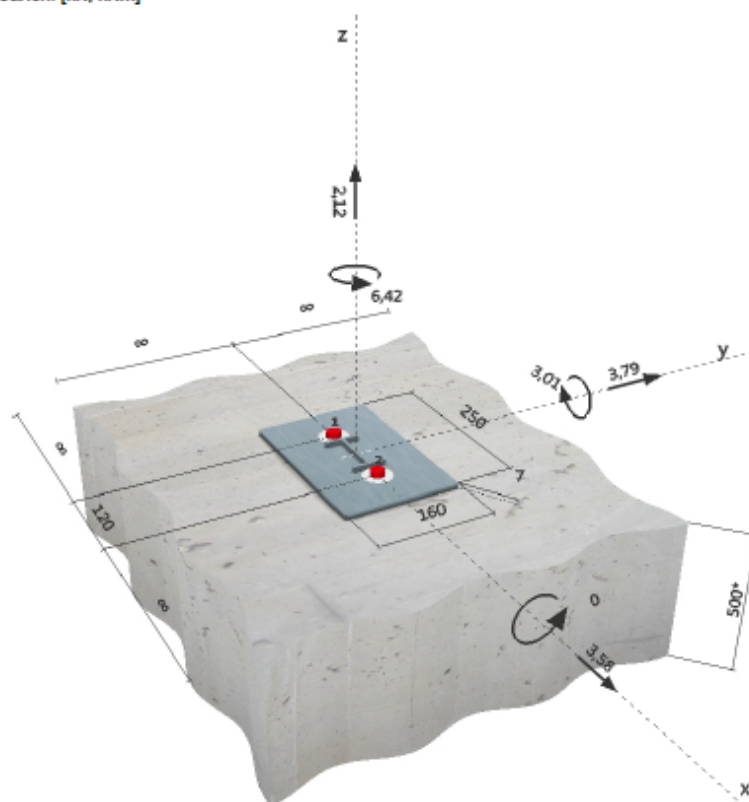
1 Dati da inserire

Tipo e dimensione dell'ancorante:	HIT-HY 200-A + HIT-V (8.8) M20
Set Dinamico o qualunque soluzione idonea per il riempimento degli spazi anulari	
Profondità di posa effettiva:	$h_{ef,act} = 144 \text{ mm}$ ($h_{ef,inst} = - \text{ mm}$)
Materiale:	8.8
Certificazione No.:	ETA 11/0493
Emesso l'Valido:	15/04/2015 15/04/2020
Prova:	metodo di calcolo ETAG BOND (EOTA TR 029)
Fissaggio distanziato:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (Senza distanziamento); $t = 7 \text{ mm}$
Piastra d'ancoraggio:	$I_x \times I_y \times t = 250 \text{ mm} \times 160 \text{ mm} \times 7 \text{ mm}$; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)
Profilo:	IPE; ($L \times W \times T \times FT$) = $80 \text{ mm} \times 48 \text{ mm} \times 5 \text{ mm} \times 5 \text{ mm}$
Materiale base:	non fessurato calcestruzzo, $f_{cc} = 35,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 500 \text{ mm}$, Temp. Breve/Lungo: 10/10 °C
Installazione:	Foro trapanato con pulizia automatica, Condizioni di installazione: asciutto
Armatura:	interasse delle armature $< 150 \text{ mm}$ (qualunque \varnothing) o $< 100 \text{ mm}$ ($\varnothing \leq 10 \text{ mm}$) con armatura di bordo longitudinale $d \geq 12 + \text{maglia chiusa (staffe)}$ $s \leq$ L'armatura per il controllo della fessurazione deve essere presente in accordo a quanto previsto da EOTA TR 029, paragrafo 5.2.2.6.



SAFEset

Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

Condizione di carico: Carichi di progetto

Carichi sull'ancorante [kN]

Trazione: (+ Trazione, - Compressione)

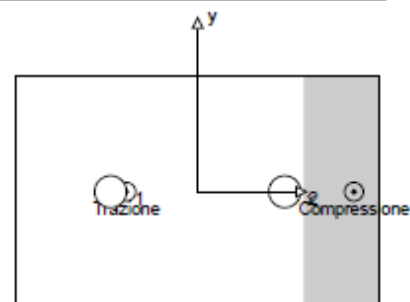
Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	18,777	51,636	1,790	-51,605
2	1,862	55,424	1,790	55,395

Compressione max. nel calcestruzzo: 0,15 [‰]

Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: 4,47 [N/mm²]

risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(-49/0): 20,639 [kN]

risultante delle forze di compressione (x/y)=(108/0): 18,519 [kN]



3 Carico di trazione (EOTA TR 029, Sezione 5.2.2)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_n [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	18,777	130,667	15	OK
Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento**	20,639	117,267	18	OK
Rottura conica del calcestruzzo**	20,639	71,645	29	OK
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)

3.1 Rottura dell'acciaio

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Ed,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
198,000	1,500	130,667	18,777

3.2 Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,act,25}$ [N/mm ²]	$s_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]
238464	186624	18,00	432	216	∞
ψ_c	$\tau_{Rk,act}$ [N/mm ²]	k	$\psi_{s,Np}^0$	$\psi_{s,Np}$	
1,038	18,68	3,200	1,000	1,000	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{sc1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{sc2,Np}$	$\psi_{sc,Np}$	$\psi_{sc,Np}$
49	0,815	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Ed,p}$ [kN]	N_{Ed} [kN]	
189,001	175,900	1,500	117,267	20,639	

3.3 Rottura conica del calcestruzzo

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]			
238464	186624	216	432			
$e_{c1,N}$ [mm]	$\psi_{sc1,N}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\psi_{sc2,N}$	$\psi_{sc,N}$	$\psi_{sc,N}$	k_1
49	0,815	0	1,000	1,000	1,000	10,100
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$N_{Ed,c}$ [kN]	N_{Ed} [kN]			
103,252	1,500	71,645	20,639			

4 Carico di taglio (EOTA TR 029, Sezione 5.2.3)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_V [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	55,424	78,400	71	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout*	55,424	87,956	64	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione **	N/A	N/A	N/A	N/A

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
98,000	1,250	78,400	55,424

4.2 Rottura per pryout (cono del calcestruzzo)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{or,N}$ [mm]	$s_{or,N}$ [mm]	k-factor	k_1
119232	186624	216	432	2,000	10,100
$e_{ed,V}$ [mm]	$\gamma_{wec1,N}$	$e_{ed,V}$ [mm]	$\gamma_{wec2,N}$	$\gamma_{w,N}$	$\gamma_{w,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,s}^0$ [kN]	$\gamma_{M,s,p}$	$V_{Rd,s1}$ [kN]	V_{Ed} [kN]		
103,252	1,500	87,956	55,424		

5 Carichi combinati di trazione e di taglio (EOTA TR 029, Sezione 5.2.4)

β_N	β_V	α	Utilizzo $\beta_{N,V}$ [%]	Stato
0,288	0,707	1,500	75	OK

$$\beta_N + \beta_V \leq 1$$

6 Spostamenti (ancorante più sollecitato)

Carichi a breve termine:

N_{sk} = 1,379 [kN]	δ_N = 0,009 [mm]
V_{sk} = 41,055 [kN]	δ_V = 1,642 [mm]
	δ_{NV} = 1,642 [mm]

Carichi a lungo termine:

N_{sk} = 1,379 [kN]	δ_N = 0,015 [mm]
V_{sk} = 41,055 [kN]	δ_V = 2,463 [mm]
	δ_{NV} = 2,463 [mm]

Commenti: Gli spostamenti a trazione risultano validi con metà del valore della coppia di serraggio richiesta per non fessurato calcestruzzo!
Gli spostamenti a taglio sono validi trascurando l'attrito tra il calcestruzzo e la piastra d'ancoraggio! Lo spazio derivante dal foro eseguito con perforatore e dalle tolleranze dei fori non viene considerato in questo calcolo!

Gli spostamenti ammissibili dell'ancorante dipendono dalla struttura fissata e devono essere definiti dal progettista!

L'ancoraggio risulta verificato!

COMUNE DI ALBANO LAZIALE		
SETTORE V TECNICO - Servizio II Ufficio I Lavori Pubblici		
Piano di Recupero denominato "Cecchina" - Realizzazione Palestra PROGETTO ESECUTIVO BLOCCO SERVIZI - corpo B		
CONTENUTO: Scheda tecnica allegato B		
<i>Progettisti</i> Ing. Roberto Fell	<i>Collaboratori</i>	<i>Numero elaborato :</i> 8B
		<i>Sicurezza</i> Ing. Roberto Fell
		<i>Scala:</i> —
		<i>Direzione Lavori</i> Ing. Roberto Fell
<i>Sindaco</i> Dott. Nicola Marini	<i>R.U.P.:</i> Arch. Patrizia Calcagni	<i>Data:</i> 19-09-2016
		<i>Aggiornamenti</i>

SCHEDA TECNICA ALLEGATA AL REGOLAMENTO REGIONALE DEL 13 Luglio 2016 n.14

**RELAZIONE GENERALE AI SENSI DEI PUNTI 10.1 E 10.2 DEL D.M. 14/01/2008
"NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI"**

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

COMMITTENTE **COMUNE DI ALBANO LAZIALE**

OGGETTO **BLOCCO SERVIZI - corpo B**

PROGETTISTA **ingegnere ROBERTO FELLI**

DIRETTORE DEI LAVORI **ingegnere ROBERTO FELLI**

CRITERI GENERALI DI VERIFICA

Comune: **ALBANO LAZIALE** MUNICIPIO

Zona sismica: ☐ 1 ☐ 2A ☒ 2B ☐ 3A ☐ 3B

Coordinate del sito: Latitudine **41.7295** Longitudine **12.6617**

Tipo di opera: ☐ 1 - Opere provvisorie ($V_N \leq 10$) ☒ 2 - Opere ordinarie ($V_N \geq 50$) ☐ 3 - Grandi opere ($V_N \geq 100$)

Vita nominale scelta: **anni 50**

SCHEMI STRUTTURALI POSTI ALLA BASE DEI CALCOLI

(VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI)

Classe d'uso: ☐ Classe I ☐ Classe II ☒ Classe III ☐ Classe IV
(per le classi III e IV vedi D.G.R. 489/12)

Coefficiente d'uso C_U : ☐ 0,7 ☐ 1,0 ☒ 1,5 ☐ 2,0

Vita di riferimento: ($V_R = V_N \times C_U$) **75.00**

Tipo di struttura: ☒ C.A. ☐ Acciaio ☐ Legno ☐ Muratura ☐ Muratura armata ☐ Mista.....

