



**STUDIO MACRI'
TECNICI ASSOCIATI**

Progetti integrati
d' Ingegneria
ed Architettura



Ing. Renato BARRA

RECAPITI e - mail:
studiomacri@interfree.it
[pec: domenico.macri1@ingpec.eu](mailto:pec:domenico.macri1@ingpec.eu)

SEDE OPERATIVA ED
AMM.VA
Centro Lucrezia della Valle
Via Lucrezia della Valle n.19/40

88100 CATANZARO (CZ)

Tel. e Fax 0961 753475

COMUNE DI CARDINALE

(PROVINCIA DI CATANZARO)

PROGETTO ESECUTIVO

DATA:	A.T.P. (ASSOCIAZIONE TEMPORANEA TRA PROFESSIONISTI)	
DICEMBRE 2020	PROGETTISTI :	DIREZIONE LAVORI:
	ING. DOMENICO MACRI' - CAPOGRUPPO MANDATARIO	ING. DOMENICO MACRI'
	ING. RENATO BARRA - MANDANTE	
	ARCH. MADDALENA TROMBY - MANDANTE GIOVANE PROFESSIONISTA	

	TITOLO DEL PROGETTO: INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DELLE PENDICI SOVRASTANTI IL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI CARDINALE – CODICE CZ042A/10.
--	---

Prot. Dis.	Modifiche:	1]
	Sostituisce il N.	2]
	Sostituito dal N.	3]
ALL. N.	Oggetto del Disegno:	
A7.5.2	COLLETTORE MARCHESE INTERNO ABITATO – FASCICOLO DEI CALCOLI	

SCALA:	ENTE APPALTANTE:
	AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI CARDINALE.
	RESPONSABILE UTC – ING. S. LUPICA e-mail: ufficio.tecnico@comune.cardinale.cz.it

A TERMINI DI LEGGE – ART. 2578 DEL C.C. CI RISERVIAMO L'ESCLUSIVA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO TECNICO, CON DIVIETO DI COPIARLO O RIPRODURLO SENZA IL NOSTRO CONSENSO SCRITTO

FASCICOLO DEI CALCOLI

Comune: CARDINALE (CZ)

Titolo del progetto: SISTEMAZIONE PENDICI SOVRASTANTI
CENTRO STORICO

Committente: Amministrazione Comunale di Cardinale (CZ)

Opera: IDRAULICHE
-COLLETTORE INTERNO CENTRO ABITATO

Data:
DICEEMBRE 2020

Progettista:
Ing. Renato Barra, Ing. Domenico Macri

FASCICOLO DEI CALCOLI

DIMOSTRAZIONE NUMERICA DELLA SICUREZZA DELL'OPERA E DEL RAGGIUNGIMENTO DELLE PRESTAZIONI ATTESE

INDICE:

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	4
TABULATI DI INPUT	7
Dati generali	7
Impalcati	7
Percentuali Spostamento masse impalcati	7
Combinazioni del Sisma in X e Y e Verticale	7
Caratteristiche del terreno	7
Materiali	8
Nodi - Geometria e vincoli	8
Pareti - geometria e vincoli	8
Muri - Carichi	9
Dati generali	9
Impalcati	9
Percentuali Spostamento masse impalcati	9
Combinazioni del Sisma in X e Y e Verticale	10
Caratteristiche del terreno	10
Materiali	10
Nodi - Geometria e vincoli	10
Pareti - geometria e vincoli	11
Muri - Carichi	11
TABULATI DI VERIFICA	11
Risultati Analisi Statica - Sollecitazioni massime - Sigma terreno platea	11
Risultati Analisi Statica - Sollecitazioni Massime - Muri discretizzati	12
VERIFICHE STATO LIMITE ULTIMO	15
Verifica dei Muri in calcestruzzo	15
VERIFICHE STATO LIMITE DI ESERCIZIO	20

Il Progettista

Ing. Renato Barra,
Ing. Domenico Macrì

MODELLAZIONE

La struttura è costituita da diversi elementi distinti, in base alla loro funzione, in

- platea
- pareti
- soletta

I livelli di sicurezza scelti dal Committente e dal Progettista in funzione del tipo e dell'uso della struttura, nonché in funzione delle conseguenze del danno, con riguardo a persone, beni, e possibile turbativa sociale, compreso il costo delle opere necessarie per la riduzione del rischio di danno o di collasso, hanno indirizzato al progetto di una struttura con i seguenti requisiti:

- sicurezza nei confronti degli Stati Limite Ultimi (SLU)
- sicurezza nei confronti degli Stati Limite di Esercizio (SLE)

La struttura è stata schematizzata con un modello spaziale agli elementi finiti che tengono conto dell'effettivo stato deformativo e di sollecitazione, secondo l'effettiva realizzazione. I vincoli esterni della struttura sono stati caratterizzati, a seconda degli elementi in fondazione se presenti, con: travi winkler, plinti diretti, plinti su pali, platee; ovvero con vincoli perfetti di incastro, appoggio, carrello, ecc. I vincoli interni sono stati schematizzati secondo le sollecitazioni mutuamente scambiate tra gli elementi strutturali, inserendo, ove opportuno, il rilascio di alcune caratteristiche della sollecitazione per schematizzare il comportamento di vincoli interni non iperstatici (cerniere, carrelli, ecc.). Il modello agli elementi finiti è stato calcolato tenendo conto dell'interazione tra strutture in fondazione e strutture in elevazione, consentendo un'accurata distribuzione delle azioni statiche e sismiche; il calcolo viene eseguito considerando il comportamento elastico lineare della struttura. I solai sono schematizzati come aree di carico, sulle quali vengono definiti i carichi permanenti (QP Solai), carichi fissi (QFissi Solai) e variabili (QV solai); tali carichi vengono assegnati alle aste in modo automatico in relazione all'influenza delle diverse aree di carico. Le masse corrispondenti ai carichi variabili sui solai nelle combinazioni sismiche vengono trattate in maniera automatica mediante un coefficiente moltiplicativo definito insieme alla tipologia del solaio.

Il modello utilizzato è stato valutato alla luce dei diversi scenari di carico a cui viene sottoposta la struttura durante la sua costruzione e la sua vita, atto a garantire la sicurezza e la durabilità della stessa. Per la tipologia strutturale affrontata non è stato necessario definire scenari di contingenza, quindi non è stata schematizzata la struttura durante le fasi costruttive, e si ritiene che non ci siano variazioni del modello di calcolo e degli schemi di vincolo, durante la vita dell'opera. Per il dettaglio degli scenari di calcolo si faccia riferimento alla "Relazione di Calcolo"

Il progetto e la verifica degli elementi strutturali è stato effettuato seguendo la teoria degli Stati limite. I parametri relativi alle verifiche effettuate sono riportati nella Relazione di Calcolo.

Il solutore agli elementi finiti impiegato nell'analisi è SpaceSolver, per il calcolo di strutture piane e spaziali schematizzabili da un insieme di elementi finiti tipo

- BEAM,
- PLATE-SHELL,
- WINK,
- BOUNDARY,

interagenti tra loro attraverso i nodi, con la possibilità di tenere in conto tutti i possibili disassamenti, mediante l'introduzione di concetti rigidi e traslazioni degli elementi bidimensionali. Il solutore lavora in campo elastico lineare, si basa sulle routines di Matlab ed è stato sviluppato in collaborazione con l'Università di Roma – Tor Vergata. Il solutore offre la possibilità di risolvere anche travi su suolo alla Winkler con molle spalmate sull'intera suola, anziché sul solo asse, plinti diretti e su pali, pali singoli, platee, piastre sottili e spesse con controllo delle rotazioni attorno all'asse normale alla piastra (drilling). Inoltre, per gli elementi BEAM considera il centro di taglio e non il baricentro.

L'affidabilità del solutore è stata testata su una serie di esempi campioni calcolati con altri procedimenti o con formule note, di cui si rende disponibile la documentazione.

AFFIDABILITA' DEI CODICI UTILIZZATI

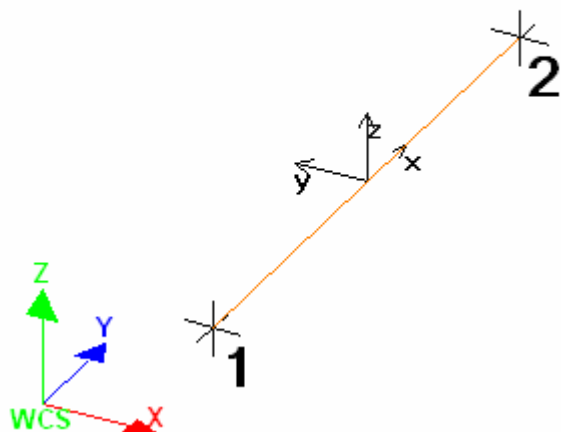
Il programma è dotato di una serie di filtri di auto diagnostica che segnalano i seguenti eventi:

- labilità della struttura
- assenza di masse
- nodi collegati ad aste nulle
- mancanza di terreno sugli elementi in fondazione
- controllo sull'assegnazione dei nodi all'impalcato
- correttezza degli spettri di progetto
- fattori di partecipazione modali
- assegnazione dei criteri di verifica agli elementi
- numerazione degli elementi strutturali
- congruenza delle connessioni tra elementi shell
- congruenza delle aree di carico
- definizione delle caratteristiche d'inerzia delle sezioni
- presenza del magrone sotto la travi tipo wink
- elementi non verificati per semi progetto allo SLU, con inserimento automatico delle armature secondo i criteri di verifica.
- elementi non verificati allo SLU per armature già inserite nell'elemento strutturale
- elementi non verificati allo SLE per armature già inserite nell'elemento strutturale

PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

I disegni dello schema statico adottato sono riportati nel fascicolo allegato alla presente relazione

E' stato impiegato il Sistema Internazionale per le unità di misura, con riferimento al daN per le forze.



