



Regione Sicilia

Comune di Vizzini (CT)



Progetto per la realizzazione di un Impianto Agrovoltaico della potenza di 150 MW e relative opere connesse nel Comune di Vizzini (CT), C.da Santa Domenica

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Proponente:

1-4-9 Invest Sicily P4 Dev S.r.l.
Vicolo Gumer, 9 - 39100 Bolzano Messina
C.F. e P.Iva: 03122340213 - Numero REA: BZ-233961
pec: 1_4_9investsicilyp4dev@legalmail.it
Tel: +39 0471 067150



1-4-9 Invest Sicily P4 Dev S.r.l.

Progettazione:

Verde Ambiente Sicilia s.r.l.
90123 Palermo, via Serraglio Vecchio n. 28
C.F./P.IVA n. 06775290825
email: verdeambientesicilia@gmail.com - PEC: verdeambientesicilia@pec.it



Consulenti: Ing. Francesco Caligiore



Ing. Francesco Caligiore

Titolo:

**Fascicolo dei Calcoli Fondazione
trasformatori**

Allegato:

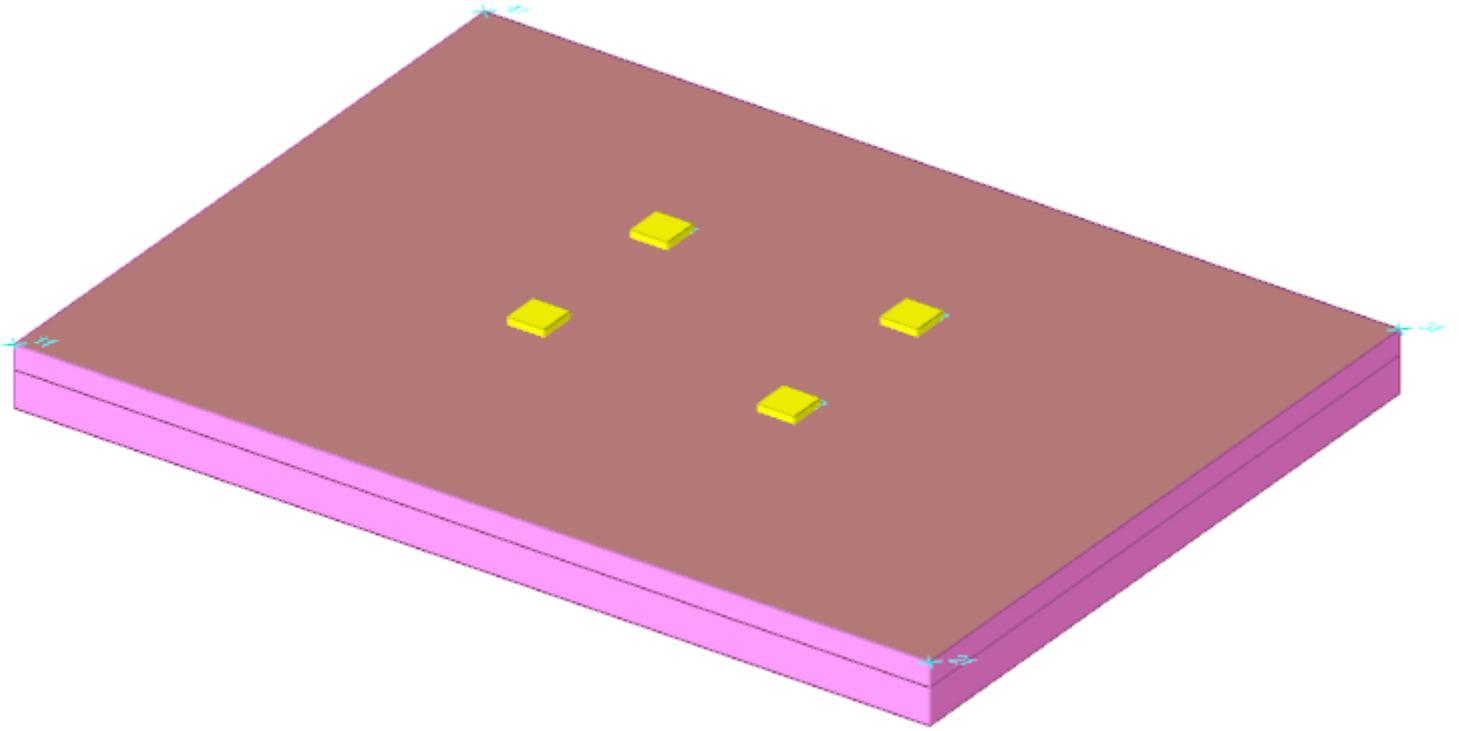
PROG_46

CODICE identificativo : RS06REL0010A0

SOMMARIO

NORMATIVE.....	2
DATI GENERALI DB.....	5
DATI DI DEFINIZIONE.....	7
PREFERENZE COMMESSA	7
AZIONI E CARICHI	9
QUOTE	12
SONDAGGI DEL SITO	13
ELEMENTI DI INPUT.....	14
RISULTATI NUMERICI	15
VERIFICHE.....	26
DIAGRAMMI DELLE SOLLECITAZIONI.....	30

Rappresentazione generale dell'edificio



Struttura
Vista assometrica dell'edificio nella sua interezza

Normative

D.M. 17-01-18

Norme Tecniche per le Costruzioni

Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP

Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

Eurocodici

EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014

ETA-03/0050

ETA-07/0086

ETA-08/0147

Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad

Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili. Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli: un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore; il solutore agli elementi finiti; un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Specifiche tecniche

Denominazione del software: Sismicad 12.18

Produttore del software: Concrete

Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy

<http://www.concrete.it>

Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720

Versione: 12.18

Identificatore licenza: SW-2223185

Intestatario della licenza: CALIGIORE ING. FRANCESCO - VIA G. FAVA, 7 - PALAZZOLO ACREIDE (SR)