Tipo di fondazione: ☐ Diretta a trave rovescia ☐ Diretta a plinti ☐ Indiretta su pali ☐ Indiretta a cassone ☒ Mista ☐ Altro.....

Classe di duttilità: ☐ ALTA ☒ BASSA

Pericolosità sismica di base:	A_{g0}	F_0	T_C^*
Spettri:	SLO (81%) = 0.069	SLO (81%) = 2.358	SLO (81%) = 0.264
	SLD (63%) = 0.087	SLD (63%) = 2.407	SLD (63%) = 0.267
	SLV (10%) = 0.189	SLV (10%) = 2.568	SLV (10%) = 0.277
	SLC (5%) = 0.235	SLC (5%) = 2.523	SLC (5%) = 0.286

Coeff. amplificazione stratigrafica S_s :	S_s	$T_C = C_C T_C^*$
	SLO (81%) = 1.200	SLO (81%) = 0.379
	SLD (63%) = 1.200	SLD (63%) = 0.382
	SLV (10%) = 1.200	SLV (10%) = 0.394
	SLC (5%) = 1.163	SLC (5%) = 0.404

DIAGRAMMI SPETTRI DI RISPOSTA (VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI)

PERIODO PROPRIO DELLA COSTRUZIONE T_{dirx} 0.360 sec - T_{diry} 0.628 sec

MODELLAZIONE GEOLOGICA

☒ SEZIONE STRATIGRAFICA DALL'IMPOSTA DELLE FONDAZIONI A -30m

☒ INDAGINI E PROVE CERTIFICATE DA LABORATORI (art. 59 DPR 380/01)

☒ PROVE DI CARATTERIZZAZIONE DEL SOTTOSUOLO

☒ Indagini Geotecniche

☐ Indagini Geotecniche Dirette

☒ Indagini Geotecniche Indirette

CLASSE DI RISCHIO GEOLOGICO (di cui all'allegato C del R.R. 14/2016) :

☐ BASSO

☐ MEDIO

☐ MEDIO/ALTO

☒ ALTO

STRATIGRAFIE

Colonna	Strato	Spess. [m]	Peso [daN/m³]	ϕ [°]	C [daN/cm²]	Cu [daN/cm²]
Colonna 1	piroclastite sabbiosa	3.50	1650.00	28.00	0.00	0.80
	piroclastite sabbiosa	4.00	1750.00	32.00	0.00	1.00

Categoria sottosuolo di fondazione:

☐ A

☒ B

☐ C

☐ D

☐ E

☐ S1

☐ S2

Parametri individuazione sottosuolo di fondazione

V_{s30} = v.rel.geologica

N_{sPT30} = v.rel.geologica

$C_{u \text{ non drenata}}$ = v.rel.geologica

Categoria topografica:

☒ T1

Pianura

☒ T1

Pendio incl. media <15°

☐ T2

Pendio incl. media >15°

☐ T3

☐ T4

Cresta/Dirupo

Coeff. Amplificazione topografica St **1,0**

EDIFICI

☒ NUOVE COSTRUZIONI

☐ COSTRUZIONI ESISTENTI

MATERIALI UTILIZZATI NUOVE COSTRUZIONI

<u>MATERIALE</u>		<u>CLASSE O TIPOLOGIA</u>
Calcestruzzo fondaz.	C28/35	C28/35
Calcestruzzo elevaz.	C28/35	C28/35
Acciaio per C.A.	B450C	B450C
Acciaio da carpenteria	S275	S275

AZIONI SULLE STRUTTURE

Pesi Propri Unitari - G1

<u>IMPALCATO</u>	<u>SOLAI (daN/m²)</u>	<u>BALCONI (daN/m²)</u>	<u>SCALE (daN/m²)</u>
Fondazione	0	0	0
Piano 1	325	325	450
Piano 2	325	325	450
Copertura	325	0	450

Carichi Permanenti - G2

<u>IMPALCATO</u>	<u>SOLAI (daN/m²)</u>	<u>BALCONI (daN/m²)</u>	<u>SCALE (daN/m²)</u>	<u>TRAMEZZI (daN/m²)</u>	<u>TAMPON. (daN/m²)</u>
Fondazione	125	0	125	120	424
Piano 1	125	125	125	120	424
Piano 2	125	125	125	120	424
Copertura	125	0	125	0	0

Carichi Variabili Verticali - Q

<u>IMPALCATO</u>	<u>SOLAI (daN/m²)</u>	<u>BALCONI (daN/m²)</u>	<u>SCALE (daN/m²)</u>
Fondazione	500	0	500
Piano 1	500	500	500
Piano 2	500	500	500
Copertura	50+neve	0	500

Destinazione d'uso:

<u>IMPALCATO</u>		Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Fondazione	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6
Piano 1	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6
Piano 2	C - Ambienti suscettibili di affollamento	0.7	0.7	0.6
Copertura	H - Coperture	0.0	0.0	0.0

CARICO DA NEVE (daN/m ²)	68.59
CARICO DA VENTO (daN/m ²)	--
AZIONE TERMICA Δt [°]	10

COMBINAZIONI ASSUNTE PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA
(v. Relazione di calcolo e fascicolo dei calcoli di stabilità - B)

COMBINAZIONI ASSUNTE PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO
(v. Relazione di calcolo e fascicolo dei calcoli di stabilità - B)

VERIFICHE GEOTECNICHE

☐ APPROCCIO 1 ☐ COMB. 1 ☐ COMB. 2
☒ APPROCCIO 2 ☒ COMB. 1

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI

Carichi	Coefficiente parziale	Comb. A1	Comb. A2
PERMANENTI	G1ns	1,3
PERMANENTI NON STRUTTURALI	G2ns	1,5
VARIABILI	Qi	1,5

COEFFICIENTI PER I PARAMETRI GEOTECNICI DEL TERRENO

		Comb. M1	Comb. M2
TANGENTE DELL'ANGOLO DI RESISTENZA AL TAGLIO	(tan)	1,0
COESIONE EFFICACE	(C)	1,0
RESISTENZA NON DRENATA	(Cu)	1,0
PESO DELL'UNITA DI VOLUME	(γ)	1,0

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE VERIFICHE AGLI STATI ULTIMI DI FONDAZIONI SUPERFICIALI

Verifica	Coefficiente parziale R1	Coefficiente parziale R2	Coefficiente parziale R3
CAPACITA' PORTANTE	2,3
SCORRIMENTO	1,1

RISULTATI VERICHE**Relazione geotecnica e sulle fondazioni - B**

PROFONDITA' DEL PIANO D'IMPOSTA FONDAZIONI (rispetto al piano di campagna)
- 0.10 m.

FATTORI DI STRUTTURA ASSUNTI

☒ STRUTTURA DISSIPATIVA

☐ STRUTTURA NON DISSIPATIVA

PRESENZA DI ISOLATORI SISMICI

☐ SI ☒ NO

Valore minimo di R/LS **0.92**

FATTORE DI STRUTTURA IN DIREZIONE X (qx): **2.76** calcolato considerato i seguenti parametri:

Tipo di struttura ☒ C.A. ☐ Acciaio ☐ Legno ☐ Muratura ☐ Muratura armata ☐ Mista.....

Regolarità in elevazione: ☐ SI ☒ NO

Regolarità in pianta: ☐ SI ☒ NO

Numero piani: **3**

Numero campate: **7**

Tipologia tab. 7.4.I D.M. 14.01.2008: **Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste**

Tipologia strutturale: **Strutture a telaio**

α_U/α_1 **1.15** Kw **1.00**

FATTORE DI STRUTTURA IN DIREZIONE Y (qy): **2.76** calcolato considerato i seguenti parametri:

Tipo di struttura ☒ C.A. ☐ Acciaio ☐ Legno ☐ Muratura ☐ Muratura armata ☐ Mista.....