Il sistema di riferimento globale rispetto al quale è stata riferita l'intera struttura è una terna di assi cartesiani sinistrorsa OXYZ (X,Y, e Z sono disposti e orientati rispettivamente secondo il pollice, l'indice ed il medio della mano destra, una volta posizionati questi ultimi a 90° tra loro).

La terna di riferimento locale per un'asta è pure una terna sinistrorsa O'xyz che ha l'asse x orientato dal nodo iniziale I dell'asta verso il nodo finale J e gli assi y e z diretti secondo gli assi geometrici della sezione con l'asse y orizzontale e orientato in modo da portarsi a coincidere con l'asse x a mezzo di una rotazione oraria di 90° e l'asse z di conseguenza.

Per un'asta comunque disposta nello spazio la sua terna locale è orientata in modo tale da portarsi a coincidere con la terna globale a mezzo di rotazioni orarie degli assi locali inferiori a 180°.

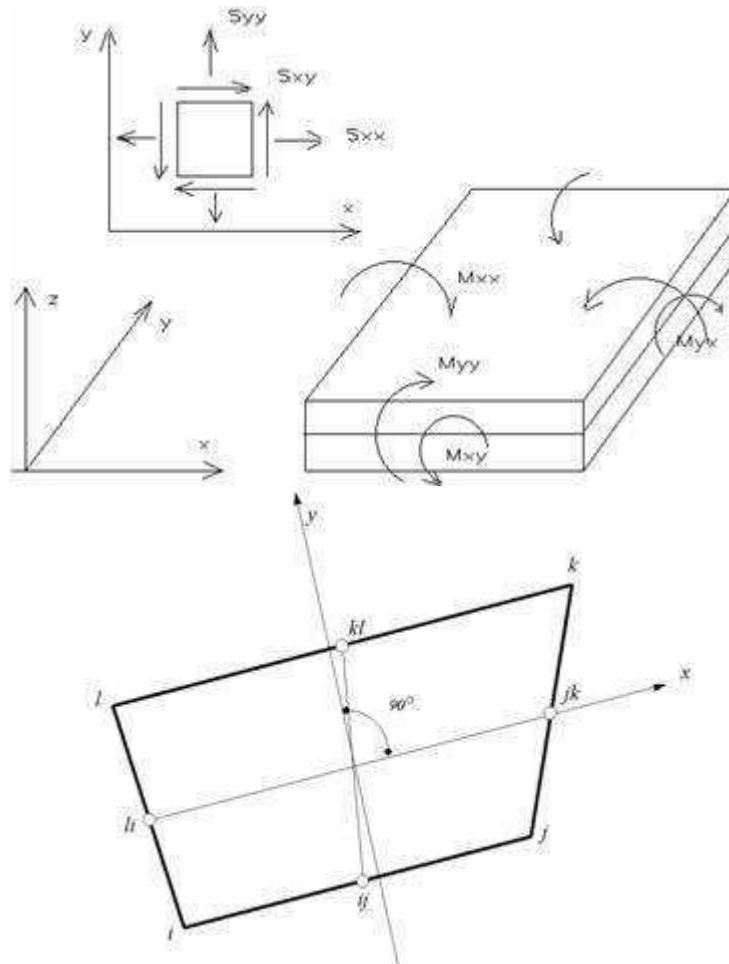
- ? Le forze, sia sulle aste che sulle pareti o lastre, sono positive se opposte agli assi locali;
- ? Le forze nodali sono positive se opposte agli assi globali;
- ? Le coppie sono positive se sinistrorse.

Le caratteristiche di sollecitazione sono positive se sulla faccia di normale positiva sono rappresentate da vettori equiversi agli assi di riferimento locali; in particolare il vettore momento positivo rappresenta una coppia che ruota come le dita della mano destra che si chiudono quando il pollice è equi verso all'asse locale.

? Le traslazioni sono positive se concorde con gli assi globali;

? Le rotazioni sono positive se sinistrorse.

Il sistema di riferimento locale per gli elementi bidimensionali è quello riportato in figura



La terna locale per l'elemento shell è costituita dall'asse x locale che va dal nodo li al nodo jk, l'asse y è diretto secondo il piano dell'elemento e orientato verso il nodo l e l'asse z di conseguenza in modo da formare la solita terna sinistrorsa. L'asse z locale rappresenta la normale positiva all'elemento.

Le sollecitazioni dell'elemento sono:

a) sforzi membranali.

$$S_{xx} = s_x$$

$$S_{yy} = s_y$$

$$S_{xy} = t_{xy}$$

b) sforzi flessionali:

M_{xx} momento flettente che genera s_x , cioè intorno ad y.

M_{yy} momento flettente che genera s_y , cioè intorno ad x

M_{xy} momento torcente che genera t_{xy} .

Le sollecitazioni principali dell'elemento sono:

$$M_{1,2} = \frac{M_{xx} + M_{yy}}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{M_{xx} - M_{yy}}{2}\right)^2 + M_{xy}^2}$$

$$S_{1,2} = \frac{S_{xx} + S_{yy}}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{S_{xx} - S_{yy}}{2}\right)^2 + S_{xy}^2}$$

$$\tan 2\theta = \frac{M_{xy}}{M_{xx} - M_{yy}}$$

dove θ è l'angolo formato dagli assi principali di M_1 e M_2 con quelli di riferimento e

$$\tan 2\psi = \frac{S_{xy}}{S_{xx} - S_{yy}}$$

dove ψ è l'angolo formato dagli assi principali di S_1 e S_2 con quelli di riferimento

L'elemento shell usato come piastra dà i momenti flettenti e non i tagli in direzione ortogonale all'elemento che possono ottenersi come derivazione dei momenti flettenti;

$$T_{zx} = M_{xx,x} + M_{xy,y}$$

$$T_{zy} = M_{xy,y} + M_{yy,y}$$

quando invece viene usato come lastra ci restituisce una 's' costante ed una 't' costante non adatti a rappresentare momenti flettenti, ma solo sforzi normali e tagli nel piano della lastra.

I tabulati di calcolo contengono due sezioni principali: la descrizione del modello di calcolo e la presentazione dei risultati.

La descrizione del modello di calcolo contiene:

- i dati generali (dimensioni)
- le coordinate nodali;
- i vincoli dei nodi e i vincoli interni delle aste, con le eventuali sconnessioni;
- le caratteristiche sezionali;
- le caratteristiche dei solai;
- le caratteristiche delle aste;
- i carichi sulle aste, sui nodi e sui muri (inclusa la distribuzione delle distorsioni impresse, e delle variazioni e dei gradienti di temperatura);
- configurazione di sistemi che introducono stati coattivi;
- le caratteristiche dei materiali;
- legami costitutivi e criteri di verifica;
- le condizioni di carico;

La stampa dei risultati contiene:

- le combinazioni dei carichi;
- le forze sismiche agenti sulla struttura;
- gli spostamenti d'impalcato, se l'impalcato è rigido;
- gli spostamenti nodali;
- le sollecitazioni sulle membrature per ogni combinazione di carico;
- la sollecitazione sul terreno sotto travi di fondazione o platee;
- deformate;
- diagrammi sollecitazioni;

TABULATI DI INPUT

Dati generali

Nome struttura	
Spostamento ammissibile impalcati	0.0050*h

Impalcati

N°	Quota	Rigido	Incr.Soll.Pil	Inc.Soll.Par.
	mm			
0	0	No	1.000	1.000
1	1500	Si	1.000	1.000

Percentuali Spostamento masse impalcati

Posizione	% Spostamento direzione X	% Spostamento direzione Y
1	0	-5
2	5	0
3	0	5
4	-5	0

Combinazioni del Sisma in X e Y e Verticale

Comb	Pos. SismaX	Pos. SismaY	Fx	Fy	Fz
1	1	2	1	0.3	0
2	1	2	0.3	1	0
3	1	4	1	0.3	0
4	1	4	0.3	1	0
5	3	2	1	0.3	0
6	3	2	0.3	1	0
7	3	4	1	0.3	0
8	3	4	0.3	1	0

Comb. = Numero di combinazione dei sismi

Pos. SismaX = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione X

Pos. SismaY = Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione Y

Fx = Fattore con cui il sisma X partecipa

Fy = Fattore con cui il sisma Y partecipa

Fz = Fattore con cui il sisma Verticale partecipa (quando richiesto)

Ogni combinazione genera al massimo 8 sotto-combinazioni in base a tutte le combinazioni possibili dei segni di Fx ed Fy ed Fz

Caratteristiche del terreno

Terreno2- Cost.Winkler=4.00 kg/cm ² Falda assente										
Strato n°	Spessore	γ	γ_{Sat}	ϕ	Addensato	OCR	Coesione	Cu	E	v
	cm	kg/mc	kg/mc	°			kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	
1	800	1800	2000	30	Si	--	0.00	0.00	2E02	0.30
2	1000	1800	2000	30	Si	--	0.00	0.00	2E02	0.30

Materiali

Materiale: C20/25		
Peso specifico	kg/mc	2500
Modulo di Young E	kg/cm ²	3E05
Modulo di Poisson v		0.13
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	1e-005