Versione regolarmente licenziata

Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

Il programma schematizza la struttura attraverso l'introduzione nell'ordine di fondazioni, poste anche a quote diverse, platee, platee nervate, plinti e travi di fondazione poggianti tutte su suolo elastico alla Winkler, di elementi verticali, pilastri e pareti in c.a. anche con fori, di orizzontamenti costituiti da solai orizzontali e inclinati (falde), e relative travi di piano e di falda; è ammessa anche l'introduzione di elementi prismatici in c.a. di interpiano con possibilità di collegamento in inclinato a solai posti a quote diverse. I nodi strutturali possono essere connessi solo a travi, pilastri e pareti, simulando così impalcati infinitamente deformabili nel piano, oppure a elementi lastra di spessore dichiarato dall'utente simulando in tal modo impalcati a rigidità finita. I nodi appartenenti agli impalcati orizzontali possono essere connessi rigidamente ad uno o più nodi principali giacenti nel piano dell'impalcato; generalmente un nodo principale coincide con il baricentro delle masse. Tale opzione, oltre a ridurre significativamente i tempi di elaborazione, elimina le approssimazioni numeriche connesse all'utilizzo di elementi lastra quando si richiede l'analisi a impalcati infinitamente rigidi. Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente, condizioni di carico elementari le quali, in aggiunta alle azioni sismiche e variazioni termiche, vengono combinate attraverso coefficienti moltiplicativi per fornire le combinazioni richieste per le verifiche successive. L'effetto di disassamento delle forze orizzontali, indotto ad esempio dai torcenti di piano per costruzioni in zona sismica, viene simulato attraverso l'introduzione di eccentricità planari aggiuntive le quali costituiscono ulteriori condizioni elementari di carico da cumulare e combinare secondo i criteri del paragrafo precedente. Tipologicamente sono ammessi sulle travi e sulle pareti carichi uniformemente distribuiti e carichi trapezoidali; lungo le aste e nei nodi di incrocio delle membrature sono anche definibili componenti di forze e coppie concentrate comunque dirette nello spazio. Sono previste distribuzioni di temperatura, di intensità a scelta dell'utente, agenti anche su singole porzioni di struttura. Il calcolo delle sollecitazioni si basa sulle seguenti ipotesi e modalità: - travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidità flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidità assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione. - le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito; - le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; - le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale.- I plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale. - I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. - i plinti su pali sono modellati attraverso aste di rigidità elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidità alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale.- La deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio. - I disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali.- Alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche.- Alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento.- Il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

Verifiche delle membrature in cemento armato

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 o secondo Eurocodice 2. Le travi sono progettate e verificate a flessione retta e taglio; a richiesta è possibile la verifica per le sei componenti della sollecitazione. I pilastri ed i pali sono verificati per le sei componenti della sollecitazione. Per gli elementi bidimensionali giacenti in un medesimo piano è disponibile la modalità di verifica che consente di analizzare lo stato di verifica nei singoli nodi degli elementi. Nelle verifiche (a presso flessione e punzonamento) è ammessa la introduzione dei momenti di calcolo modificati in base alle direttive dell'EC2, Appendice A.2.8. I plinti superficiali sono verificati assumendo lo schema statico di mensole con incastrati posti a filo o in asse pilastro. Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione. A seguito di analisi inelastiche eseguite in accordo a OPCM 3431 o D.M. 14-01-08, al D.M. 17-01-18 vengono condotte verifiche di resistenza per i meccanismi fragili (nodi e taglio) e verifiche di deformabilità per i meccanismi duttili.

Descrizione hardware

Processore	Intel(R) Core(TM) i7 CPU	920 @ 2.67GHz
Architettura	AMD64	
Frequenza	2702 MHz	
Memoria	5,99 GB	
Sistema operativo	Microsoft Windows 7 Ultimate Service Pack 1 (64 bit)	

Dati generali DB

Materiali

Materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Rck: resistenza caratteristica cubica; valore medio nel caso di edificio esistente. [daN/cm²]

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

G: modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste e di elementi guscio a comportamento ortotropo. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Descrizione	Rck	E	G	v	γ	α
c25/30	300	314472	Default (142941.64)	0.1	0.0025	0.00001

Curve di materiali c.a.

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Curva: curva caratteristica.

Reaz.traz.: reagisce a trazione.

Comp.frag.: ha comportamento fragile.

E.compr.: modulo di elasticità a compressione. [daN/cm²]

Incr.compr.: incrudimento di compressione. Il valore è adimensionale.

EpsEc: ε elastico a compressione. Il valore è adimensionale.

EpsUc: ε ultimo a compressione. Il valore è adimensionale.

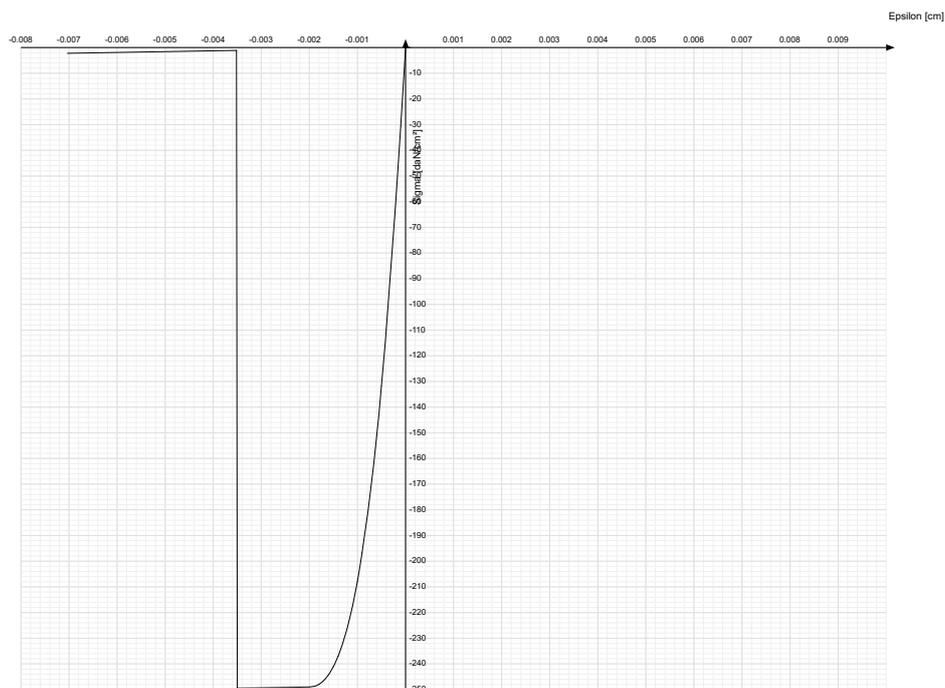
E.traz.: modulo di elasticità a trazione. [daN/cm²]

Incr.traz.: incrudimento di trazione. Il valore è adimensionale.

EpsEt: ε elastico a trazione. Il valore è adimensionale.

EpsUt: ε ultimo a trazione. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Curva									
	Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
C25/30	No	Si	314471.61	0.001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.001	0.0000569	0.0000626



Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: resistenza caratteristica. [daN/cm²]

σamm.: tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: tipo di barra.