Regolarità in elevazione: ☐ SI ☒ NO

Regolarità in pianta: ☐ SI ☒ NO

Numero piani: **3**

Numero campate: **2**

Tipologia tab. 7.4.I D.M. 14.01.2008: **Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste**

Tipologia strutturale: **Strutture a telaio**

α_U/α_1 **1.15** Kw **1.00**

AZIONE SISMICA VERTICALE: ☐ SI ☒ NO

FATTORE DI STRUTTURA IN DIREZIONE Z (qz): ☐ 1.5 (per qualsiasi struttura) ☐ 1.0 (per i ponti)

RISPETTO DELLA GERARCHIA DELLE RESISTENZE:

PER IL C.A. (7.4.4.1.1 per le travi e 7.4.4.2.1 per i pilastri)
vedi **Relazione di calcolo e fascicolo dei calcoli di stabilità - B**

~~PER L'ACCIAIO (7.5.4.3 per i collegamenti travi-colonna) se si è adottato $q > 1$ vedi Relazione di calcolo pag.~~

~~PER LE MURATURE ARMATE (7.8.1.7) Relazione di calcolo pag.~~

TIPOLOGIA SOLAI UTILIZZATI

SLC_H=20+5

ALTEZZE DI INTERPIANO E TOTALI DELLA STRUTTURA

Piano 1	3.54 m
Piano 2	3.50 m
Piano 3	3.50 m
<u>Totale</u>	10.54 m

PRESENZA DI COPERTURE SPINGENTI

☐ SI

☒ NO

VERIFICHE DI RESISTENZA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

Valore Minimo Rd/Ed allo SLE: **1.15**
Valore Minimo Rd/Ed allo SLU: **1.01**
Valore Minimo Rd/Ed allo SLD: **1.00**

TIPO DI ANALISI SVOLTA:

☐ Analisi lineare statica

☒ Analisi lineare dinamica

☐ Analisi non lineare statica

☐ Analisi non lineare dinamica

NEL CASO DI ANALISI LINEARE DINAMICA:

PERCENTUALE MASSA PARTECIPANTE TOTALE **DIR. X 88.01%** **DIR. Y 86.02%** **DIR. Z 0.00%**

VERIFICHE STATI LIMITE DI ESERCIZIO

VERIFICHE SLD/SLO (CONTENIMENTO DANNO ELEMENTI NON STRUTTURALI)

☒ SI

☐ NO

Verifica spostamenti: ☒ SI ☐ NO

- Tipologia strutturale:
- ☒ Edifici con tamponamenti collegati rigidamente alla struttura che interferiscono con la deformabilità della stessa (SLD dr < 0,005h - SLO dr < 2/3 0,005h)
 - ☐ Edifici con tamponamenti progettati in modo da non subire danni a seguito di spostamenti di interpiano, per effetto della loro deformabilità intrinseca ovvero dei collegamenti alla struttura (SLD dr ≤ drp ≤ 2/3 0,01h - SLO dr ≤ drp ≤ 2/3 0,01h)
 - ☐ Costruzioni con struttura portante in muratura ordinaria (SLD dr < 0,003h - SLO dr < 2/3 0,003h)
 - ☐ Costruzioni con struttura portante in muratura armata (SLD dr < 0,004h - SLO dr < 2/3 0,004h)

Valore limite dr: dr < 0.0050 h

TAMPONATURE* STRUTTURE INTELAIATE

☒ verifiche (PUNTO 7.2.3)

☐ *provvedimenti tecnici adottati per le tamponature

RISULTATI VERIFICHE STRUTTURE SECONDARIE (solai, balconi, ecc...)

VERIFICHE DI RESISTENZA E VERIFICHE DI DEFORMABILITA'
vedi **Relazione di calcolo e fascicolo dei calcoli di stabilità - B**

INTERVENTI SULLE STRUTTURE ESISTENTI

CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO

☐ 1 - Adeguamento ☐ 2 - Miglioramento ☐ 3 - Riparazione o intervento locale

STRUTTURE IN MURATURA

EDIFICIO APPARTENENTE AD UNA UNITA' STRUTTURALE (US) ☐ SI ☐ NO

Materiali costituenti le fondazioni

Materiali costituenti le strutture verticali

Materiali costituenti le strutture orizzontali

LIVELLO DI CONOSCENZA

(vedi Tab. C8A.1.1 del D.M. 14/01/2008)

☐ LC1 ☐ RILIEVO GEOMETRICO

☐ VERIFICHE IN SITU LIMITATE SUI DETTAGLI COSTRUTTIVI

☐ INDAGINI IN SITU LIMITATE SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI

☐ LC2 ☐ RILIEVO GEOMETRICO

☐ VERIFICHE IN SITU ESTESE ED ESAUSTIVE SUI DETTAGLI COSTRUTTIVI

☐ INDAGINI IN SITU ESTESE SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI

☐ LC3 ☐ RILIEVO GEOMETRICO

☐ VERIFICHE IN SITU ESTESE ED ESAUSTIVE SUI DETTAGLI COSTRUTTIVI

☐ INDAGINI IN SITU ESTESE SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI

FATTORE DI CONFIDENZA

☐ FC = 1,35

☐ FC = 1,20

☐ FC = 1,00

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI ESISTENTI

Materiali	f_m [N/cm ²]	τ_0 [N/cm ²]	E [N/mm ²]	G [N/mm ²]	W [kN/m ³]
.....
.....
.....
.....

PARAMETRI CORRETTIVI

Materiali	Malta buona	Giunti sottili	Ricorsi o listature	Connessioni e trasversali	Nucleo scadente o/o ampio	Iniezione di miscele leganti	Intonaco armato
.....							
.....							
.....							
.....							

METODO DI CALCOLO ADOTTATO:

☐ LINEARE

☐ NON LINEARE

IN CASO DI CALCOLO NON LINEARE EVIDENZIARE L'ENTITA' DI DEFORMAZIONI E SPOSTAMENTI ACCETTATI

vedi Relazione di calcolo pag.

INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO O ADEGUAMENTO - LIVELLO DI AZIONE SISMICA PER CUI E' RAGGIUNTO SLU (PGA)

PGA ANTE OPERAM

PGA POST OPERAM

☐ SI E' RAGGIUNTO ☐ NON SI E' RAGGIUNTO IL MIGLIORAMENTO IN QUANTO LA PGA E'

☐ SI E' RAGGIUNTO ☐ NON SI E' RAGGIUNTO L'ADEGUAMENTO IN QUANTO LA PGA E'

STRUTTURE IN C.A. O IN ACCIAIO

LIVELLO DI CONOSCENZA

(vedi Tab. C8A.1.2 del D.M. 14/01/2008)

☐ LC1

☐ RILIEVO GEOMETRICO

☐ LIMITATE VERIFICHE IN SITU DEI DETTAGLI STRUTTURALI

☐ INDAGINI IN SITU LIMITATE SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI

☐ LC2

☐ RILIEVO GEOMETRICO

☐ ESTESE VERIFICHE IN SITU DEI DETTAGLI COSTRUTTIVI O DISEGNI INCOMPLETI CON LIMITATE VERIFICHE IN SITU

☐ ESTESE PROVE IN SITU SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI O CERTIFICATI DI PROVA ORIGINALI CON LIMITATE PROVE IN SITU

☐ LC3

☐ RILIEVO GEOMETRICO

☐ ESAUSTIVE VERIFICHE IN SITU DEI DETTAGLI COSTRUTTIVI O DISEGNI COMPLETI CON LIMITATE VERIFICHE IN SITU

☐ ESAUSTIVE PROVE IN SITU SULLE PROPRIETA' DEI MATERIALI O CERTIFICATI DI PROVA ORIGINALI CON ESTESE PROVE IN SITU

FATTORE DI CONFIDENZA

☐ FC = 1,35

☐ FC = 1,20

☐ FC = 1,00

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI ESISTENTI

Materiale	Rek [daN/cm ²]	Acciaio	fy [daN/cm ²]
.....
.....
.....
.....

MECCANISMI DI RESISTENZA

☐ DUTTILI

☐ FRAGILI

INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO O ADEGUAMENTO – LIVELLO DI AZIONE SISMICA PER CUI E' RAGGIUNTO SLU (PGA)

PGA ANTE OPERAM

PGA POST OPERAM

☐ SI E' RAGGIUNTO

☐ NON SI E' RAGGIUNTO

IL MIGLIORAMENTO IN QUANTO LA PGA E'

☐ SI E' RAGGIUNTO

☐ NON SI E' RAGGIUNTO

L'ADEGUAMENTO IN QUANTO LA PGA E'

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

Titolo : **FaTA e-version**
Versione : **30.2.9**
Produttore : **Stacec s.r.l.**

MODALITA' DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

- configurazione deformate (**VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI**)
- rappresentazione grafica delle principali caratteristiche delle sollecitazioni (M_f , V , N) (**VEDI ALLEGATI OBBLIGATORI**)
- verifiche di sicurezza globali R_d / E_d (minimo coefficiente di sicurezza) **1.00**

GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI

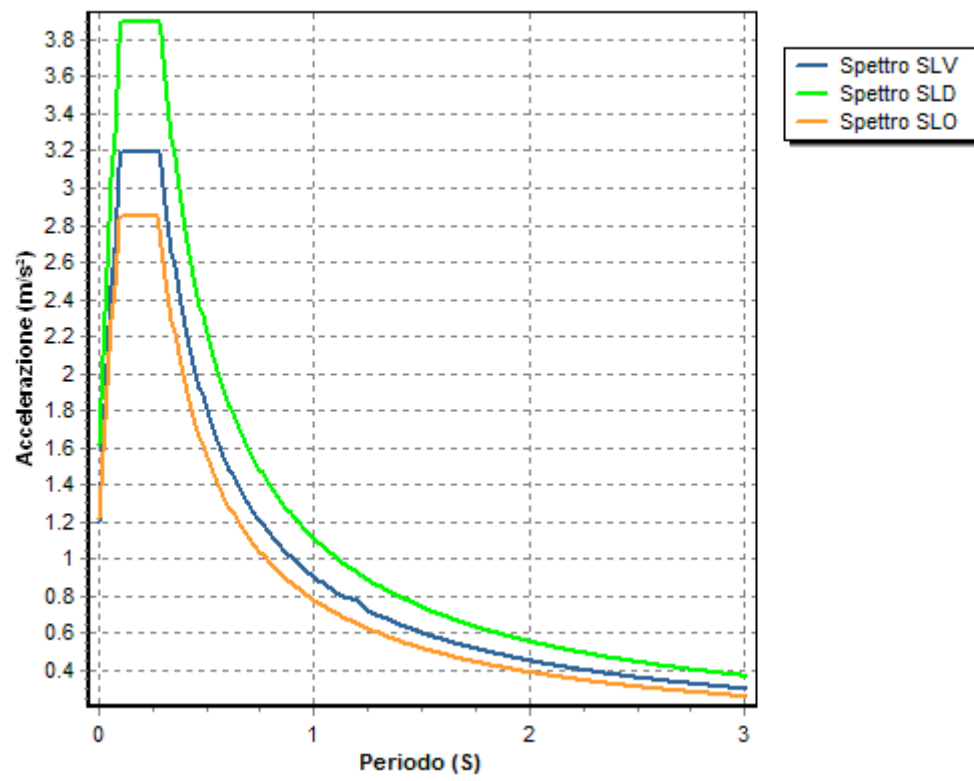
- Confronti effettuati: (**vedi allegato**)
- Controlli svolti: (**vedi allegato**)
- Illustrazione degli esiti dei calcoli svolti (**vedi allegato**)
- Comparazione (**vedi allegato**)
- Giudizio e assunzione di responsabilità circa l'accettabilità dei risultati ottenuti (**vedi allegato**)