Nodi - Geometria e vincoli

Nodo	X	Y	Z	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Impalcato
	Coordinate [mm]			Vincoli						
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
2	0	1500	0	1	1	0	0	0	1	0
3	1500	0	0	1	1	0	0	0	1	0
4	1500	1500	0	1	1	0	0	0	1	0
5	0	0	1500	0	0	0	0	0	0	1
6	0	1500	1500	0	0	0	0	0	0	1
7	1500	0	1500	0	0	0	0	0	0	1
8	1500	1500	1500	0	0	0	0	0	0	1
13	3000	150	0	1	1	0	0	0	1	0
14	3000	1350	0	1	1	0	0	0	1	0
15	4500	150	0	1	1	0	0	0	1	0
16	4500	1350	0	1	1	0	0	0	1	0
17	3000	150	1200	0	0	0	0	0	0	1
18	3000	1350	1200	0	0	0	0	0	0	1
19	4500	150	1200	0	0	0	0	0	0	1
20	4500	1350	1200	0	0	0	0	0	0	1

Pareti - geometria e vincoli

Parete	Nodi	Tipo	Materiale	Criterio	N.P.	N.P.X	N.P.Y	Spess.
								cm
1	1-3-7-5	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	20
2	2-4-8-6	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	20
3	5-7-8-6	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	20
4	7-17-18-8	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	20
5	3-13-17-7	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	20

Parete	Nodi	Tipo	Materiale	Criterio	N.P.	N.P.X	N.P.Y	Spess.
6	4-14-18-8	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	20
7	14-16-20-18	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	20
8	17-19-20-18	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	20
9	13-15-19-17	Discreto	C20/25	CLS Muri	16	4	4	20
10	1-3-4-2	Platea	C20/25	CLS Platee	8			20
11	3-13-14-4	Platea	C20/25	CLS Platee	8			20
12	13-15-16-14	Platea	C20/25	CLS Platee	8			20

Muri - Carichi

Par	Pan	Condizione	Tipo	Carico	Vert.1	Vert.2	Vert.3	Vert.4	Altezza	Peso sp.	Coesione	Ang. at.	K0
								kg/mq	cm	kg/mc	kg/cmq	°	
1		Peso Proprio	Peso Proprio kg	1125									
1		Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Pos.						180	1800	0.00	27	
2		Peso Proprio	Peso Proprio kg	1125									
2		Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Neg.						180	1800	0.00	27	
3		Peso Proprio	Peso Proprio kg	1125									
3		QV Soletta-platea	Uniforme_GLOBZ	7666									
4		Peso Proprio	Peso Proprio kg	1033									
4		QV Soletta-platea	Uniforme_GLOBZ	7666									
5		Peso Proprio	Peso Proprio kg	1018									
5		Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Pos.						160	1800	0.00	27	
6		Peso Proprio	Peso Proprio kg	1018									
6		Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Neg.						160	1800	0.00	27	
7		Peso Proprio	Peso Proprio kg	900									
7		Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Neg.						130	1800	0.00	27	
8		Peso Proprio	Peso Proprio kg	900									
8		QV Soletta-platea	Uniforme_GLOBZ	5666									
9		Peso Proprio	Peso Proprio kg	900									
9		Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Pos.						130	1800	0.00	27	
10		Peso Proprio	Peso Proprio kg	1125									
11		Peso Proprio	Peso Proprio kg	1013									
12		Peso Proprio	Peso Proprio kg	900									

Muri - Carichi

Shell Indice dello shell
 Cond. Condizione di carico
 Tipo Tipologia di spinta
 γ Peso specifico: terreno o acqua
 Ht Quota del piano di campagna
 $\emptyset$ Angolo di attrito interno
 c Coesione
 δ Angolo di attrito terreno paramento shell
 β Angolo di inclinazione del piano di campagna
 k_0 Coefficiente di spinta a riposo (quando richiesto)
 β_m Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito (quando richiesto)
 Ag Accelerazione del sito a meno di 'g': quando richiesto, rappresenta il valore della accellerazione dello spettro per T=0, quindi comprensiva dei coefficienti di amplificazione topografica (S_T) e stratigrafica (S_S)
 Q Valore del carico uniforme
 Vert.1 Valore del carico nel primo vertice⁽¹⁾
 Vert.2 Valore del carico nel secondo vertice⁽¹⁾
 Vert.3 Valore del carico nel terzo vertice⁽¹⁾
 Vert.4 Valore del carico nel quarto vertice⁽¹⁾
 Hw Altezza del pelo libero dell'acqua
⁽¹⁾: Per shell con numero di vertici maggiori 4, per carichi trapezoidali, il valore del carico nei vertici e' stampato a gruppi di 4 secondo l'ordine con cui i vertici sono stati definiti

She 11	Cond.	Tipo	Ht	γ	$\emptyset$	c	δ	β	k0	β_m	Ag
			cm	kg/ mc	°	kg/ cmq	°	°			
1	Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Pos.	180	180 0	27	0.0 0	0	0	--	--	--
2	Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Neg.	180	180 0	27	0.0 0	0	0	--	--	--
5	Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Pos.	160	180 0	27	0.0 0	0	0	--	--	--
6	Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Neg.	160	180 0	27	0.0 0	0	0	--	--	--
7	Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Neg.	130	180 0	27	0.0 0	0	0	--	--	--
9	Spinta terreno	Terreno - Passivo - Dir.Pos.	130	180 0	27	0.0 0	0	0	--	--	--

Sh el 1	Cond.	Tipo	Q	Vert. 1	Vert. 2	Vert. 3	Vert. 4	Hw	γ
			kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg/mq	cm	kg/mc
1	Peso Proprio	Peso Proprio kg	1200						
2	Peso Proprio	Peso Proprio kg	1200						
3	Peso Proprio	Peso Proprio kg	1125						
3	QV Soletta-pl atea	Uniforme_GLOBZ	7666						
4	Peso Proprio	Peso Proprio kg	1013						
4	QV Soletta-pl atea	Uniforme_GLOBZ	7666						
5	Peso Proprio	Peso Proprio kg	1055						
6	Peso Proprio	Peso Proprio kg	1055						
7	Peso Proprio	Peso Proprio kg	900						
8	Peso Proprio	Peso Proprio kg	900						
8	QV Soletta-pl atea	Uniforme_GLOBZ	5666						
9	Peso Proprio	Peso Proprio kg	900						
10	Peso Proprio	Peso Proprio kg	1125						
11	Peso Proprio	Peso Proprio kg	1048						
12	Peso Proprio	Peso Proprio kg	900						

TABULATI DI VERIFICA

L'esito di ogni elaborazione viene sintetizzato nei disegni e schemi grafici allegati, che evidenziano i valori numerici nei punti e/o nelle sezioni significative, ai fini della valutazione del comportamento complessivo della struttura, e quelli necessari ai fini delle verifiche di misura della sicurezza.

Di seguito si riportano le tabelle relative a:

- Massime tensioni sul terreno platee
- Massime sollecitazioni muri Discretizzati

Risultati Analisi Statica - Sollecitazioni massime - Sigma terreno platea

Scenario di calcolo : Set_NT_SLVA2STR/GEO

Muro	Cx	Cy	Cz	Sigma
	mm	mm	mm	kg/cmq
11	1500	0	0	1.42(2)
11	1500	750	0	1.37(2)
11	1500	1500	0	1.42(2)
11	1875	38	0	1.38(2)
11	1875	750	0	1.34(2)
11	1875	1463	0	1.38(2)
11	2250	75	0	1.34(2)
11	2250	750	0	1.31(2)
11	2250	1425	0	1.34(2)
11	2625	113	0	1.30(2)
11	2625	750	0	1.27(2)
11	2625	1388	0	1.30(2)
11	3000	150	0	1.26(2)
11	3000	750	0	1.24(2)
11	3000	1350	0	1.26(2)
12	3000	150	0	1.26(2)
12	3000	750	0	1.24(2)
12	3000	1350	0	1.26(2)
12	3375	150	0	1.22(2)
12	3375	750	0	1.20(2)
12	3375	1350	0	1.22(2)
12	3750	150	0	1.18(2)
12	3750	750	0	1.16(2)
12	3750	1350	0	1.18(2)
12	4125	150	0	1.15(2)
12	4125	750	0	1.13(2)
12	4125	1350	0	1.15(2)
12	4500	150	0	1.11(2)
12	4500	750	0	1.09(2)
12	4500	1350	0	1.11(2)
10	0	0	0	1.57(2)
10	0	750	0	1.51(2)
10	0	1500	0	1.57(2)
10	375	0	0	1.53(2)
10	375	750	0	1.48(2)
10	375	1500	0	1.53(2)
10	750	0	0	1.49(2)
10	750	750	0	1.44(2)
10	750	1500	0	1.49(2)
10	1125	0	0	1.45(2)
10	1125	750	0	1.41(2)
10	1125	1500	0	1.45(2)

Muro	Cx	Cy	Cz	Sigma
10	1500	0	0	1.42(2)
10	1500	750	0	1.37(2)
10	1500	1500	0	1.42(2)
Massimo assoluto				
10	0	1500	0	1.57(2)
Minimo assoluto				
12	4500	750	0	1.09(2)