E: modulo di elasticità longitudinale del materiale per edifici o materiali nuovi. [daN/cm²]

γ: peso specifico del materiale. [daN/cm³]

v: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

α: coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C⁻¹]

Livello di conoscenza: indica se il materiale è nuovo o esistente, e in tal caso il livello di conoscenza secondo Circ.617 02/02/09 §C8A. Informazione impiegata solo in analisi D.M. 14-01-08 (N.T.C.) e D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Descrizione	fyk	σamm.	Tipo	E	γ	v	α	Livello di conoscenza
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012	Nuovo

Terreni

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Natura geologica: natura geologica del terreno (granulare, coesivo, roccia).

Coesione (c): coesione efficace del terreno. [daN/cm²]

Coesione non drenata (Cu): coesione non drenata (Cu), per terreni eminentemente coesivi (argille). [daN/cm²]

Angolo di attrito interno ϕ : angolo di attrito interno del terreno. [deg]

Angolo di attrito di interfaccia δ : angolo di attrito all'interfaccia tra terreno-cla. [deg]

Coeff. α di adesione della coesione (0;1): coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cla, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.

Coeff. di spinta K0: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

γ naturale: peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [daN/cm³]

γ saturo: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [daN/cm³]

E: modulo elastico longitudinale del terreno. [daN/cm²]

v: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

Qualità roccia RQD (0;1): rock quality degree. Indice di qualità della roccia, assume valori nell'intervallo (0;1). Il valore è adimensionale.

Descrizione	Natura geologica	Coesione (c)	Coesione non drenata (Cu)	Angolo di attrito interno ϕ	Angolo di attrito di interfaccia δ	Coeff. α di adesione della coesione (0;1)	Coeff. di spinta K0	γ naturale	γ saturo	E	v	Qualità roccia RQD (0;1)
Vulcaniti basiche	Generico	0	0	33	18	1	0.46	0.002	0.002	180	0.3	0.7

Dati di definizione

Preferenze commessa

Preferenze di normativa

Analisi

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	II	
Vr	50	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Considera sisma Z	Solo se $A_g \geq 0.15$ g, conformemente a §3.2.3.1	
Località	Catania, Vizzini; Latitudine ED50 37,1783° (37° 10' 42''); Longitudine ED50 14,7647° (14° 45' 53''); Altitudine s.l.m. 730,48 m.	
Categoria del suolo	B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti	
Categoria topografica	T1 - Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$	
Ss orizzontale SLD	1.2	
Tb orizzontale SLD	0.129	[s]
Tc orizzontale SLD	0.386	[s]
Td orizzontale SLD	1.855	[s]
Ss orizzontale SLV	1.164	
Tb orizzontale SLV	0.183	[s]
Tc orizzontale SLV	0.55	[s]
Td orizzontale SLV	2.641	[s]
Ss verticale	1	
Tb verticale	0.05	[s]
Tc verticale	0.15	[s]
Td verticale	1	[s]
St	1	
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	50	
Ag/g SLD	0.0637	
Fo SLD	2.51	
Tc* SLD	0.27	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	475	
Ag/g SLV	0.2603	
Fo SLV	2.266	
Tc* SLV	0.42	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio acciaio	Si	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	5	[cm]
T1,x	0.00147	[s]
T1,y	0.00147	[s]
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1.5	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1.5	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	
Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	
Esegui verifiche in combinazioni SLD per elementi esistenti	Si	

Verifiche C.A.

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
ys (fattore di sicurezza parziale per l'acciaio)	1.15	
yc (fattore di sicurezza parziale per il calcestruzzo)	1.5	
Limite σ/f_{ck} in combinazione rara	0.6	
Limite σ/f_{ck} in combinazione quasi permanente	0.45	
Limite σ/f_{yk} in combinazione rara	0.8	
Coefficiente di riduzione della τ per cattiva aderenza	0.7	
Dimensione limite fessure w1 §4.1.2.2.4	0.02	[cm]
Dimensione limite fessure w2 §4.1.2.2.4	0.03	[cm]
Dimensione limite fessure w3 §4.1.2.2.4	0.04	[cm]
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	Si	
Copriferro secondo EC2	No	
acc elementi nuovi nelle combinazioni sismiche	0.85	
acc elementi esistenti	0.85	

Verifiche acciaio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
ym0	1.05
ym1	1.05
ym2	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr	automatico
Coefficienti α , β per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi §§ 6.2.6.7-6.2.6.8 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009 in 7.5.4.3-7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione fy per tubi tondi di classe 4	no
Effettua la verifica secondo 6.2.8 con irrigidimenti superiori (piastra di base)	si
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00667
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	si

Azioni e carichi

Definizioni di carichi concentrati

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

Condizione: condizione di carico a cui sono associati i valori.

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Fx: componente X del carico concentrato. [daN]

Fy: componente Y del carico concentrato. [daN]

Fz: componente Z del carico concentrato. [daN]

Mx: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse X. [daN*cm]

My: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Y. [daN*cm]

Mz: componente di momento della coppia concentrata attorno all'asse Z. [daN*cm]

Nome	Condizione	Valori					
		Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
Punti di scarico Trasformatori	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	-13750	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0
	Variabile H	0	0	0	0	0	0

Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Nome breve: nome breve assegnato alla condizione elementare.

Durata: descrive la durata della condizione (necessario per strutture in legno).

ψ_0 : coefficiente moltiplicatore ψ_0 . Il valore è adimensionale.

ψ_1 : coefficiente moltiplicatore ψ_1 . Il valore è adimensionale.

ψ_2 : coefficiente moltiplicatore ψ_2 . Il valore è adimensionale.

Con segno: descrive se la condizione elementare ha la possibilità di variare di segno.

Descrizione	Nome breve	Durata	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Con segno
Pesi strutturali	Pesi	Permanente				
Permanenti portati	Port.	Permanente				
Neve	Neve	Media	0.5	0.2	0	
Variabile H	Variabile H	Media	0	0	0	
ΔT	ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV	SLV X					
Sisma Y SLV	SLV Y					
Sisma Z SLV	SLV Z					
Eccentricità Y per sisma X SLV	EySx SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV	ExSy SLV					
Sisma X SLD	X SLD					
Sisma Y SLD	Y SLD					
Sisma Z SLD	Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD	EySx SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD	ExSy SLD					
Terreno sisma X SLV	Tr sLV X					
Terreno sisma Y SLV	Tr sLV Y					
Terreno sisma Z SLV	Tr sLV Z					
Terreno sisma X SLD	Tr x SLD					
Terreno sisma Y SLD	Tr y SLD					
Terreno sisma Z SLD	Tr z SLD					
Rig Ux	Rig Ux					
Rig Uy	Rig Uy					
Rig Rz	Rig Rz					

Combinazioni di carico

Nome: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.