COMUNE DI ALBANO LAZIALE		
SETTORE V TECNICO - Servizio II Ufficio I Lavori Pubblici		
Piano di Recupero denominato "Cecchina" - Realizzazione Palestra PROGETTO ESECUTIVO BLOCCO SERVIZI - corpo B		
CONTENUTO: Diagrammi spettri di risposta		
Progettista Ing. Roberto Felll	Collaboratori	Numero elaborato : 10B
		Sicurezza Ing. Roberto Felll
		Scala: —
		Direzione Lavori Ing. Roberto Felll
Sindaco Dott. Nicola Marini	R.U.P.: Arch. Patrizia Calcagni	Data: 19-09-2016
		Aggiornamenti

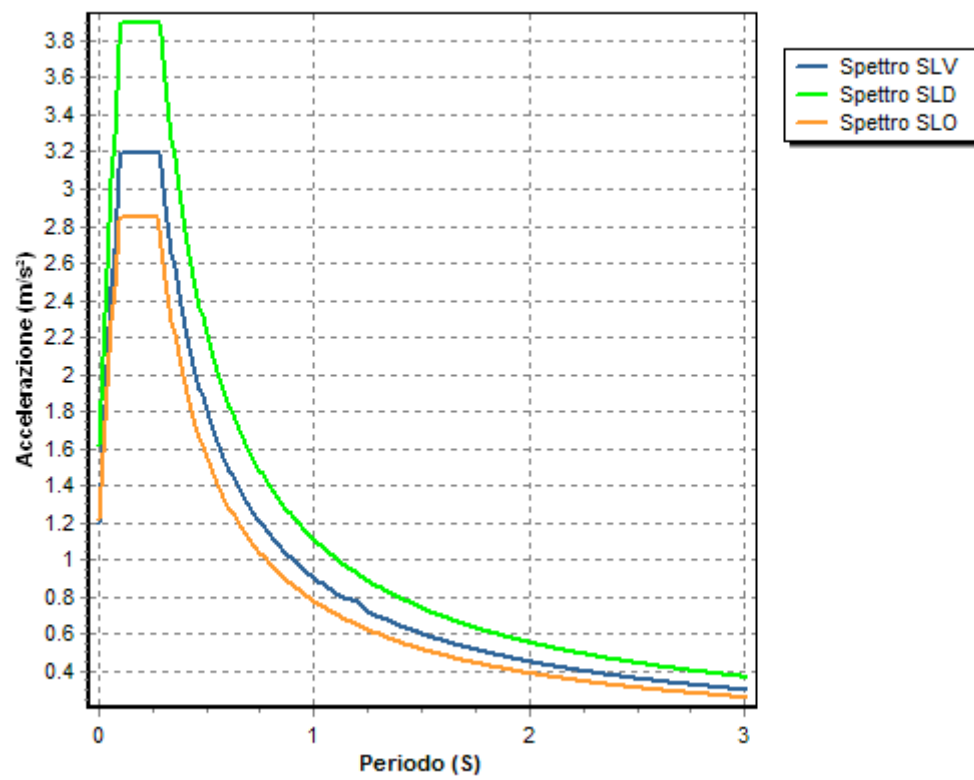
SPETTRO ORIZZONTALE								
Punti	SPETTRO SLV		SPETTRO SLD		SPETTRO SLC		SPETTRO SLO	
	Periodo [s]	Accelerazione [m/s²]	Periodo [s]	Accelerazione [m/s²]	Periodo [s]	Accelerazione [m/s²]	Periodo [s]	Accelerazione [m/s²]
1	0.00	3.32	0.00	1.61	-	-	0.00	1.21
2	0.01	3.90	0.01	1.85	-	-	0.01	1.39
3	0.02	4.49	0.02	2.09	-	-	0.02	1.57
4	0.03	5.07	0.03	2.33	-	-	0.03	1.75
5	0.04	5.65	0.04	2.57	-	-	0.04	1.93
6	0.05	6.23	0.05	2.81	-	-	0.05	2.11
7	0.06	6.82	0.06	3.05	-	-	0.06	2.29
8	0.07	7.40	0.07	3.29	-	-	0.07	2.47
9	0.08	7.98	0.08	3.53	-	-	0.08	2.65
10	0.09	8.57	0.09	3.77	-	-	0.09	2.83
11	0.10	8.82	0.10	3.90	-	-	0.10	2.85
12	0.11	8.82	0.11	3.90	-	-	0.11	2.85
13	0.12	8.82	0.12	3.90	-	-	0.12	2.85
14	0.13	8.82	0.13	3.90	-	-	0.13	2.85
15	0.14	8.82	0.14	3.90	-	-	0.14	2.85
16	0.15	8.82	0.15	3.90	-	-	0.15	2.85
17	0.16	8.82	0.16	3.90	-	-	0.16	2.85
18	0.17	8.82	0.17	3.90	-	-	0.17	2.85
19	0.18	8.82	0.18	3.90	-	-	0.18	2.85
20	0.19	8.82	0.19	3.90	-	-	0.19	2.85
21	0.20	8.82	0.20	3.90	-	-	0.20	2.85
22	0.21	8.82	0.21	3.90	-	-	0.21	2.85
23	0.22	8.82	0.22	3.90	-	-	0.22	2.85
24	0.23	8.82	0.23	3.90	-	-	0.23	2.85
25	0.24	8.82	0.24	3.90	-	-	0.24	2.85
26	0.25	8.82	0.25	3.90	-	-	0.25	2.85
27	0.26	8.82	0.26	3.90	-	-	0.26	2.85
28	0.27	8.82	0.27	3.90	-	-	0.27	2.85
29	0.28	8.82	0.28	3.90	-	-	0.28	2.78
30	0.29	8.60	0.29	3.83	-	-	0.29	2.69
31	0.30	8.32	0.30	3.70	-	-	0.30	2.60
32	0.31	8.05	0.31	3.59	-	-	0.31	2.51
33	0.32	7.80	0.32	3.47	-	-	0.32	2.43
34	0.33	7.56	0.33	3.37	-	-	0.33	2.36
35	0.34	7.34	0.34	3.27	-	-	0.34	2.29
36	0.35	7.13	0.35	3.18	-	-	0.35	2.23
37	0.36	6.93	0.36	3.09	-	-	0.36	2.16
38	0.37	6.74	0.37	3.00	-	-	0.37	2.11
39	0.38	6.57	0.38	2.92	-	-	0.38	2.05
40	0.39	6.40	0.39	2.85	-	-	0.39	2.00
41	0.40	6.24	0.40	2.78	-	-	0.40	1.95
42	0.41	6.09	0.41	2.71	-	-	0.41	1.90
43	0.42	5.94	0.42	2.65	-	-	0.42	1.86
44	0.43	5.80	0.43	2.58	-	-	0.43	1.81
45	0.44	5.67	0.44	2.53	-	-	0.44	1.77
46	0.45	5.54	0.45	2.47	-	-	0.45	1.73
47	0.46	5.42	0.46	2.42	-	-	0.46	1.69
48	0.47	5.31	0.47	2.36	-	-	0.47	1.66
49	0.48	5.20	0.48	2.32	-	-	0.48	1.62
50	0.49	5.09	0.49	2.27	-	-	0.49	1.59
51	0.50	4.99	0.50	2.22	-	-	0.50	1.56
52	0.51	4.89	0.51	2.18	-	-	0.51	1.53
53	0.52	4.80	0.52	2.14	-	-	0.52	1.50
54	0.53	4.71	0.53	2.10	-	-	0.53	1.47
55	0.54	4.62	0.54	2.06	-	-	0.54	1.44
56	0.55	4.54	0.55	2.02	-	-	0.55	1.42
57	0.56	4.46	0.56	1.98	-	-	0.56	1.39
58	0.57	4.38	0.57	1.95	-	-	0.57	1.37
59	0.58	4.30	0.58	1.92	-	-	0.58	1.34
60	0.60	4.16	0.60	1.85	-	-	0.60	1.30
61	0.62	4.02	0.62	1.79	-	-	0.62	1.26
62	0.64	3.90	0.64	1.74	-	-	0.64	1.22
63	0.66	3.78	0.66	1.68	-	-	0.66	1.18
64	0.68	3.67	0.68	1.63	-	-	0.68	1.15
65	0.70	3.56	0.70	1.59	-	-	0.70	1.11
66	0.72	3.46	0.72	1.54	-	-	0.72	1.08
67	0.74	3.37	0.74	1.50	-	-	0.74	1.05
68	0.76	3.28	0.76	1.46	-	-	0.76	1.03
69	0.78	3.20	0.78	1.42	-	-	0.78	1.00