Risultati Analisi Statica - Sollecitazioni Massime - Muri discretizzati

Scenario di calcolo : Set_NT_SLVA2STR/GEO

Muro	Pann.	Sxx	Syy	Sxy	Mxx	Myy	Mxy
		kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg*m/m	kg*m/m	kg*m/m
10	1	0	0	0	2(3)	624(1)	90(1)
10	2	0	0	0	2(3)	624(1)	-90(1)
10	3	0	0	0	62(1)	600(1)	37(1)
10	4	0	0	0	62(1)	600(1)	-37(1)
10	5	0	0	0	98(1)	574(1)	38(1)
10	6	0	0	0	98(1)	574(1)	-38(1)
10	7	0	0	0	124(1)	543(1)	51(1)
10	8	0	0	0	124(1)	543(1)	-51(1)
1	1	0.10(1)	-5.70(1)	-0.03(1)	126(1)	1128(1)	42(1)
1	2	-0.01(1)	-5.41(1)	0.04(1)	4(3)	111(3)	2(1)
1	3	-0.02(1)	-5.24(1)	-0.05(1)	7(1)	201(1)	9(1)
1	4	0.18(1)	-5.18(1)	-0.17(1)	66(1)	1079(1)	-26(1)
1	5	-0.37(1)	-5.22(1)	0.04(3)	134(1)	1083(1)	34(1)
1	6	0.09(1)	-5.17(1)	0.04(1)	12(3)	107(3)	8(1)
1	7	0.27(1)	-5.00(1)	-0.14(1)	16(1)	187(1)	-9(1)
1	8	0.18(1)	-4.66(1)	-0.47(1)	127(1)	1045(1)	-30(1)
1	9	-0.27(1)	-5.09(1)	0.08(1)	127(1)	1038(1)	30(1)
1	10	0.20(1)	-4.83(1)	-0.04(1)	15(3)	103(3)	4(1)
1	11	0.53(1)	-4.65(1)	-0.17(1)	20(1)	173(1)	-2(3)
1	12	0.72(1)	-4.56(1)	-0.59(1)	141(1)	1008(1)	-21(1)
1	13	0.05(3)	-4.66(1)	-0.14(1)	119(1)	977(1)	24(1)
1	14	0.18(1)	-4.28(1)	-0.21(1)	15(3)	97(3)	4(3)
1	15	0.66(1)	-4.06(1)	-0.13(1)	12(3)	183(1)	14(1)
1	16	1.36(1)	-4.08(1)	-0.39(1)	144(1)	950(1)	26(1)
2	1	0.10(1)	-5.70(1)	-0.03(1)	-126(1)	-1128(1)	-42(1)
2	2	-0.01(1)	-5.41(1)	0.04(1)	-4(3)	-111(3)	-2(1)
2	3	-0.02(1)	-5.24(1)	-0.05(1)	-7(1)	-201(1)	-9(1)
2	4	0.18(1)	-5.18(1)	-0.17(1)	-66(1)	-1079(1)	26(1)
2	5	-0.37(1)	-5.22(1)	0.04(3)	-134(1)	-1083(1)	-34(1)
2	6	0.09(1)	-5.17(1)	0.04(1)	-12(3)	-107(3)	-8(1)
2	7	0.27(1)	-5.00(1)	-0.14(1)	-16(1)	-187(1)	9(1)
2	8	0.18(1)	-4.66(1)	-0.47(1)	-127(1)	-1045(1)	30(1)
2	9	-0.27(1)	-5.09(1)	0.08(1)	-127(1)	-1038(1)	-30(1)
2	10	0.20(1)	-4.83(1)	-0.04(1)	-15(3)	-103(3)	-4(1)
2	11	0.53(1)	-4.65(1)	-0.17(1)	-20(1)	-173(1)	2(3)
2	12	0.72(1)	-4.56(1)	-0.59(1)	-141(1)	-1008(1)	21(1)
2	13	0.05(3)	-4.66(1)	-0.14(1)	-119(1)	-977(1)	-24(1)
2	14	0.18(1)	-4.28(1)	-0.21(1)	-15(3)	-97(3)	-4(3)
2	15	0.66(1)	-4.06(1)	-0.13(1)	-12(3)	-183(1)	-14(1)
2	16	1.36(1)	-4.08(1)	-0.39(1)	-144(1)	-950(1)	-26(1)
3	1	0.25(1)	-1.57(1)	-0.20(1)	46(1)	236(1)	-95(1)
3	2	-0.07(1)	-0.97(1)	-0.13(1)	-46(1)	-1475(1)	-49(1)
3	3	-0.07(1)	-0.97(1)	0.13(1)	-46(1)	-1475(1)	49(1)
3	4	0.25(1)	-1.57(1)	0.20(1)	46(1)	236(1)	95(1)
3	5	0.06(1)	-1.57(1)	-0.77(1)	43(1)	240(1)	-46(1)

Muro	Pann.	Sxx	Syy	Sxy	Mxx	Myy	Mxy
3	6	-0.51(1)	-1.25(1)	-0.36(1)	-164(1)	-1439(1)	-21(1)
3	7	-0.51(1)	-1.25(1)	0.36(1)	-164(1)	-1439(1)	21(1)
3	8	0.06(1)	-1.57(1)	0.77(1)	43(1)	240(1)	46(1)
3	9	0.04(1)	-1.70(1)	-1.11(1)	11(1)	232(1)	-57(1)
3	10	-1.39(1)	-1.54(1)	-0.59(1)	-217(1)	-1390(1)	-34(1)
3	11	-1.39(1)	-1.54(1)	0.59(1)	-217(1)	-1390(1)	34(1)
3	12	0.04(1)	-1.70(1)	1.11(1)	11(1)	232(1)	57(1)
3	13	0.34(1)	-2.26(1)	-0.76(1)	-22(1)	193(1)	-89(1)
3	14	-2.59(1)	-3.22(1)	-0.47(1)	-214(1)	-1311(1)	-45(1)
3	15	-2.59(1)	-3.22(1)	0.47(1)	-214(1)	-1311(1)	45(1)
3	16	0.34(1)	-2.26(1)	0.76(1)	-22(1)	193(1)	89(1)
11	1	0	0	0	120(1)	501(1)	76(1)
11	2	0	0	0	105(1)	516(1)	4(1)
11	3	0	0	0	75(1)	464(1)	92(1)
11	4	0	0	0	55(1)	484(1)	-9(1)
11	5	0	0	0	33(1)	420(1)	92(1)
11	6	0	0	0	13(1)	441(1)	-10(1)
11	7	0	0	0	3(3)	387(1)	76(1)
11	8	0	0	0	-14(1)	402(1)	5(1)
4	1	0.36(1)	-2.27(1)	1.11(1)	-29(1)	184(1)	-65(1)
4	2	-2.55(1)	-3.14(1)	0.62(1)	-213(1)	-1229(1)	-121(1)
4	3	-2.80(1)	-2.88(1)	-0.68(1)	-206(1)	-1237(1)	-82(1)
4	4	-0.16(1)	-1.75(1)	-1.52(1)	-5(3)	151(1)	101(1)
4	5	-0.01(3)	-1.53(1)	1.77(1)	-6(3)	188(1)	-106(1)
4	6	-1.22(1)	-1.43(1)	0.85(1)	-203(1)	-1171(1)	-130(1)
4	7	-1.55(1)	-1.10(1)	-0.83(1)	-190(1)	-1184(1)	-65(1)
4	8	-0.72(1)	-0.80(1)	-1.93(1)	43(1)	140(1)	134(1)
4	9	-0.02(1)	-1.41(1)	1.68(1)	6(1)	172(1)	-137(1)
4	10	0.02(3)	-1.14(1)	0.71(1)	-156(1)	-1068(1)	-142(1)
4	11	-0.31(1)	-0.82(1)	-0.87(1)	-136(1)	-1088(1)	-43(1)
4	12	-0.71(1)	-0.72(1)	-1.82(1)	64(1)	114(1)	158(1)
4	13	-0.12(1)	-1.09(1)	1.31(1)	50(1)	156(1)	-138(1)
4	14	1.25(1)	-0.29(1)	0.46(1)	-67(1)	-934(1)	-143(1)
4	15	1.02(1)	0.16(3)	-0.72(1)	-46(1)	-956(1)	-33(1)
4	16	-0.66(1)	-0.55(1)	-1.40(1)	106(1)	100(1)	148(1)
5	1	0.05(3)	-4.47(1)	-0.39(1)	123(1)	913(1)	32(1)
5	2	0.13(1)	-4.10(1)	-0.25(1)	27(1)	93(3)	-6(1)
5	3	0.59(1)	-3.95(1)	-0.27(1)	44(1)	196(1)	14(1)
5	4	1.44(1)	-4.07(1)	-0.13(1)	163(1)	902(1)	70(1)
5	5	-0.30(1)	-4.41(1)	-0.55(1)	112(1)	839(1)	51(1)
5	6	0.04(3)	-4.28(1)	-0.36(1)	29(1)	98(1)	6(3)
5	7	0.34(1)	-4.25(1)	-0.13(1)	54(1)	189(1)	18(1)
5	8	0.80(1)	-4.43(1)	0.32(1)	151(1)	857(1)	90(1)
5	9	-0.46(1)	-4.12(1)	-0.44(1)	90(1)	751(1)	54(1)
5	10	-0.29(1)	-4.19(1)	-0.27(1)	10(3)	103(1)	8(1)
5	11	-0.14(1)	-4.25(1)	0.04(3)	17(1)	181(1)	22(1)
5	12	0.03(1)	-4.38(1)	0.56(1)	96(1)	781(1)	76(1)
5	13	-0.67(1)	-3.91(1)	-0.15(1)	72(1)	675(1)	35(1)
5	14	-0.50(1)	-4.12(1)	-0.02(1)	-15(1)	113(1)	7(1)
5	15	-0.52(1)	-4.18(1)	0.13(1)	-7(1)	167(1)	21(1)
5	16	-0.80(1)	-4.11(1)	0.52(1)	38(1)	686(1)	48(1)
6	1	0.05(3)	-4.47(1)	-0.39(1)	-123(1)	-913(1)	-32(1)
6	2	0.13(1)	-4.10(1)	-0.25(1)	-27(1)	-93(3)	6(1)
6	3	0.59(1)	-3.95(1)	-0.27(1)	-44(1)	-196(1)	-14(1)
6	4	1.44(1)	-4.07(1)	-0.13(1)	-163(1)	-902(1)	-70(1)
6	5	-0.30(1)	-4.41(1)	-0.55(1)	-112(1)	-839(1)	-51(1)
6	6	0.04(3)	-4.28(1)	-0.36(1)	-29(1)	-98(1)	-6(3)
6	7	0.34(1)	-4.25(1)	-0.13(1)	-54(1)	-189(1)	-18(1)
6	8	0.80(1)	-4.43(1)	0.32(1)	-151(1)	-857(1)	-90(1)
6	9	-0.46(1)	-4.12(1)	-0.44(1)	-90(1)	-751(1)	-54(1)
6	10	-0.29(1)	-4.19(1)	-0.27(1)	-10(3)	-103(1)	-8(1)
6	11	-0.14(1)	-4.25(1)	0.04(3)	-17(1)	-181(1)	-22(1)
6	12	0.03(1)	-4.38(1)	0.56(1)	-96(1)	-781(1)	-76(1)
6	13	-0.67(1)	-3.91(1)	-0.15(1)	-72(1)	-675(1)	-35(1)
6	14	-0.50(1)	-4.12(1)	-0.02(1)	15(1)	-113(1)	-7(1)
6	15	-0.52(1)	-4.18(1)	0.13(1)	7(1)	-167(1)	-21(1)