Nome breve: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.

Pesi: Pesi strutturali

Port.: Permanenti portati

Neve: Neve

Variabile H: Variabile H

ΔT : ΔT

X SLD: Sisma X SLD

Y SLD: Sisma Y SLD

Z SLD: Sisma Z SLD

EySx SLD: Eccentricità Y per sisma X SLD

ExSy SLD: Eccentricità X per sisma Y SLD

Tr x SLD: Terreno sisma X SLD

Tr y SLD: Terreno sisma Y SLD

Tr z SLD: Terreno sisma Z SLD

SLV X: Sisma X SLV

SLV Y: Sisma Y SLV

SLV Z: Sisma Z SLV

EySx SLV: Eccentricità Y per sisma X SLV

ExSy SLV: Eccentricità X per sisma Y SLV

Tr sLV X: Terreno sisma X SLV

Tr sLV Y: Terreno sisma Y SLV

Tr sLV Z: Terreno sisma Z SLV

Rig Ux: Rig Ux

Rig Uy: Rig Uy

Rig Rz: Rig Rz

Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella

si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Variabile H	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0.75	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	1.5	0	0
5	SLU 5	1	1.5	0	0	0
6	SLU 6	1	1.5	0	1.5	0
7	SLU 7	1	1.5	0.75	1.5	0
8	SLU 8	1	1.5	1.5	0	0
9	SLU 9	1.3	0.8	0	0	0
10	SLU 10	1.3	0.8	0	1.5	0
11	SLU 11	1.3	0.8	0.75	1.5	0
12	SLU 12	1.3	0.8	1.5	0	0
13	SLU 13	1.3	1.5	0	0	0
14	SLU 14	1.3	1.5	0	1.5	0
15	SLU 15	1.3	1.5	0.75	1.5	0
16	SLU 16	1.3	1.5	1.5	0	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Variabile H	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0.5	1	0
4	SLE RA 4	1	1	1	0	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Variabile H	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0.2	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Variabile H	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Variabile H	ΔT
1	SLU EX 1	1	1	0	0	0

Famiglia SLD

Il nome compatto della famiglia è SLD.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Variabile H	ΔT	X SLD	Y SLD
1	SLD 1	1	1	0	0	0	-1	-0.3
2	SLD 2	1	1	0	0	0	-1	-0.3
3	SLD 3	1	1	0	0	0	-1	0.3
4	SLD 4	1	1	0	0	0	-1	0.3
5	SLD 5	1	1	0	0	0	-0.3	-1
6	SLD 6	1	1	0	0	0	-0.3	-1
7	SLD 7	1	1	0	0	0	-0.3	1
8	SLD 8	1	1	0	0	0	-0.3	1
9	SLD 9	1	1	0	0	0	0.3	-1
10	SLD 10	1	1	0	0	0	0.3	-1
11	SLD 11	1	1	0	0	0	0.3	1
12	SLD 12	1	1	0	0	0	0.3	1
13	SLD 13	1	1	0	0	0	1	-0.3
14	SLD 14	1	1	0	0	0	1	-0.3
15	SLD 15	1	1	0	0	0	1	0.3
16	SLD 16	1	1	0	0	0	1	0.3

Nome	Nome breve	Z SLD	EySx SLD	ExSy SLD	Tr x SLD	Tr y SLD	Tr z SLD
1	SLD 1	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLD 2	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLD 3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLD 4	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLD 5	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLD 6	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLD 7	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLD 8	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLD 9	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLD 10	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLD 11	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLD 12	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLD 13	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLD 14	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLD 15	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLD 16	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia SLV

Il nome compatto della famiglia è SLV.

Poiché il numero di condizioni elementari previste per le combinazioni di questa famiglia è cospicuo, la tabella verrà spezzata in più parti.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Variabile H	ΔT	SLV X	SLV Y
1	SLV 1	1	1	0	0	0	-1	-0.3
2	SLV 2	1	1	0	0	0	-1	-0.3
3	SLV 3	1	1	0	0	0	-1	0.3
4	SLV 4	1	1	0	0	0	-1	0.3
5	SLV 5	1	1	0	0	0	-0.3	-1
6	SLV 6	1	1	0	0	0	-0.3	-1

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Variabile H	ΔT	SLV X	SLV Y
7	SLV 7	1	1	0	0	0	-0.3	1
8	SLV 8	1	1	0	0	0	-0.3	1
9	SLV 9	1	1	0	0	0	0.3	-1
10	SLV 10	1	1	0	0	0	0.3	-1
11	SLV 11	1	1	0	0	0	0.3	1
12	SLV 12	1	1	0	0	0	0.3	1
13	SLV 13	1	1	0	0	0	1	-0.3
14	SLV 14	1	1	0	0	0	1	-0.3
15	SLV 15	1	1	0	0	0	1	0.3
16	SLV 16	1	1	0	0	0	1	0.3

Nome	Nome breve	SLV Z	EySx SLV	ExSy SLV	Tr sLV X	Tr sLV Y	Tr sLV Z
1	SLV 1	0	-1	0.3	-1	-0.3	0
2	SLV 2	0	1	-0.3	-1	-0.3	0
3	SLV 3	0	-1	0.3	-1	0.3	0
4	SLV 4	0	1	-0.3	-1	0.3	0
5	SLV 5	0	-0.3	1	-0.3	-1	0
6	SLV 6	0	0.3	-1	-0.3	-1	0
7	SLV 7	0	-0.3	1	-0.3	1	0
8	SLV 8	0	0.3	-1	-0.3	1	0
9	SLV 9	0	-0.3	1	0.3	-1	0
10	SLV 10	0	0.3	-1	0.3	-1	0
11	SLV 11	0	-0.3	1	0.3	1	0
12	SLV 12	0	0.3	-1	0.3	1	0
13	SLV 13	0	-1	0.3	1	-0.3	0
14	SLV 14	0	1	-0.3	1	-0.3	0
15	SLV 15	0	-1	0.3	1	0.3	0
16	SLV 16	0	1	-0.3	1	0.3	0

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

Nome	Nome breve	Rig Ux	Rig Uy	Rig Rz
Rig. Ux+	CRTFP Ux+	1	0	0
Rig. Ux-	CRTFP Ux-	-1	0	0
Rig. Uy+	CRTFP Uy+	0	1	0
Rig. Uy-	CRTFP Uy-	0	-1	0
Rig. Rz+	CRTFP Rz+	0	0	1
Rig. Rz-	CRTFP Rz-	0	0	-1

Quote

Livelli

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]

Spessore: spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	40
L2	quota fittizia	5	0

Tronchi

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al tronco.