70	0.80	3.12	0.80	1.39	-	-	0.80	0.97
71	0.82	3.04	0.82	1.36	-	-	0.82	0.95
72	0.84	2.97	0.84	1.32	-	-	0.84	0.93
73	0.86	2.90	0.86	1.29	-	-	0.86	0.91
74	0.88	2.84	0.88	1.26	-	-	0.88	0.89
75	0.90	2.77	0.90	1.24	-	-	0.90	0.87
76	0.92	2.71	0.92	1.21	-	-	0.92	0.85
77	0.94	2.65	0.94	1.18	-	-	0.94	0.83
78	0.96	2.60	0.96	1.16	-	-	0.96	0.81
79	0.98	2.55	0.98	1.13	-	-	0.98	0.79
80	1.00	2.49	1.00	1.11	-	-	1.00	0.78
81	1.05	2.38	1.05	1.06	-	-	1.05	0.74
82	1.10	2.27	1.10	1.01	-	-	1.10	0.71
83	1.15	2.17	1.15	0.97	-	-	1.15	0.68
84	1.20	2.15	1.20	0.93	-	-	1.20	0.65
85	1.25	2.00	1.25	0.89	-	-	1.25	0.62
86	1.30	1.92	1.30	0.85	-	-	1.30	0.60
87	1.35	1.85	1.35	0.82	-	-	1.35	0.58
88	1.40	1.78	1.40	0.79	-	-	1.40	0.56
89	1.45	1.72	1.45	0.77	-	-	1.45	0.54
90	1.50	1.66	1.50	0.74	-	-	1.50	0.52
91	1.55	1.61	1.55	0.72	-	-	1.55	0.50
92	1.60	1.56	1.60	0.69	-	-	1.60	0.49
93	1.65	1.51	1.65	0.67	-	-	1.65	0.47
94	1.70	1.47	1.70	0.65	-	-	1.70	0.46
95	1.75	1.43	1.75	0.63	-	-	1.75	0.45
96	1.80	1.39	1.80	0.62	-	-	1.80	0.43
97	1.85	1.35	1.85	0.60	-	-	1.85	0.42
98	1.90	1.31	1.90	0.58	-	-	1.90	0.41
99	1.95	1.28	1.95	0.57	-	-	1.95	0.40
100	2.00	1.25	2.00	0.56	-	-	2.00	0.39
101	2.05	1.22	2.05	0.54	-	-	2.05	0.38
102	2.10	1.19	2.10	0.53	-	-	2.10	0.37
103	2.15	1.16	2.15	0.52	-	-	2.15	0.36
104	2.20	1.13	2.20	0.51	-	-	2.20	0.35
105	2.25	1.11	2.25	0.49	-	-	2.25	0.35
106	2.30	1.09	2.30	0.48	-	-	2.30	0.34
107	2.35	1.06	2.35	0.47	-	-	2.35	0.33
108	2.40	1.04	2.40	0.46	-	-	2.40	0.32
109	2.50	1.00	2.50	0.44	-	-	2.50	0.31
110	2.60	0.96	2.60	0.43	-	-	2.60	0.30
111	2.70	0.92	2.70	0.41	-	-	2.70	0.29
112	2.80	0.89	2.80	0.40	-	-	2.80	0.28
113	2.90	0.86	2.90	0.38	-	-	2.90	0.27
114	3.00	0.83	3.00	0.37	-	-	3.00	0.26
115	3.10	0.80	3.10	0.36	-	-	3.10	0.25
116	3.20	0.78	3.20	0.35	-	-	3.20	0.24
117	3.30	0.76	3.30	0.34	-	-	3.30	0.24
118	3.40	0.73	3.40	0.33	-	-	3.40	0.23
119	3.50	0.71	3.50	0.32	-	-	3.50	0.22
120	3.60	0.69	3.60	0.31	-	-	3.60	0.22
121	3.70	0.67	3.70	0.30	-	-	3.70	0.21
122	3.80	0.66	3.80	0.29	-	-	3.80	0.21
123	3.90	0.64	3.90	0.28	-	-	3.90	0.20
124	4.00	0.62	4.00	0.28	-	-	4.00	0.20

Spettro orizzontale X

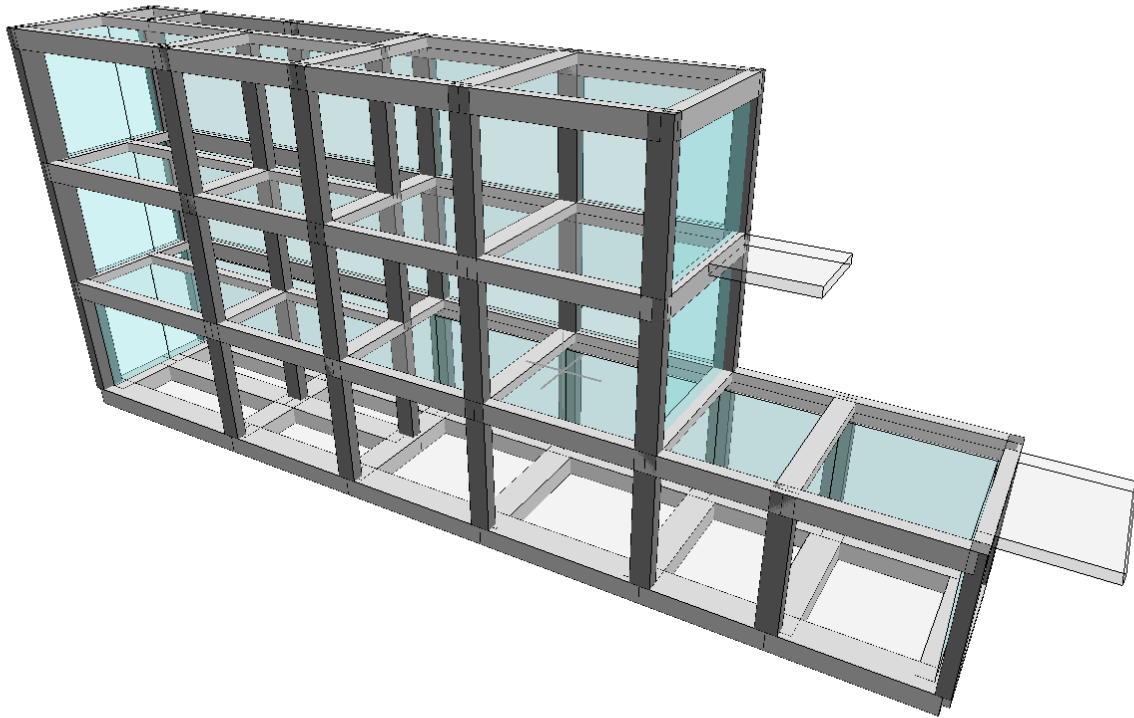


Spettro orizzontale Y

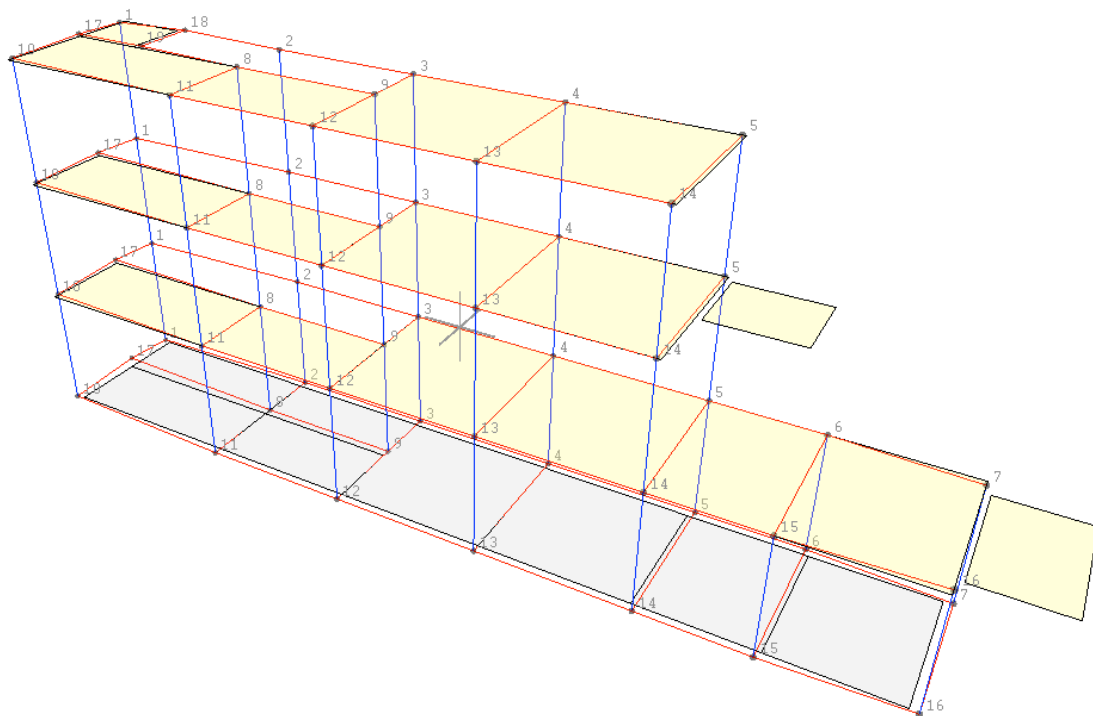


COMUNE DI ALBANO LAZIALE		
SETTORE V TECNICO - Servizio II Ufficio I Lavori Pubblici		
Piano di Recupero denominato "Cecchina" - Realizzazione Palestra PROGETTO ESECUTIVO BLOCCO SERVIZI - corpo B		
CONTENUTO: Schema strutturale posto alla base dei calcoli		
Progettista Ing. Roberto Fell	Collaboratori	Numero elaborato : 11B
		Sicurezza Ing. Roberto Fell
		Scala: —
		Direzione Lavori Ing. Roberto Fell
Sindaco Dott. Nicola Marini	R.U.P.: Arch. Patrizia Calcagni	Data: 19-09-2016
		Aggiornamenti