Muro	Pann.	Sxx	Syy	Sxy	Mxx	Myy	Mxy
6	16	-0.80(1)	-4.11(1)	0.52(1)	-38(1)	-686(1)	-48(1)
12	1	0	0	0	2(3)	373(1)	38(1)
12	2	0	0	0	2(3)	373(1)	-38(1)
12	3	0	0	0	26(1)	352(1)	22(1)
12	4	0	0	0	26(1)	352(1)	-22(1)
12	5	0	0	0	28(1)	339(1)	11(1)
12	6	0	0	0	28(1)	339(1)	-11(1)
12	7	0	0	0	1(3)	333(1)	-30(1)
12	8	0	0	0	1(3)	333(1)	30(1)
7	1	-0.70(1)	-3.59(1)	0.16(1)	-74(1)	-613(1)	-14(1)
7	2	-0.62(1)	-3.73(1)	0.13(1)	-11(1)	-127(1)	-3(3)
7	3	-0.70(1)	-3.65(1)	0.24(1)	-12(1)	-168(1)	-14(1)
7	4	-1.08(1)	-3.28(1)	0.21(1)	-39(1)	-592(1)	-11(1)
7	5	-0.51(1)	-3.28(1)	0.35(1)	-70(1)	-569(1)	-12(1)
7	6	-0.57(1)	-3.20(1)	0.22(1)	-14(1)	-128(1)	-2(1)
7	7	-0.62(1)	-3.03(1)	0.06(1)	-14(1)	-174(1)	-2(1)
7	8	-0.54(1)	-2.74(1)	-0.23(1)	-55(1)	-533(1)	10(1)
7	9	-0.40(1)	-3.09(1)	0.36(1)	-65(1)	-546(1)	-6(1)
7	10	-0.31(1)	-3.00(1)	0.16(1)	-6(1)	-123(1)	0
7	11	-0.30(1)	-2.84(1)	-0.09(1)	-12(1)	-170(1)	2(1)
7	12	-0.25(1)	-2.64(1)	-0.29(1)	-60(1)	-517(1)	4(1)
7	13	-0.04(1)	-3.15(1)	0.21(1)	-58(1)	-541(1)	7(1)
7	14	-0.05(1)	-2.76(1)	0.05(1)	-2(3)	-120(1)	0
7	15	-0.04(1)	-2.65(1)	-0.07(1)	-4(1)	-169(1)	5(1)
7	16	-0.05(1)	-2.82(1)	-0.19(1)	-40(1)	-525(1)	-9(1)
8	1	0.05(3)	-0.64(1)	-0.28(1)	96(1)	107(1)	-85(1)
8	2	1.49(1)	-0.18(1)	-0.22(1)	20(1)	-829(1)	-38(1)
8	3	1.49(1)	-0.18(1)	0.22(1)	20(1)	-829(1)	38(1)
8	4	0.05(3)	-0.64(1)	0.28(1)	96(1)	107(1)	85(1)
8	5	0.24(1)	-0.88(1)	-0.49(1)	45(1)	80(1)	-29(1)
8	6	0.80(1)	-0.99(1)	-0.27(1)	-38(1)	-767(1)	-18(1)
8	7	0.80(1)	-0.99(1)	0.27(1)	-38(1)	-767(1)	18(1)
8	8	0.24(1)	-0.88(1)	0.49(1)	45(1)	80(1)	29(1)
8	9	0.19(1)	-0.90(1)	-0.34(1)	28(1)	75(1)	-3(1)
8	10	0.35(1)	-1.06(1)	-0.15(1)	-65(1)	-747(1)	-3(1)
8	11	0.35(1)	-1.06(1)	0.15(1)	-65(1)	-747(1)	3(1)
8	12	0.19(1)	-0.90(1)	0.34(1)	28(1)	75(1)	3(1)
8	13	0.15(1)	-1.05(1)	-0.19(1)	16(1)	75(1)	39(1)
8	14	0.05(1)	-1.07(1)	-0.07(1)	-24(1)	-752(1)	19(1)
8	15	0.05(1)	-1.07(1)	0.07(1)	-24(1)	-752(1)	-19(1)
8	16	0.15(1)	-1.05(1)	0.19(1)	16(1)	75(1)	-39(1)
9	1	-0.70(1)	-3.59(1)	0.16(1)	74(1)	613(1)	14(1)
9	2	-0.62(1)	-3.73(1)	0.13(1)	11(1)	127(1)	3(3)
9	3	-0.70(1)	-3.65(1)	0.24(1)	12(1)	168(1)	14(1)
9	4	-1.08(1)	-3.28(1)	0.21(1)	39(1)	592(1)	11(1)
9	5	-0.51(1)	-3.28(1)	0.35(1)	70(1)	569(1)	12(1)
9	6	-0.57(1)	-3.20(1)	0.22(1)	14(1)	128(1)	2(1)
9	7	-0.62(1)	-3.03(1)	0.06(1)	14(1)	174(1)	2(1)
9	8	-0.54(1)	-2.74(1)	-0.23(1)	55(1)	533(1)	-10(1)
9	9	-0.40(1)	-3.09(1)	0.36(1)	65(1)	546(1)	6(1)
9	10	-0.31(1)	-3.00(1)	0.16(1)	6(1)	123(1)	0
9	11	-0.30(1)	-2.84(1)	-0.09(1)	12(1)	170(1)	-2(1)
9	12	-0.25(1)	-2.64(1)	-0.29(1)	60(1)	517(1)	-4(1)
9	13	-0.04(1)	-3.15(1)	0.21(1)	58(1)	541(1)	-7(1)
9	14	-0.05(1)	-2.76(1)	0.05(1)	2(3)	120(1)	0
9	15	-0.04(1)	-2.65(1)	-0.07(1)	4(1)	169(1)	-5(1)
9	16	-0.05(1)	-2.82(1)	-0.19(1)	40(1)	525(1)	9(1)

- Massime tensioni sul terreno platee
- Massime sollecitazioni muri Discretizzati

VERIFICHE STATO LIMITE ULTIMO

Verifica dei Muri in calcestruzzo

Scenario di calcolo: **Set_NT_2018 A2_SLV_SLD_STR_GEO**

Simbologia:

Muro	Indice del muro in verifica
Nodi	[n1-n2-n3-n4...] Indici dei nodi di attacco del muro
Pann.X	Numero di pannelli in direzione locale X del muro(per muri a pannelli)
Pann.Y	Numero di pannelli in direzione locale Y del muro(per muri a pannelli)
Pann	Numero totale di pannelli (per muri a mesh)
Spess [cm]	Spessore del muro
Criterio	Criterio di verifica adottato per la verifica
Pannello	Indice del pannello
Nx [kg]	Sforzo in direzione x locale per metro lineare ($N_x = s_{xx} \cdot \text{spessore}$)
Ny [kg]	Sforzo in direzione y locale per metro lineare ($N_y = s_{yy} \cdot \text{spessore}$)
Nxy [kg]	Sforzo tagliante locale per metro lineare ($N_{xy} = s_{xy} \cdot \text{spessore}$)
Mx [kg*m]	Momento in direzione x locale per metro lineare
My [kg*m]	Momento in direzione y locale per metro lineare
Mxy [kg*m]	Momento torcente locale per metro lineare
Ax [mq]	Armatura totale pannello in direzione x locale ⁽¹⁾
Ay [mq]	Armatura totale pannello in direzione y locale ⁽¹⁾
ϵ_c	Deformazione nel cls ⁽²⁾
ϵ_f	Deformazione nell'acciaio ⁽²⁾
Massimi	Armature massime riscontrate nel muro
Massimo	massima sigma ideale riscontrata nel muro
$\sigma_{id+}, \sigma_{id-}$ [kg/cmq]	$(\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x \cdot \sigma_y + 3 \cdot \tau_{xy}^2)^{1/2}$ Tensioni ideali ai lembi della lastra (Acciaio)
$\sigma_{id+}, \sigma_{id-}$ [kg/cmq]	$(\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x \cdot \sigma_y + 3 \cdot \tau_{xy}^2)^{1/2}$ Tensioni ideali ai lembi della lastra (Legno)
Fatt.Ampl.Sisma	Fattore moltiplicativo di gruppo per le azioni sismiche (solo se diverso da 1.0)
Cs	Coefficiente di sicurezza definito dal rapporto $ M_r(N) / M_d $ ($M_r(N)$ =Momento resistente corrispondente allo sforzo normale N, M_d =momento agente), quando richiesto dal criterio di verifica
ζ_E	Livello di sicurezza sismico definito come rapporto tra l'accelerazione sopportabile e l'accelerazione di progetto, quando richiesto dal criterio di verifica

Note Verifica muri:

⁽¹⁾: Le armature Ax ed Ay vanno intese come a metro lineare di pannello.