Descrizione: nome assegnato al tronco.

Quota 1: riferimento della prima quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Quota 2: riferimento della seconda quota di definizione del tronco. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazione - quota fittizia	Fondazione	quota fittizia

Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio in corrispondenza delle vulcaniti affioranti

Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0

Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0

I valori sono espressi in cm

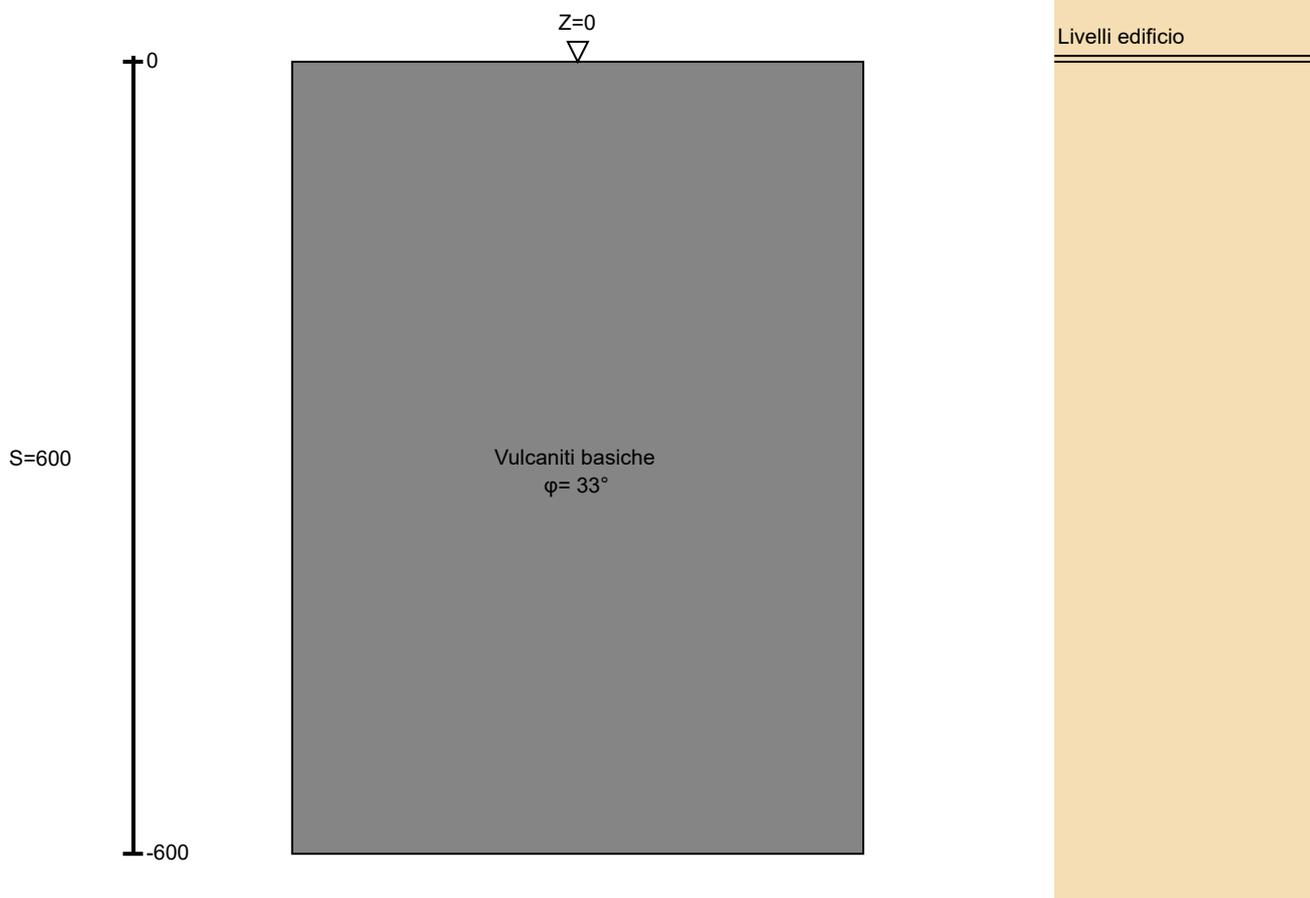


Immagine: Sondaggio in corrispondenza delle vulcaniti affioranti

Stratigrafie

Terreno: terreno mediamente uniforme presente nello strato.

Sp.: spessore dello strato. [cm]

Liqf: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.

Kor,i: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kor,s: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kve,i: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Kve,s: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]

Eel,s: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eel,i: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,s: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

Eed,i: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]

CC,s: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CC,i: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,s: coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,i: coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

E0,s: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

E0,i: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

OCR,s: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

OCR,i: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Vulcaniti basiche	600	No	20	15	20	15	180	180	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Elementi di input

Fili fissi

Fili fissi di piano

Livello: quota di inserimento espressa con notazione breve esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Punto: punto di inserimento.

X: coordinata X. [cm]

Y: coordinata Y. [cm]

Estradosso: distanza dalla quota di inserimento misurata in direzione ortogonale al piano della quota e con verso positivo verso l'alto. [cm]

Angolo: angolo misurato dal semiasse positivo delle ascisse in verso antiorario. [deg]

Tipo: tipo di simbolo.

T.c.: testo completo visualizzato accanto al filo fisso, costituito dalla concatenazione del prefisso e del testo.

Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.	Livello	Punto		Estradosso	Angolo	Tipo	T.c.
	X	Y						X	Y				
L1	220	178	0	0	Croce	1	L1	425	178	0	0	Croce	2
L1	425	322	0	0	Croce	3	L1	220	322	0	0	Croce	4
L1	-50	-50	0	0	Croce	1f	L1	700	-50	0	0	Croce	2f
L1	700	500	0	0	Croce	3f	L1	-50	500	0	0	Croce	4f

Risultati numerici

Convenzioni di segno gusci

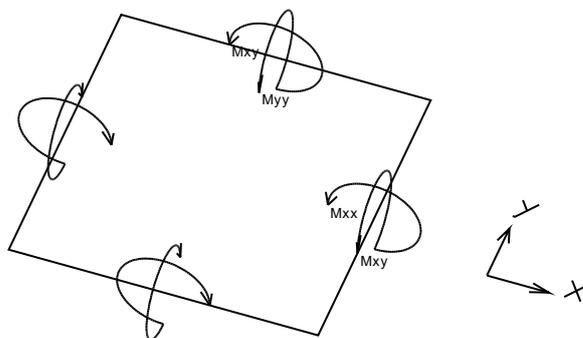
Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio si riferisce:

- convenzione per gusci non verticali, originati ad esempio da piastre e platee;
- convenzione per gusci verticali, originati ad esempio da pareti e muri.