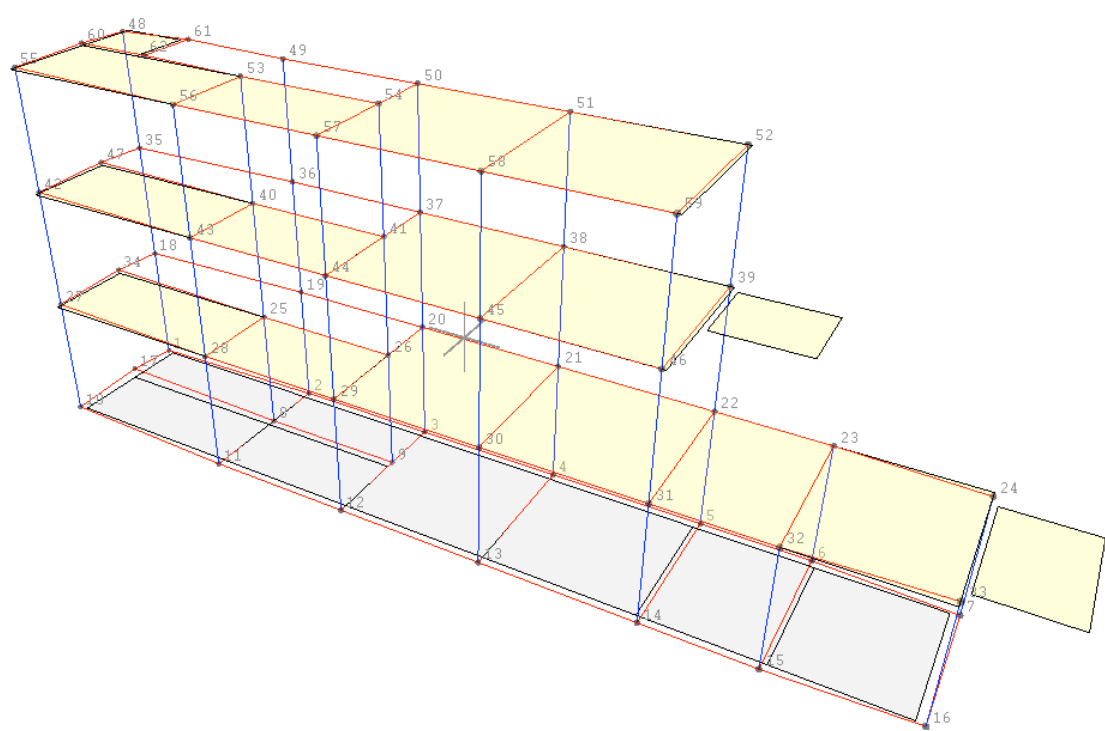
VISTA ASSONOMETRICA BLOCCO SERVIZI



Blocco servizi - schema nodi con numerazione locale

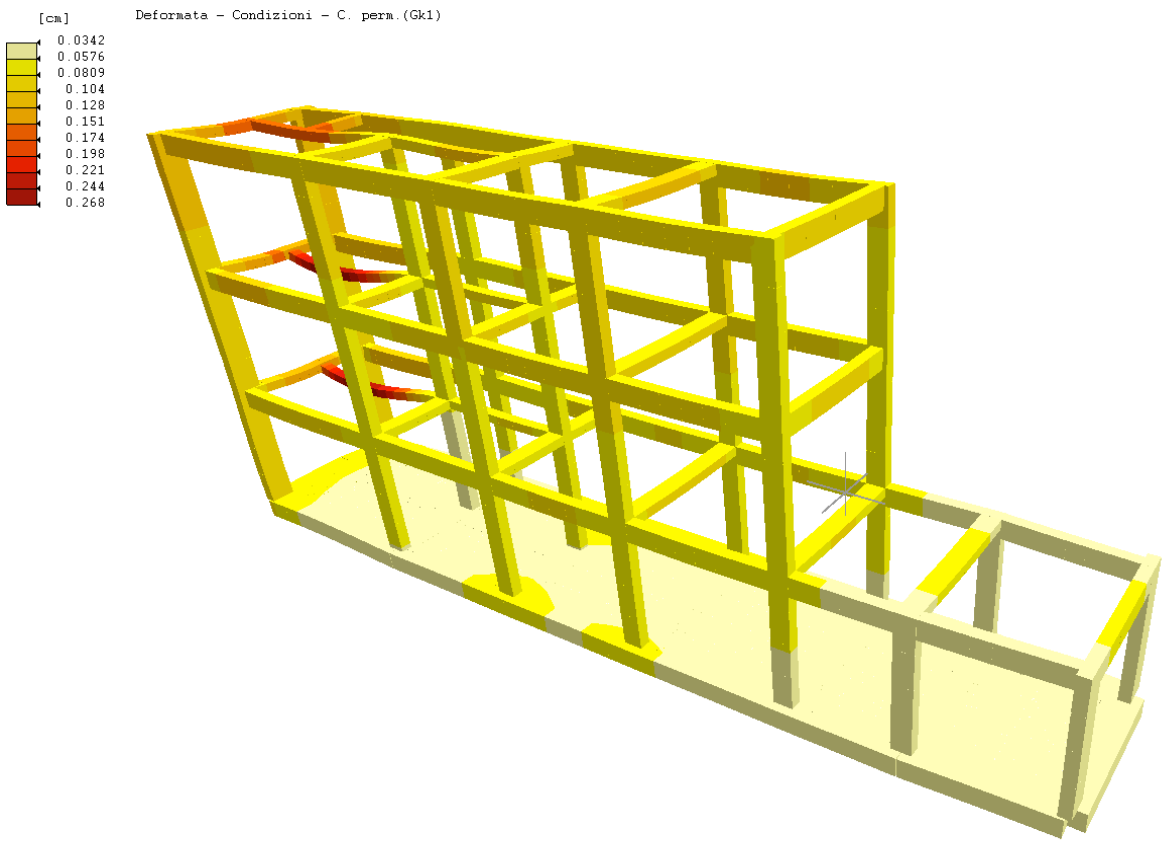


Blocco servizi - schema nodi numerazione di calcolo



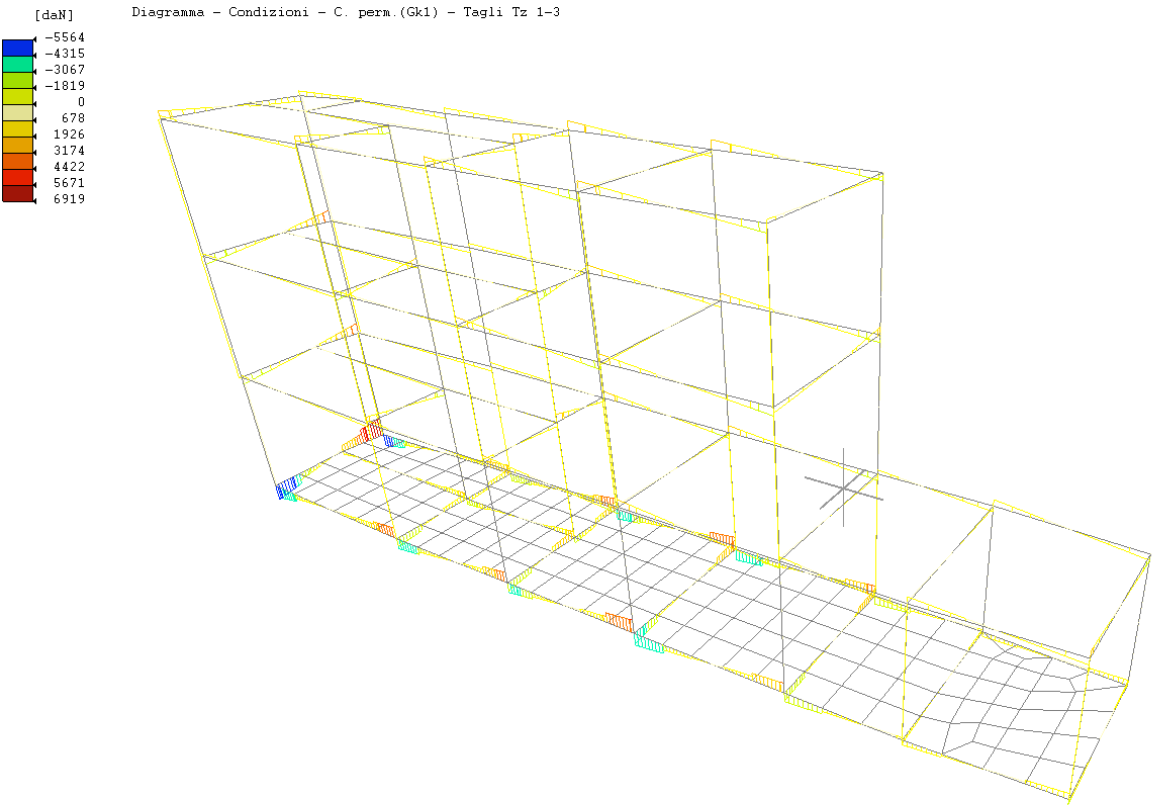
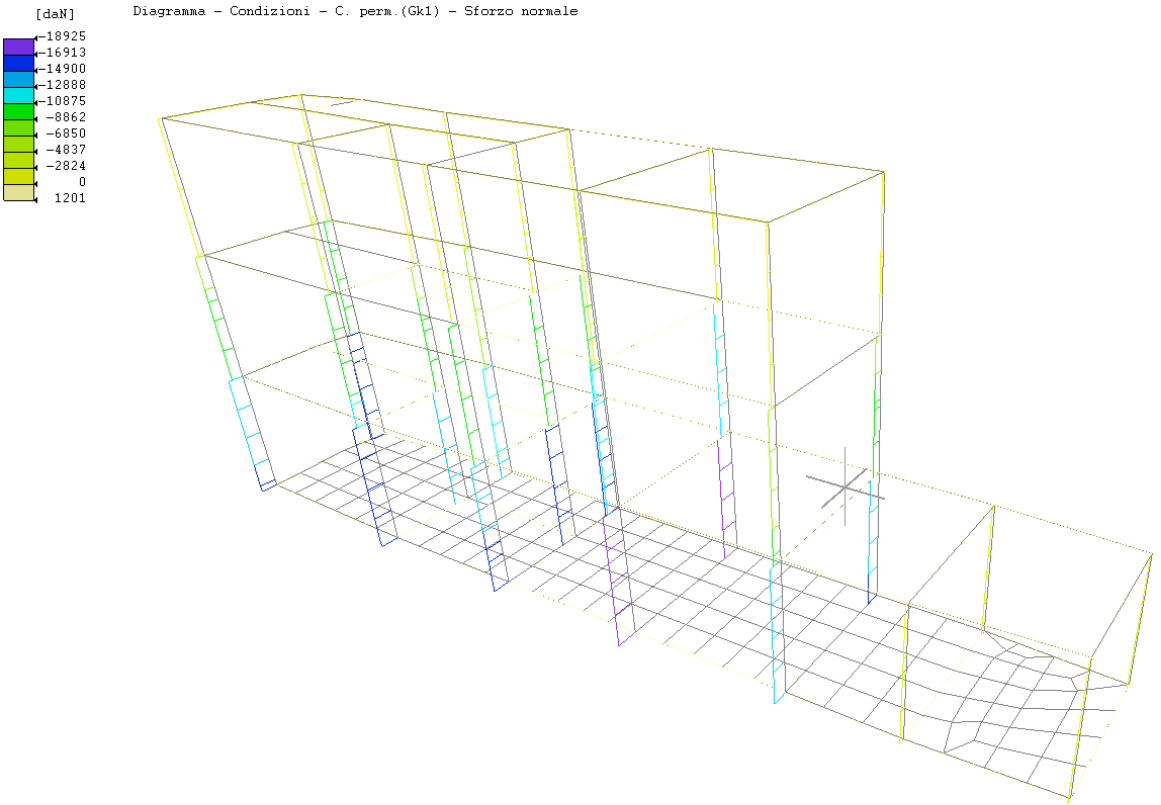
COMUNE DI ALBANO LAZIALE		
SETTORE V TECNICO - Servizio II Ufficio I Lavori Pubblici		
Piano di Recupero denominato "Cecchina" - Realizzazione Palestra PROGETTO ESECUTIVO BLOCCO SERVIZI - corpo B		
CONTENUTO: Configurazione deformate		
Progettista Ing. Roberto Felll	Collaboratori	Numero elaborato : 12B
		Sicurezza Ing. Roberto Felll
		Scala: —
		Direzione Lavori Ing. Roberto Felll
Sindaco Dott. Nicola Marini	R.U.P.: Arch. Patrizia Calcagni	Data: 19-09-2016
		Aggiornamenti