⁽²⁾:Le deformazioni sono stampate a meno del fattore 10^{-3} ; esse si riferiscono alla verifica considerando quali sollecitazioni di progetto $M_{x,d} = M_x \pm |M_{xy}|$, $M_{y,d} = M_y \pm |M_{xy}|$ scegliendo il segno in modo tale da rendere massimo in valore assoluto il relativo momento flettente, le sollecitazioni stampate si riferiscono alle sollecitazioni in una data combinazione riferite al sistema locale del pannello

Muro : 1 - Nodi: [1-3-7-5], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	444	-1044 3	126	123	928	-15	7.85	11.31	1	4.5
2	-3	-1006 5	122	-22	-521	-19	7.85	11.31	1	7.8
3	-69	-9812	-33	-13	-356	32	7.85	11.31	1	11
4	386	-9925	-87	75	1018	18	7.85	11.31	1	4.1
5	-531	-1015 7	403	113	908	-8	7.85	11.31	1	4.6
6	380	-1029 7	264	-70	-510	-7	7.85	11.31	1	8.2
7	297	-9985	-131	-53	-347	6	7.85	11.31	1	12
8	-283	-9281	-250	121	998	8	7.85	11.31	1	4.1
9	18	-1042 0	1204	97	887	-21	7.85	11.31	1	4.7
10	866	-1052 3	205	-99	-492	-18	7.85	11.31	1	8.3
11	571	-9937	-312	-77	-332	18	7.85	11.31	1	12
12	-126	-9464	-580	110	981	20	7.85	11.31	1	4.2
13	2259	-1116 4	2264	75	826	-58	7.85	11.31	1	4.8
14	1605	-1036 6	-217	-114	-432	-29	7.85	11.31	1	9.2
15	687	-9783	-592	-87	-297	40	7.85	11.31	1	12
16	309	-9120	-850	95	935	41	7.85	11.31	1	4.2
Massimi/minimi										
1							7.85			
1								11.31		
4										4.1

Muro : 2 - Nodi: [2-4-8-6], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	444	-1044 3	126	-123	-928	15	7.85	11.31	1	4.5
2	-3	-1006 5	122	22	521	19	7.85	11.31	1	7.8
3	-69	-9812	-33	13	356	-32	7.85	11.31	1	11
4	386	-9925	-87	-75	-1018	-18	7.85	11.31	1	4.1
5	-531	-1015 7	403	-113	-908	8	7.85	11.31	1	4.6
6	380	-1029 7	264	70	510	7	7.85	11.31	1	8.2
7	297	-9985	-131	53	347	-6	7.85	11.31	1	12
8	-283	-9281	-250	-121	-998	-8	7.85	11.31	1	4.1
9	18	-1042	1204	-97	-887	21	7.85	11.31	1	4.7

Pannell o	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
		0								
10	866	-1052 3	205	99	492	18	7.85	11.31	1	8.3
11	571	-9937	-312	77	332	-18	7.85	11.31	1	12
12	-126	-9464	-580	-110	-981	-20	7.85	11.31	1	4.2
13	2259	-1116 4	2264	-75	-826	58	7.85	11.31	1	4.8
14	1605	-1036 6	-217	114	432	29	7.85	11.31	1	9.2
15	687	-9783	-592	87	297	-40	7.85	11.31	1	12
16	309	-9120	-850	-95	-935	-41	7.85	11.31	1	4.2
Massimi/minimi										
1							7.85			
1								11.31		
4										4.1

Muro : 3 - Nodi: [5-7-8-6], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannell o	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	533	-5867	50	62	553	-59	7.85	11.31	1	6.4
2	-60	-5258	-15	-33	-1184	-37	7.85	11.31	1	3.2
3	-60	-5258	15	-33	-1184	37	7.85	11.31	1	3.2
4	533	-5867	-50	62	553	59	7.85	11.31	1	6.4
5	-55	-5356	-261	82	542	-7	7.85	11.31	1	7.1
6	6	-5435	-69	-124	-1172	-5	7.85	11.31	1	3.3
7	6	-5435	69	-124	-1172	5	7.85	11.31	1	3.3
8	-55	-5356	261	82	542	7	7.85	11.31	1	7.1
9	-230	-5358	-397	51	522	-7	7.85	11.31	1	7.3
10	-244	-5296	-122	-173	-1165	-9	7.85	11.31	1	3.3
11	-244	-5296	122	-173	-1165	9	7.85	11.31	1	3.3
12	-230	-5358	397	51	522	7	7.85	11.31	1	7.3
13	-636	-5160	-575	6	494	-37	7.85	11.31	1	7.3
14	-558	-5110	-154	-221	-1148	-15	7.85	11.31	1	3.3
15	-558	-5110	154	-221	-1148	15	7.85	11.31	1	3.3
16	-636	-5160	575	6	494	37	7.85	11.31	1	7.3
Massimi/minimi										
1							7.85			
1								11.31		
3										3.2

Muro : 4 - Nodi: [7-17-18-8], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannell o	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-1201	-4597	-779	-16	438	-9	7.85	11.31	1	8.6
2	-948	-4731	-520	-241	-1108	-106	7.85	11.31	1	3.2

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
3	-894	-4784	-255	-233	-1115	-70	7.85	11.31	1	3.2
4	-1032	-4766	59	6	416	96	7.85	11.31	1	7.5
5	-1538	-4179	-573	-9	359	-56	7.85	11.31	1	9.2
6	-1147	-4375	-389	-209	-1064	-114	7.85	11.31	1	3.2
7	-1122	-4400	-268	-198	-1075	-61	7.85	11.31	1	3.4
8	-1419	-4298	15	27	323	123	7.85	11.31	1	8.6
9	-1678	-3796	-232	-10	289	-79	7.85	11.31	1	10
10	-1200	-3897	-262	-175	-997	-120	7.85	11.31	1	3.4
11	-1204	-3893	-282	-161	-1011	-49	7.85	11.31	1	3.6
12	-1671	-3803	-198	32	246	131	7.85	11.31	1	10
13	-1362	-3218	100	12	210	-81	7.85	11.31	1	13
14	-1080	-3209	-170	-122	-909	-121	7.85	11.31	1	3.6
15	-1097	-3192	-257	-106	-925	-42	7.85	11.31	1	3.9
16	-1474	-3107	-452	51	170	113	7.85	11.31	1	13
Massimi/minimi										
1							7.85			
1								11.31		
2										3.2

Muro : 5 - Nodi: [3-13-17-7], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	6475	-9651	-1630	80	815	-6	7.85	11.31	1	5.1
2	1963	-8790	-3234	-87	-324	-89	7.85	11.31	1	10.0
3	-388	-7748	-3818	-20	-231	7	7.85	11.31	1	17
4	-1145	-7576	-3344	190	823	243	7.85	11.31	1	3.8
5	7488	-8614	-2946	104	744	-26	7.85	11.31	1	5.3
6	3080	-7158	-3504	-20	-249	-81	7.85	11.31	1	12
7	137	-6881	-3576	32	-124	28	7.85	11.31	1	26
8	-1884	-7475	-2814	191	806	222	7.85	11.31	1	3.9
9	8045	-6851	-4100	91	612	-15	7.85	11.31	1	6.4
10	3193	-5572	-3695	-11	-158	-65	7.85	11.31	1	17
11	74	-6328	-2569	37	-29	43	7.85	11.31	1	33
12	-1985	-7162	-1887	162	747	196	7.85	11.31	1	4.3
13	6848	-2961	-5150	57	481	-22	7.85	11.31	1	7.4
14	1954	-5315	-2176	-15	-66	-37	7.85	11.31	1	38
15	-30	-6260	-1344	38	58	58	7.85	11.31	1	27
16	-1808	-7025	-891	140	671	176	7.85	11.31	1	4.7
Massimi/minimi										
1							7.85			
1								11.31		
4										3.8

Muro : 6 - Nodi: [4-14-18-8], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
----------	----	----	-----	----	----	-----	----	----	---	----

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	6475	-9651	-1630	-80	-815	6	7.85	11.31	1	5.1
2	1963	-8790	-3234	87	324	89	7.85	11.31	1	10.0
3	-388	-7748	-3818	20	231	-7	7.85	11.31	1	17
4	-1145	-7576	-3344	-190	-823	-243	7.85	11.31	1	3.8
5	7488	-8614	-2946	-104	-744	26	7.85	11.31	1	5.3
6	3080	-7158	-3504	20	249	81	7.85	11.31	1	12
7	137	-6881	-3576	-32	124	-28	7.85	11.31	1	26
8	-1884	-7475	-2814	-191	-806	-222	7.85	11.31	1	3.9
9	8045	-6851	-4100	-91	-612	15	7.85	11.31	1	6.4
10	3193	-5572	-3695	11	158	65	7.85	11.31	1	17
11	74	-6328	-2569	-37	29	-43	7.85	11.31	1	33
12	-1985	-7162	-1887	-162	-747	-196	7.85	11.31	1	4.3
13	6848	-2961	-5150	-57	-481	22	7.85	11.31	1	7.4
14	1954	-5315	-2176	15	66	37	7.85	11.31	1	38
15	-30	-6260	-1344	-38	-58	-58	7.85	11.31	1	27
16	-1808	-7025	-891	-140	-671	-176	7.85	11.31	1	4.7
Massimi/minimi										
1							7.85			
1								11.31		
4										3.8