Convenzione di segno per gusci non verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse x ha proiezione in pianta parallela ed equiversa all'asse globale X. Nel caso di piastre orizzontali (caso più comune) gli assi x, y e z locali all'elemento sono paralleli ed equiversi agli assi X, Y e Z globali. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione.

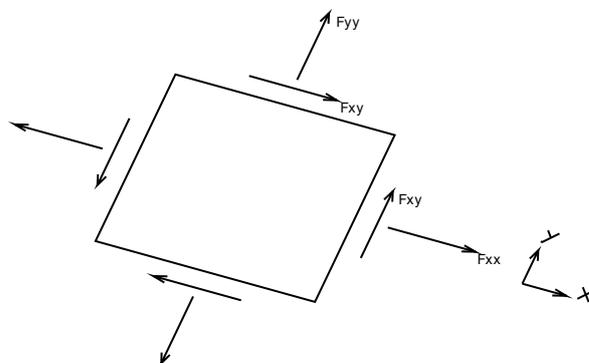
In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{xx} , M_{yy} , M_{xy} .



Si definiscono:

- M_{xx} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{yy} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{xy} : momento torcente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione F_{xx} , F_{yy} , F_{xy} .



Si definiscono:

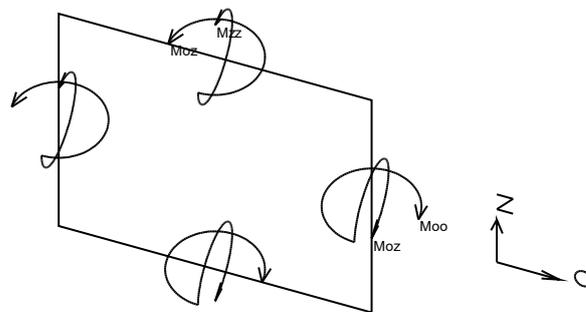
- F_{xx} : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{yy} : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{xy} : sforzo di taglio [Forza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- V_x : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse x;
- V_y : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse y.

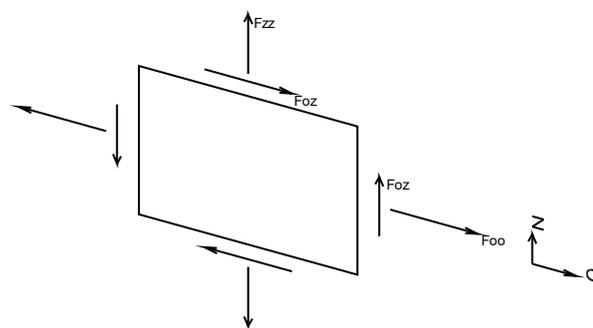
Convenzione di segno per gusci verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse O (ascisse) e z (ordinate) contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse O è orizzontale e l'asse z parallelo ed equiverso con l'asse Z globale. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione. In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{oo} , M_{zz} , M_{oz} .



- Moo: momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Mzz: momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Moz: momento 'torcente' distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell con indicato il sistema di riferimento i parametri di sollecitazione Foo, Fzz, Foz sono rispettivamente:



- Fzz: sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Foo: sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Foz: sforzo tagliante distribuito [Forza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- Vo: taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse O;
- Vz: taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse z.

Sollecitazioni gusci

Convenzioni di segno gusci

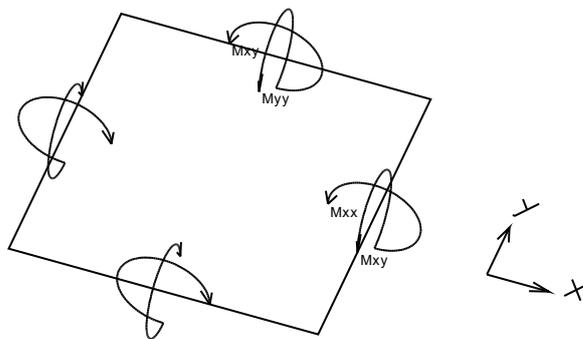
Sono individuate distinte convenzioni di segno in relazione al tipo di elemento strutturale a cui il guscio si riferisce:

- convenzione per gusci non verticali, originati ad esempio da piastre e platee;
- convenzione per gusci verticali, originati ad esempio da pareti e muri.

Convenzione di segno per gusci non verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse x e y contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse (z) ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse x ha proiezione in pianta parallela ed equiversa all'asse globale X. Nel caso di piastre orizzontali (caso più comune) gli assi x, y e z locali all'elemento sono paralleli ed equiversi agli assi X, Y e Z globali. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione.

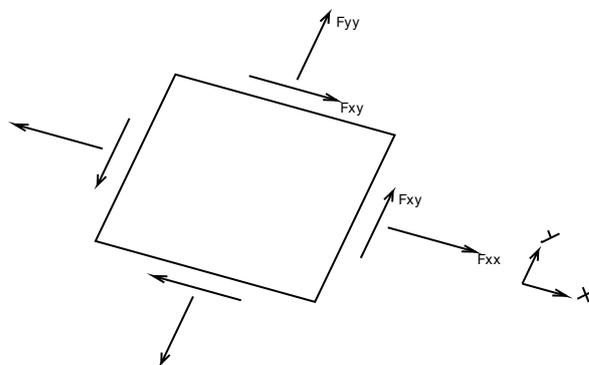
In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione Mxx, Myy, Mxy.



Si definiscono:

- M_{xx} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{yy} : momento flettente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sul bordo di normale y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- M_{xy} : momento torcente [Forza*Lunghezza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione F_{xx} , F_{yy} , F_{xy} .



Si definiscono:

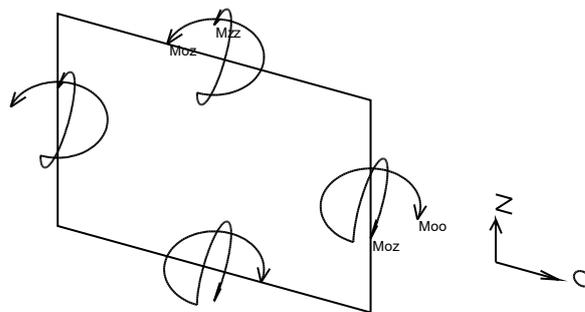
- F_{xx} : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale x (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{yy} : sforzo estensionale [Forza/Lunghezza] agente sul bordo di normale all'asse y (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- F_{xy} : sforzo di taglio [Forza/Lunghezza] agente sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- V_x : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse x;
- V_y : taglio fuori piano [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse y.