Blocco servizi



COMUNE DI ALBANO LAZIALE		
SETTORE V TECNICO - Servizio II Ufficio I Lavori Pubblici		
Piano di Recupero denominato "Cecchina" - Realizzazione Palestra PROGETTO ESECUTIVO BLOCCO SERVIZI - corpo B		
CONTENUTO: Rappresentazione grafica delle principali caratteristiche della sollecitazione		
Progettisti Ing. Roberto Fell	Collaboratori	Numero elaborato : 13B
		Sicurezza Ing. Roberto Fell
		Scala: —
		Direzione Lavori Ing. Roberto Fell
Sindaco Dott. Nicola Marini	R.U.P.: Arch. Patrizia Calcagni	Data 19-09-2016
		Aggiornamenti

CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE (telai)



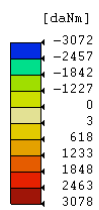
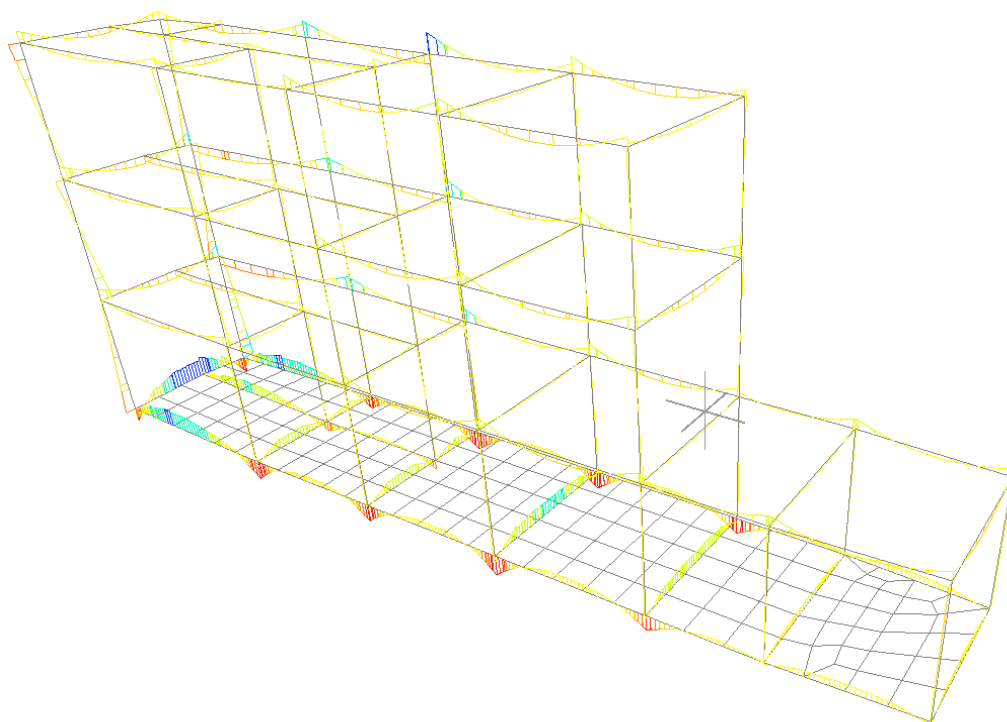
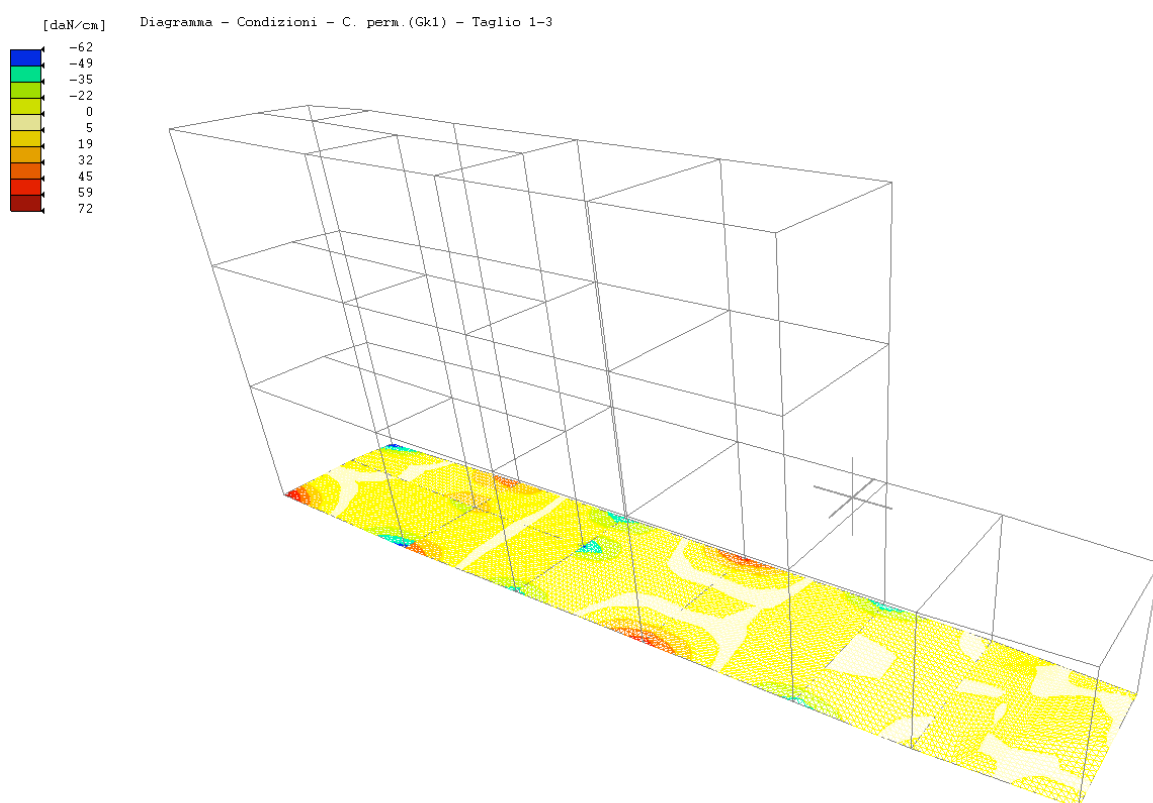
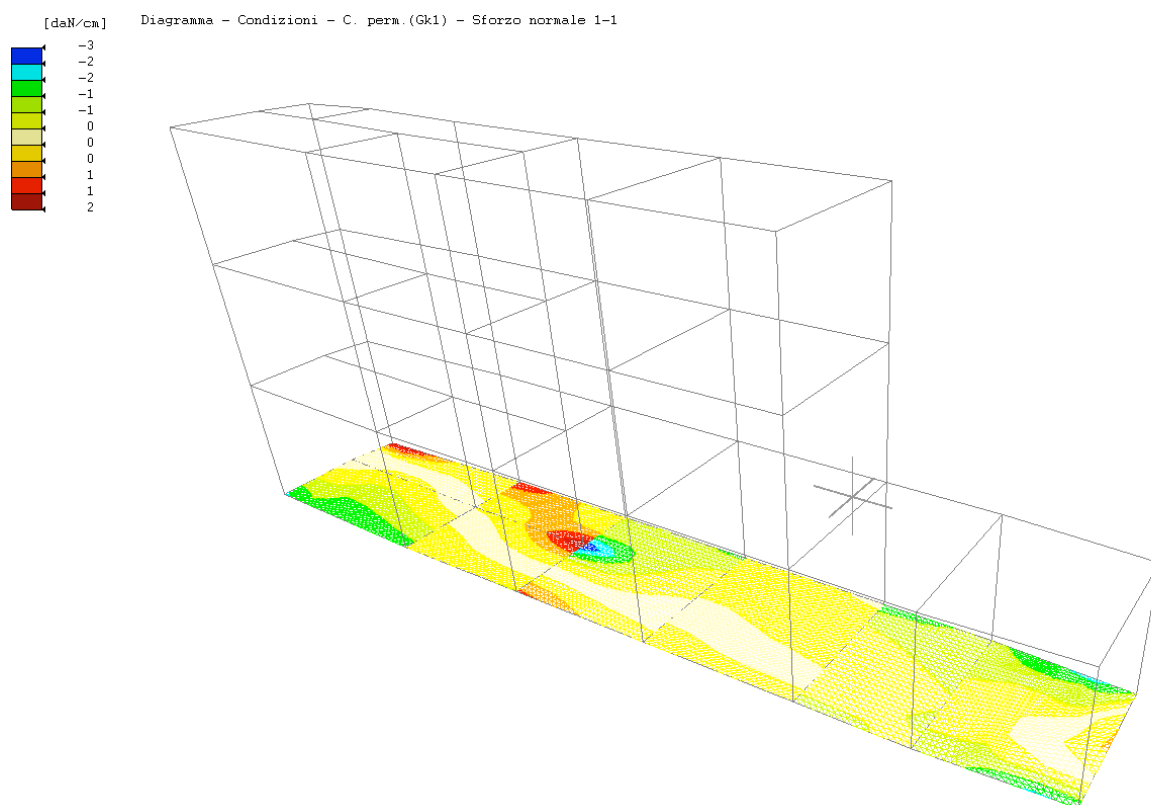
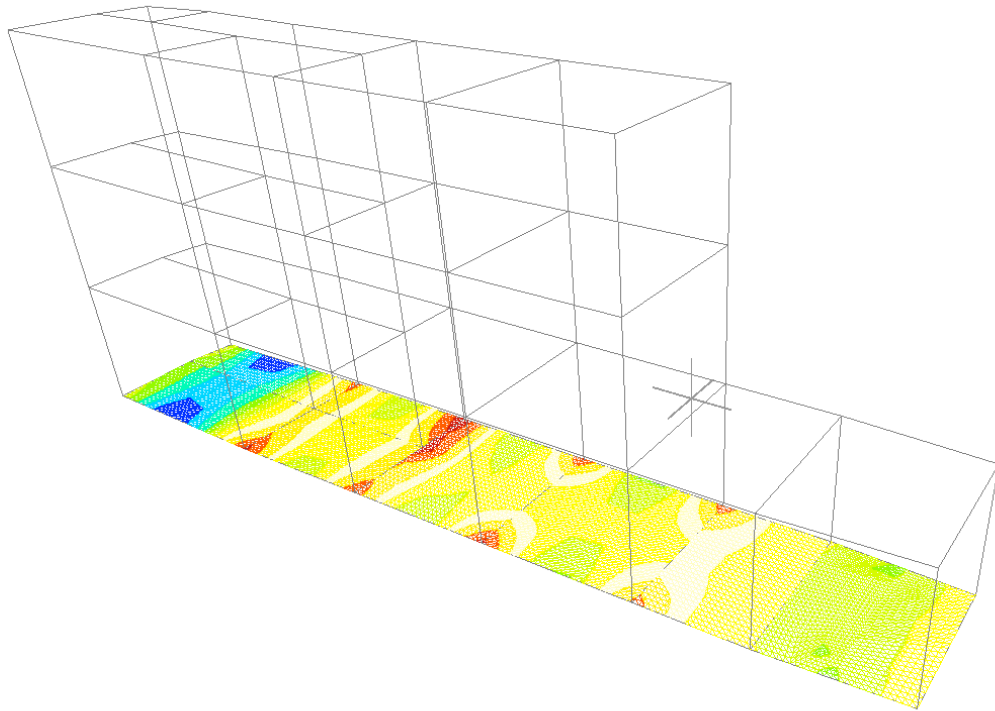
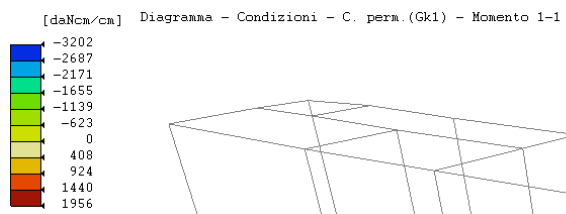