Muro : 7 - Nodi: [14-16-20-18], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	632	-5874	-1061	-59	-422	62	7.85	11.31	1	8.1
2	1333	-6000	915	-21	-18	9	7.85	11.31	1	84
3	-113	-6276	1345	-37	-143	-35	7.85	11.31	1	22
4	-1348	-6035	1011	-88	-624	-18	7.85	11.31	1	6.1
5	-41	-6930	230	-71	-508	48	7.85	11.31	1	7.2
6	190	-6684	725	-26	-86	-1	7.85	11.31	1	46
7	-102	-6093	1091	-32	-161	-25	7.85	11.31	1	21
8	-577	-5559	839	-73	-549	-14	7.85	11.31	1	6.9
9	-422	-7006	474	-79	-584	32	7.85	11.31	1	6.5
10	-22	-6776	516	-24	-127	1	7.85	11.31	1	31
11	-113	-6203	516	-23	-171	-16	7.85	11.31	1	21
12	-282	-5507	467	-64	-522	-14	7.85	11.31	1	7.3
13	-29	-7456	340	-70	-623	29	7.85	11.31	1	6.2
14	-16	-6630	167	-9	-152	3	7.85	11.31	1	26
15	-32	-6136	143	-8	-181	-3	7.85	11.31	1	22
16	-23	-5986	50	-35	-524	-17	7.85	11.31	1	7.3
Massimi/minimi										
1							7.85			
1								11.31		
4										6.1

Muro : 8 - Nodi: [17-19-20-18], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannell o	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	-806	-2215	378	59	132	-73	7.85	11.31	1	18
2	-873	-2342	88	-33	-828	-35	7.85	11.31	1	4.3
3	-873	-2342	-88	-33	-828	35	7.85	11.31	1	4.3
4	-806	-2215	-378	59	132	73	7.85	11.31	1	18
5	-312	-1713	467	38	98	-22	7.85	11.31	1	30
6	-546	-1739	142	-48	-767	-16	7.85	11.31	1	4.6
7	-546	-1739	-142	-48	-767	16	7.85	11.31	1	4.6
8	-312	-1713	-467	38	98	22	7.85	11.31	1	30
9	10	-1558	340	30	75	4	7.85	11.31	1	46
10	-183	-1545	125	-63	-751	-2	7.85	11.31	1	4.8
11	-183	-1545	-125	-63	-751	2	7.85	11.31	1	4.8
12	10	-1558	-340	30	75	-4	7.85	11.31	1	46
13	214	-1645	30	21	63	41	7.85	11.31	1	35
14	-23	-1309	37	-23	-759	19	7.85	11.31	1	4.6
15	-23	-1309	-37	-23	-759	-19	7.85	11.31	1	4.6
16	214	-1645	-30	21	63	-41	7.85	11.31	1	35
Massimi/minimi										
1							7.85			
1								11.31		
2										4.3

Muro : 9 - Nodi: [13-15-19-17], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannell o	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	632	-5874	-1061	59	422	-62	7.85	11.31	1	8.1
2	1333	-6000	915	21	18	-9	7.85	11.31	1	84
3	-113	-6276	1345	37	143	35	7.85	11.31	1	22
4	-1348	-6035	1011	88	624	18	7.85	11.31	1	6.1
5	-41	-6930	230	71	508	-48	7.85	11.31	1	7.2
6	190	-6684	725	26	86	1	7.85	11.31	1	46
7	-102	-6093	1091	32	161	25	7.85	11.31	1	21
8	-577	-5559	839	73	549	14	7.85	11.31	1	6.9
9	-422	-7006	474	79	584	-32	7.85	11.31	1	6.5
10	-22	-6776	516	24	127	-1	7.85	11.31	1	31
11	-113	-6203	516	23	171	16	7.85	11.31	1	21
12	-282	-5507	467	64	522	14	7.85	11.31	1	7.3
13	-29	-7456	340	70	623	-29	7.85	11.31	1	6.2
14	-16	-6630	167	9	152	-3	7.85	11.31	1	26
15	-32	-6136	143	8	181	3	7.85	11.31	1	22
16	-23	-5986	50	35	524	17	7.85	11.31	1	7.3
Massimi/minimi										
1							7.85			
1								11.31		
4										6.1

Muro [Platea]: 10 - Nodi: [1-3-4-2]Pann=8Spess.=20 cm, Terreno=Terreno2,
,Criterio=CLS_Platee, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	0	0	0	-20	239	46	7.85	15.39	1	15
2	0	0	0	-20	239	-46	7.85	15.39	1	15
3	0	0	0	14	242	3	7.85	15.39	1	18
4	0	0	0	14	242	-3	7.85	15.39	1	18
5	0	0	0	47	247	4	7.85	15.39	1	17
6	0	0	0	47	247	-4	7.85	15.39	1	17
7	0	0	0	95	251	28	7.85	15.39	1	16
8	0	0	0	95	251	-28	7.85	15.39	1	16
Massimi/minimi										
1							7.85			
1								15.39		
1										15

Muro [Platea]: 11 - Nodi: [3-13-14-4]Pann=8Spess.=20 cm, Terreno=Terreno2,
,Criterio=CLS_Platee, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	5024	-476	4957	64	239	10	7.85	15.39	1	18
2	2959	1588	-5627	66	236	24	7.85	15.39	1	16
3	8466	416	2885	39	229	49	7.85	15.39	1	15
4	7087	1795	-4186	28	240	-10	7.85	15.39	1	17
5	11367	1020	2036	15	204	84	7.85	15.39	1	14
6	10223	2165	-3831	-10	229	-42	7.85	15.39	1	15
7	14884	1316	2143	-159	169	90	7.85	15.39	1	4.4
8	13581	2618	-4535	-181	191	-22	7.85	15.39	1	6.0
Massimi/minimi										
1							7.85			
1								15.39		
7										4.4

Muro [Platea]: 12 - Nodi: [13-15-16-14]Pann=8Spess.=20 cm, Terreno=Terreno2,
,Criterio=CLS_Platee, Materiale=C20/25: **Verificato**

Armatura a maglia doppia

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq		
1	0	0	0	-117	227	-68	7.85	15.39	1	12
2	0	0	0	-117	227	68	7.85	15.39	1	12
3	0	0	0	79	315	-71	7.85	15.39	1	11
4	0	0	0	79	315	71	7.85	15.39	1	11
5	0	0	0	72	364	-35	7.85	15.39	1	11
6	0	0	0	72	364	35	7.85	15.39	1	11
7	0	0	0	11	385	-57	7.85	15.39	1	9.8
8	0	0	0	11	385	57	7.85	15.39	1	9.8
Massimi/minimi										
1							7.85			

Pannello	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Ax	Ay	C	Cs
1								15.39		
8										9.8

Verifica dei Muri (Stati limite esercizio)

Scenario di calcolo: **Set_NT_2018 A2_SLV_SLD_STR_GEO**

Simbologia

P.	Numero pannello
Nx [kg/mq]	Sforzo normale in direzione x
Ny [kg/mq]	Sforzo normale in direzione y
Nxy [kg/mq]	Sforzo tagliante in direzione xy
Mx [kg]	Momento flettente in direzione x
My [kg]	Momento flettente in direzione y
Mxy [kg]	Momento torcente
Afx [cmq/m]	Area acciaio in direzione x per metro lineare
Afy [cmq/m]	Area acciaio in direzione y per metro lineare
σ_{max} [kg/cmq]	Tensione massima nel calcestruzzo
σ_{sfmax} [kg/cmq]	Tensione massima nell'acciaio
σ_{sc} [kg/cmq]	Tensione nel calcestruzzo compresso
σ_{sct} [kg/cmq]	Tensione nel calcestruzzo teso (quando richiesto dalla verifica)
σ_{sca} [kg/cmq]	Tensione ammissibile nel calcestruzzo
σ_{sfa} [kg/cmq]	Tensione ammissibile nell'acciaio
σ_{scta} [kg/cmq]	Tensione ammissibile nel calcestruzzo teso
Cbc	Combinazione generatore tensione massima cls
Cbf	Combinazione generatore tensione massima acciaio
Cb	Combinazione
σ_{sfmed} [kg/cmq]	Tensione media dell'acciaio
Wd [mm]	Apertura delle fessure
Wk [mm]	Apertura caratteristica delle fessure
Wamm_Freq [mm]	Apertura ammissibile delle fessure per combinazione Frequente
Wamm_Qp [mm]	Apertura ammissibile delle fessure per combinazione Quasi Permanente
Wamm_Rara [mm]	Apertura ammissibile delle fessure per combinazione Rara
Cs	Coefficiente di sicurezza definito come minimo di $\sigma_{\text{Amm}}/\sigma$ tra acciaio e calcestruzzo oppure Wamm/Wk

Muro : 1 - Nodi: [1-3-7-5], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=124 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/ m	cmq/ m	kg/cmq	kg/cmq				
4	1478	-33176	-219	52	673	24	7.85	11.3 ₁	-17	257	3	3	Si	7.2
14	3960	-36192	-1165	-103	-406	-22	7.85	11.3 ₁	-10	282	3	3	Si	13

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cmq]=93 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/ m	cmq/ m	kg/cmq	kg/cmq				
2	-197	134	-315	-46	-113 ₇	-41	7.85	11.3 ₁	-32	1352	5	5	Si	2.7

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm_Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
2	-197	134	-315	-46	-1137	-41	1352	0.103	0.10 ₃	5 (Qp)	Si	2.9
2	-197	134	-315	-46	-1137	-41	1352	0.103	0.10 ₃	4 (Fr)	Si	3.9