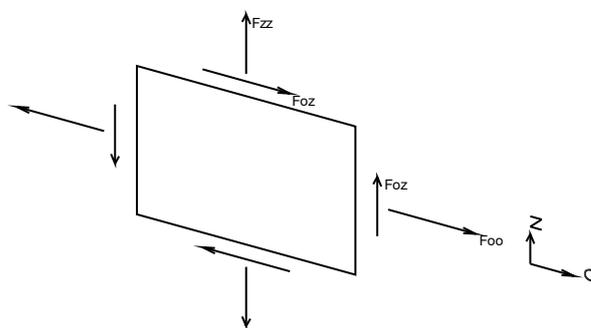
Convenzione di segno per gusci verticali

Il sistema di riferimento nel quale sono espressi i parametri di sollecitazione è così definito: origine appartenente al piano dell'elemento, asse O (ascisse) e z (ordinate) contenuti nel piano dell'elemento e terzo asse ortogonale al piano dell'elemento a formare una terna destrorsa. In particolare l'asse O è orizzontale e l'asse z parallelo ed equiverso con l'asse Z globale. Si sottolinea che non ha alcun interesse collocare esattamente nel piano dell'elemento la posizione dell'origine in quanto i parametri di sollecitazione sono invarianti rispetto a tale posizione. In figura è mostrato un elemento infinitesimo di shell orizzontale con indicato il sistema di riferimento e i parametri di sollecitazione M_{xx} , M_{zz} , M_{xz} .



- Moo: momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Mzz: momento flettente distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che tende le fibre inferiori);
- Moz: momento 'torcente' distribuito [Forza*Lunghezza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Per quanto riguarda le sollecitazioni estensionali si faccia riferimento alla figura seguente dove per lo stesso elemento infinitesimo di shell con indicato il sistema di riferimento i parametri di sollecitazione Foo, Fzz, Foz sono rispettivamente:



- Fzz: sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse z (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Foo: sforzo tensionale distribuito [Forza/Lunghezza] applicato al bordo di normale parallela all'asse O (verso positivo indicato dalla freccia in figura che mette in trazione l'elemento);
- Foz: sforzo tagliante distribuito [Forza/Lunghezza] applicato sui bordi (verso positivo indicato dalla freccia in figura).

Vengono riportati inoltre i tagli fuori dal piano dell'elemento guscio:

- Vo: taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse O;
- Vz: taglio fuori piano applicato al bordo di normale parallela all'asse z.

Sollecitazioni estreme gusci non verticali

Shell: elemento guscio a cui si riferiscono le sollecitazioni.

Ind: indice del guscio.

Cont.: contesto a cui si riferiscono le sollecitazioni.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Nodo: nodo su cui si basa il guscio a cui si riferisce la sollecitazione.

Ind: indice del nodo.

Sollecitazione: valori della sollecitazione.

Mxx: componente Mxx della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN*cm/cm]

Mxy: componente Mxy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN*cm/cm]

Myy: componente Myy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN*cm/cm]

Fxx: componente Fxx della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

Fxy: componente Fxy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

Fyy: componente Fyy della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

Vx: componente Vo della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

Vy: componente Vz della sollecitazione del guscio nel nodo indicato. [daN/cm]

Sollecitazioni con momento Mxx minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione								
			Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
53	SLU 13	48		-715	153	1254	0	0	0	16	-4
11	SLU 13	49		-696	-149	1288	0	0	0	-16	-4
54	SLU 13	48		-671	-93	1269	0	0	0	16	5
12	SLU 13	49		-653	99	1303	0	0	0	-16	5
60	SLU 13	48		-635	153	1280	0	0	0	-5	-2

Sollecitazioni con momento Mxx massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
38	SLU 5	33	5550	351	5141	0	0	0	-78	-85
39	SLU 5	33	5516	192	5031	0	0	0	-73	61
24	SLU 5	32	5485	-332	5161	0	0	0	75	-83
40	SLU 5	53	5478	-139	5331	0	0	0	-76	-73
25	SLU 5	32	5453	-196	5044	0	0	0	70	60

Sollecitazioni con momento Myy minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
41	SLU 13	63	2063	-365	-431	0	0	0	-8	58
27	SLU 13	62	2038	308	-421	0	0	0	8	58
30	SLU 13	15	1093	26	-382	0	0	0	0	-17
21	SLU 13	62	1482	768	-359	0	0	0	-6	-3
49	SLU 13	63	1395	-797	-353	0	0	0	6	-3

Sollecitazioni con momento Myy massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
26	SLU 5	52	5421	134	5372	0	0	0	73	-73
40	SLU 5	53	5478	-139	5331	0	0	0	-76	-73
19	SLU 5	52	4730	322	5268	0	0	0	-61	-64
47	SLU 5	53	4657	-325	5211	0	0	0	60	-63
24	SLU 5	32	5485	-332	5161	0	0	0	75	-83

Sollecitazioni con sforzo Fxx minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
19	SLV 1	52	3145	215	3504	0	0	0	-41	-43
47	SLV 13	53	3096	-216	3466	0	0	0	40	-42
17	SLV 3	32	3107	-273	3393	0	0	0	-41	-44
45	SLV 15	33	3039	269	3368	0	0	0	40	-43
48	SLV 13	53	2996	-238	2917	0	0	0	34	34

Sollecitazioni con sforzo Fxx massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
19	SLV 15	52	3140	214	3502	0	0	0	-41	-43
47	SLV 3	53	3091	-215	3464	0	0	0	40	-42
17	SLV 13	32	3103	-273	3393	0	0	0	-41	-44
45	SLV 1	33	3035	269	3368	0	0	0	39	-43
48	SLV 3	53	2993	-238	2917	0	0	0	34	34

Sollecitazioni con sforzo Fyy minimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
38	SLV 9	33	3684	238	3428	0	0	0	-51	-57
24	SLV 5	32	3642	-224	3440	0	0	0	50	-56
41	SLV 7	53	3558	-220	3011	0	0	0	-44	44
27	SLV 11	52	3520	204	3013	0	0	0	43	43
17	SLV 9	32	3105	-273	3395	0	0	0	-41	-45

Sollecitazioni con sforzo Fyy massimo

Vengono mostrati i soli 5 gusci più sollecitati.