Diagramma - Condizioni - C. perm. (Gk1) - Momento flettente 1-3



CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE (piastre)





COMUNE DI ALBANO LAZIALE		
SETTORE V TECNICO - Servizio II Ufficio I Lavori Pubblici		
Piano di Recupero denominato "Cecchina" - Realizzazione Palestra PROGETTO ESECUTIVO BLOCCO SERVIZI - corpo B		
CONTENUTO: Giudizio motivato di accettabilità dei risultati		
Progettista Ing. Roberto Fellì	Collaboratori	Numero elaborato : 14B
		Sicurezza Ing. Roberto Fellì
		Scala: —
		Direzione Lavori Ing. Roberto Fellì
Sindaco Dott. Nicola Marini	R.U.P.: Arch. Patrizia Calcagni	Data: 19-09-2016
		Aggiornamenti

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati.

Nell'ambito degli obblighi derivanti dall'applicazione della nuova normativa tecnica per le costruzioni, rientra anche l'onere di esprimere un giudizio motivato di accettabilità dei risultati conseguiti con l'impiego di specifico programma di calcolo dedicato. È superfluo ricordare che qualsiasi Programma di Calcolo strutturale è e resterà solo un grande mezzo di ausilio nel calcolo e che il dimensionamento di una struttura, sotto il profilo qualitativo e quantitativo, resta, come del resto è sempre stato, un onere del progettista strutturale. Pertanto la scelta a priori degli elementi resistenti della struttura è stata condotta dietro l'ausilio di esperienza e sensibilità specifiche, verificando, al completamento del calcolo automatico, la congruità delle scelte effettuate inizialmente, mediante il confronto fra le sollecitazioni previste in fase preventiva e quelle ottenute dall'elaborazioni con programma dedicato.

Con analoga metodologia si è proceduto al dimensionamento preventivo delle travi, considerando l'effettivo carico agente su una di esse, scelta fra le più caricate, e determinando il carico sempre con il metodo dell'Area di Influenza. A tal proposito si è scelto di studiare preventivamente una trave incastrata agli estremi del livello "IMP.2" posta ai fili 4 e 13 della struttura e risolvendola con i metodi tradizionali codificati ormai da decenni su qualsiasi manuale tecnico. Le sollecitazioni così ottenute sono messe a confronto con quelle che il programma di calcolo, nella sua elaborazione generale, determina in relazione alla stessa natura dei carichi.

CALCOLO SOLLECITAZIONI DI UNA TRAVE INCASTRATA AGLI ESTREMI

Nella fase di predimensionamento si è presa in considerazione la trave a doppio incastro del piano "IMP.2" individuata dai Fili Fissi 4 e 13, come riportato nella carpenteria del solaio del piano "IMP.2", per la quale è stata condotta l'analisi dei carichi con il tradizionale metodo dell'area di influenza. Di seguito si riportano gli schemi statici e di carico della trave e i relativi diagrammi delle sollecitazioni di taglio.

Analisi dei carichi trave (piano "IMP.2" Fili fissi 4-13)

- Peso trave : 312.50daN/m

Carichi ripartiti

Carichi permanenti strutturali G1 : 312.50daN/m

Carichi permanenti non strutturali G2 : 122.50daN/m

Carichi d'esercizio Q : 250.00daN/m

Coefficienti di combinazione

Coefficiente γ_{G1} : 1.30

Coefficiente γ_{G2} : 1.50

Coefficiente γ_Q : 1.50

Calcolo sollecitazioni

Lunghezza trave : 3.95 m

- Taglio incastro : $ql/2$

$$T_A = \gamma_{G1} \cdot T_{A(G1)} + \gamma_{G2} \cdot T_{A(G2)} + \gamma_Q \cdot T_{A(Q)} = 1.30 \cdot 617.19 + 1.50 \cdot 241.94 + 1.50 \cdot 493.75 = 1905.88 \text{ daN}$$

Sollecitazioni ricavate dal software

- Taglio incastro

$$T_A = \gamma_{G1} \cdot T_{A(G1)} + \gamma_{G2} \cdot T_{A(G2)} + \gamma_Q \cdot T_{A(Q)} = 1.30 \cdot 667.36 + 1.50 \cdot 275.52 + 1.50 \cdot 536.39 = 2085.43 \text{ daN}$$

Differenze percentuali

Taglio : 9.42 %

GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

La differenza fra i valori determinati con il calcolo di predimensionamento e quelli determinati nel calcolo generale, sotto il profilo ingegneristico, è sempre accettabile in considerazione che il predimensionamento è stato condotto su singoli elementi monodimensionali, mentre, in realtà, il programma di elaborazione impiegato, considera la struttura in modo tridimensionale e modelli di calcolo più sofisticati, soprattutto in presenza di elementi bidimensionali quali parete o piastre. Inoltre tale situazione da un giudizio positivo di congruità fra le scelte preventive operate e i risultati di calcolo generale.

Pertanto, alla luce di quanto esposto e dal confronto fra le sollecitazioni determinate dal calcolo preventivo di prima

approssimazione e quelle calcolate dal programma di calcolo impiegato, lo scrivente progettista strutturale ingegnere ROBERTO FELLI , con la presente

D I C H I A R A

accettabili i risultati di calcolo della struttura in oggetto eseguiti con il Programma di Calcolo Strutturale FATA-E, Versione 30.2.2 e ne assume la piena responsabilità prevista dalla vigente normativa.