Muro : 2 - Nodi: [2-4-8-6], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=124 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/ m	cmq/ m	kg/cmq	kg/cmq				
4	1478	-33176	-219	-52	-673	-24	7.85	11.3 ₁	-17	257	3	3	Si	7.2
14	3960	-36192	-1165	103	406	22	7.85	11.3 ₁	-10	282	3	3	Si	13

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cmq]=93 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/ m	cmq/ m	kg/cmq	kg/cmq				
2	-197	134	-315	46	1137	41	7.85	11.3 ₁	-32	1352	5	5	Si	2.7

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm_Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
2	-197	134	-315	46	1137	41	1352	0.103	0.10 ₃	5 (Qp)	Si	2.9
2	-197	134	-315	46	1137	41	1352	0.103	0.10 ₃	4 (Fr)	Si	3.9

Muro : 3 - Nodi: [5-7-8-6], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,

Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cm²]=124 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
3	-216	-20692	19	-19	-717	22	7.85	11.3 ₁	-20	490	3	3	Si	6.3
15	-1494	-19270	505	-137	-709	7	7.85	11.3 ₁	-20	503	3	3	Si	6.3

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cm²]=93 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	430	-24110	349	35	641	57	7.85	11.3 ₁	-17	349	5	5	Si	5.4
5	373	-20331	1890	76	606	51	7.85	11.3 ₁	-17	369	5	5	Si	5.6

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
5	373	-2033 ₁	1890	76	606	51	369	0.025	0.02 ₅	5 (Qp)	Si	12
5	373	-2033 ₁	1890	76	606	51	369	0.025	0.02 ₅	4 (Fr)	Si	16

Muro : 4 - Nodi: [7-17-18-8], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,

Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cm²]=124 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
3	-2661	-17897	-1055	-147	-693	-45	7.85	11.3 ₁	-19	508	3	3	Si	6.5
7	-3519	-16457	-1047	-127	-673	-40	7.85	11.3 ₁	-19	509	3	3	Si	6.6

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cm²]=93 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
4	4788	-15125	-1278	64	458	-22	7.85	11.3 ₁	-13	283	5	5	Si	7.5

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
4	4788	-1512 ₅	-1278	64	458	-22	283	0.019	0.01 ₉	5 (Qp)	Si	16
4	4788	-1512 ₅	-1278	64	458	-22	283	0.019	0.01 ₉	4 (Fr)	Si	21

Muro : 5 - Nodi: [3-13-17-7], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,

Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cm²]=124 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cm ²	kg/cm ²				
1	21066	-33382	-5399	48	568	-16	7.85	11.3 ₁	-14	631	3	3	Si	5.7
9	26764	-23164	-13116	61	419	-29	7.85	11.3 ₁	-11	800	3	3	Si	4.5

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cm²]=93 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cm ²	kg/cm ²				
3	-11459	-7762	-2888	-100	-774	-68	7.85	11.3 ₁	-22	779	5	5	Si	4.2
7	-6885	-495	-3240	-53	-671	-44	7.85	11.3 ₁	-19	788	5	5	Si	4.6

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cm ²	mm	mm			
7	-6885	-495	-3240	-53	-671	-44	788	0.060	0.06 ₀	5 (Qp)	Si	5.0
7	-6885	-495	-3240	-53	-671	-44	788	0.060	0.06 ₀	4 (Fr)	Si	6.7

Muro : 6 - Nodi: [4-14-18-8], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,

Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cm²]=124 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cm ²	kg/cm ²				
1	21066	-33382	-5399	-48	-568	16	7.85	11.3 ₁	-14	631	3	3	Si	5.7
9	26764	-23164	-13116	-61	-419	29	7.85	11.3 ₁	-11	800	3	3	Si	4.5

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cm²]=93 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cm ²	kg/cm ²				
3	-11459	-7762	-2888	100	774	68	7.85	11.3 ₁	-22	779	5	5	Si	4.2
7	-6885	-495	-3240	53	671	44	7.85	11.3 ₁	-19	788	5	5	Si	4.6

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cm ²	mm	mm			
7	-6885	-495	-3240	53	671	44	788	0.060	0.06 ₀	5 (Qp)	Si	5.0
7	-6885	-495	-3240	53	671	44	788	0.060	0.06 ₀	4 (Fr)	Si	6.7

Muro : 7 - Nodi: [14-16-20-18], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=124 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/ m	cmq/ m	kg/cmq	kg/cmq				
4	-4462	-20249	3448	-62	-416	-20	7.85	11.3 1	-11	162	3	3	Si	12
2	5104	-20064	2995	-19	43	8	7.85	11.3 1	-2	166	3	3	Si	22

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cmq]=93 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/ m	cmq/ m	kg/cmq	kg/cmq				
2	4957	-491	-401	-36	408	17	7.85	11.3 1	-12	476	5	5	Si	7.6

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm_Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
2	4957	-491	-401	-36	408	17	476	0.036	0.03 6	5 (Qp)	Si	8.3
2	4957	-491	-401	-36	408	17	476	0.036	0.03 6	4 (Fr)	Si	11

Muro : 8 - Nodi: [17-19-20-18], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,
Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=124 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/ m	cmq/ m	kg/cmq	kg/cmq				
2	-3132	-8959	264	-24	-528	-21	7.85	11.3 1	-15	467	3	3	Si	7.7
15	-95	-5153	-146	-15	-490	-13	7.85	11.3 1	-14	488	3	3	Si	7.4

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cmq]=93 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/ m	cmq/ m	kg/cmq	kg/cmq				
4	-2704	-7913	401	-3	202	-40	7.85	11.3 1	-5	106	5	5	Si	17

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm_Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
4	-2704	-7913	401	-3	202	-40	106	0.007	0.00 7	5 (Qp)	Si	43
4	-2704	-7913	401	-3	202	-40	106	0.007	0.00 7	4 (Fr)	Si	57

Muro : 9 - Nodi: [13-15-19-17], Pann.X=4, Pann.Y=4Spess.=20 cm,

Terreno=--,Criterio=CLS_Muri, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cm²]=124 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cm ²	kg/cm ²				
4	-4462	-20249	3448	62	416	20	7.85	11.3 ₁	-11	162	3	3	Si	12
2	5104	-20064	2995	19	-43	-8	7.85	11.3 ₁	-2	166	3	3	Si	22

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cm²]=93 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cm ²	kg/cm ²				
2	4957	-491	-401	36	-408	-17	7.85	11.3 ₁	-12	476	5	5	Si	7.6

Verifica aperture fessure:Wamm_Freq[mm]=0.400 Wamm_Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cm ²	mm	mm			
2	4957	-491	-401	36	-408	-17	476	0.036	0.03 ₆	5 (Qp)	Si	8.3
2	4957	-491	-401	36	-408	-17	476	0.036	0.03 ₆	4 (Fr)	Si	11

Muro [Platea]: 10 - Nodi: [1-3-4-2]Pann=8Spess.=20 cm, Terreno=Terreno2,
,Criterio=CLS_Platee, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cm²]=124 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cm ²	kg/cm ²				
7	0	0	0	64	113	7	7.85	15.3 ₉	-3	107	3	3	Si	34

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cm²]=93 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cm ²	kg/cm ²				
2	0	0	0	-39	-620	54	7.85	15.3 ₉	-15	550	5	5	Si	6.1

Verifica aperture fessure:Wamm_Freq[mm]=0.400 Wamm_Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cm ²	mm	mm			
2	0	0	0	-39	-620	54	550	0.037	0.03 ₇	5 (Qp)	Si	8.2
2	0	0	0	-39	-620	54	550	0.037	0.03 ₇	4 (Fr)	Si	11

Muro [Platea]: 11 - Nodi: [3-13-14-4]Pann=8Spess.=20 cm, Terreno=Terreno2,
,Criterio=CLS_Platee, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cm²]=124 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	19280	-908	14326	44	116	0	7.85	15.3 ₉	-3	577	3	3	Si	6.2
7	49577	4463	6101	-109	81	53	7.85	15.3 ₉	-2	1477	3	3	Si	2.4

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cmq]=93 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
2	24689	-585	12650	16	-333	-18	7.85	15.3 ₉	-8	661	5	5	Si	5.4

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
2	24689	-585	12650	16	-333	-18	661	0.153	0.15 ₃	5 (Qp)	Si	2.0
2	24689	-585	12650	16	-333	-18	661	0.153	0.15 ₃	4 (Fr)	Si	2.6

Muro [Platea]: 12 - Nodi: [13-15-16-14]Pann=8Spess.=20 cm, Terreno=Terreno2, ,Criterio=CLS_Platee, Materiale=C20/25

Armatura a maglia doppia, Stampa elementi piu' gravosi

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=124 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
8	0	0	0	6	237	38	7.85	15.3 ₉	-6	210	3	3	Si	17

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cmq]=93 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Afx	Afy	σ_{cmax}	σ_{fmax}	Cbc	Cbf	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	cmq/m	cmq/m	kg/cmq	kg/cmq				
1	0	0	0	0	-205	-21	7.85	15.3 ₉	-5	181	5	5	Si	18

Verifica aperture fessure:Wamm Freq[mm]=0.400 Wamm Qp[mm]=0.300

P.	Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver	Cs
	kg/mq	kg/mq	kg/mq	kg	kg	kg	kg/cmq	mm	mm			
1	0	0	0	0	-205	-21	181	0.012	0.01 ₂	5 (Qp)	Si	25
1	0	0	0	0	-205	-21	181	0.012	0.01 ₂	4 (Fr)	Si	33

Il Progettista

Ing. Renato Barra, Ing.Domenico Macri