Shell	Cont.	Nodo	Sollecitazione							
Ind	N.br.	Ind	Mxx	Mxy	Myy	Fxx	Fxy	Fyy	Vx	Vy
38	SLV 7	33	3685	238	3424	0	0	0	-51	-57
24	SLV 11	32	3643	-224	3435	0	0	0	50	-56
41	SLV 9	53	3556	-220	3007	0	0	0	-44	44
27	SLV 5	52	3518	203	3009	0	0	0	43	43
17	SLV 7	32	3105	-273	3391	0	0	0	-41	-44

Pressioni sul terreno

Pressioni massime sul terreno

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [cm]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [daN/cm²]

Compressione estrema massima -0.65061 al nodo di indice 45, di coordinate x = 287, y = 255, z = -20, nel contesto SLU 13.

Spostamento estremo minimo -0.04337 al nodo di indice 45, di coordinate x = 287, y = 255, z = -20, nel contesto SLU 13.

Spostamento estremo massimo 0.00148 al nodo di indice 11, di coordinate x = 700, y = -50, z = -20, nel contesto SLU 5.

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2	SLU 9	-0.0052	-0.07807	SLU 5	0.00144	0.02156
3	SLU 9	-0.00845	-0.12673	SLU 5	-0.00431	-0.06472
4	SLU 13	-0.01148	-0.17226	SLU 1	-0.00862	-0.12929
5	SLU 13	-0.01486	-0.22296	SLU 1	-0.01043	-0.15652
6	SLU 13	-0.01662	-0.24929	SLU 1	-0.01137	-0.1706
7	SLU 13	-0.01658	-0.24866	SLU 1	-0.01135	-0.17027
8	SLU 13	-0.01475	-0.2213	SLU 1	-0.01038	-0.15565
9	SLU 13	-0.01135	-0.17025	SLU 1	-0.00855	-0.12824
10	SLU 9	-0.0084	-0.12596	SLU 5	-0.00421	-0.06312
11	SLU 9	-0.00519	-0.0778	SLU 5	0.00148	0.02224
12	SLU 13	-0.02285	-0.34269	SLU 1	-0.01476	-0.22135
13	SLU 13	-0.02269	-0.3403	SLU 1	-0.01467	-0.2201
14	SLU 13	-0.02522	-0.37832	SLU 1	-0.01603	-0.24038
15	SLU 13	-0.02516	-0.37747	SLU 1	-0.016	-0.23993
16	SLU 13	-0.01826	-0.27386	SLU 1	-0.0123	-0.18446
17	SLU 13	-0.01804	-0.27056	SLU 1	-0.01218	-0.18273
18	SLU 13	-0.01221	-0.18316	SLU 1	-0.00904	-0.13555
19	SLU 13	-0.012	-0.18004	SLU 1	-0.00893	-0.13393
20	SLU 9	-0.00782	-0.11733	SLU 5	-0.00317	-0.04761
21	SLU 9	-0.00775	-0.1162	SLU 5	-0.00302	-0.04525
22	SLU 13	-0.03132	-0.46976	SLU 1	-0.01931	-0.2897
23	SLU 13	-0.03116	-0.46737	SLU 1	-0.01923	-0.28845
24	SLU 13	-0.03397	-0.50952	SLU 1	-0.02073	-0.31089
25	SLU 13	-0.03392	-0.50879	SLU 1	-0.0207	-0.31051
26	SLU 13	-0.02486	-0.37292	SLU 1	-0.01586	-0.23789
27	SLU 13	-0.02457	-0.36861	SLU 1	-0.01571	-0.23564
28	SLU 13	-0.01695	-0.25429	SLU 1	-0.0116	-0.17406
29	SLU 13	-0.01665	-0.24977	SLU 1	-0.01145	-0.17171
30	SLU 9	-0.0098	-0.14701	SLU 5	-0.00672	-0.10077
31	SLU 9	-0.00967	-0.14509	SLU 5	-0.00646	-0.0969
32	SLU 13	-0.03916	-0.58736	SLU 1	-0.02351	-0.35271
33	SLU 13	-0.03915	-0.5873	SLU 1	-0.02351	-0.3527
34	SLU 13	-0.04081	-0.61209	SLU 1	-0.02439	-0.36586
35	SLU 13	-0.04084	-0.61255	SLU 1	-0.02441	-0.3661
36	SLU 13	-0.02978	-0.44667	SLU 1	-0.01851	-0.27759
37	SLU 13	-0.03001	-0.45021	SLU 1	-0.01863	-0.27942
38	SLU 13	-0.01985	-0.2978	SLU 1	-0.01317	-0.1976
39	SLU 13	-0.02016	-0.30241	SLU 1	-0.01333	-0.19999
40	SLU 13	-0.01123	-0.16844	SLU 1	-0.00849	-0.12736
41	SLU 13	-0.0109	-0.1635	SLU 1	-0.00832	-0.12477
42	SLU 13	-0.04048	-0.60713	SLU 1	-0.02422	-0.36336
43	SLU 13	-0.04055	-0.60821	SLU 1	-0.02426	-0.3639
44	SLU 13	-0.04334	-0.65016	SLU 1	-0.02575	-0.38625
45	SLU 13	-0.04337	-0.65061	SLU 1	-0.02577	-0.38649
46	SLU 13	-0.03136	-0.47043	SLU 1	-0.01935	-0.29032
47	SLU 13	-0.03161	-0.47411	SLU 1	-0.01948	-0.29222
48	SLU 13	-0.02073	-0.31097	SLU 1	-0.01364	-0.20463
49	SLU 13	-0.02106	-0.31597	SLU 1	-0.01382	-0.20725
50	SLU 13	-0.01159	-0.17379	SLU 1	-0.00868	-0.1302
51	SLU 13	-0.01122	-0.16835	SLU 1	-0.00849	-0.1273
52	SLU 13	-0.03993	-0.5989	SLU 1	-0.02392	-0.35887
53	SLU 13	-0.03994	-0.59903	SLU 1	-0.02393	-0.35897
54	SLU 13	-0.04113	-0.6169	SLU 1	-0.02456	-0.36843
55	SLU 13	-0.04113	-0.61699	SLU 1	-0.02457	-0.36848
56	SLU 13	-0.02956	-0.44337	SLU 1	-0.01838	-0.27571
57	SLU 13	-0.02977	-0.4465	SLU 1	-0.01849	-0.27734
58	SLU 13	-0.01917	-0.28757	SLU 1	-0.01279	-0.19188
59	SLU 13	-0.01947	-0.29204	SLU 1	-0.01295	-0.19426
60	SLU 9	-0.01035	-0.15527	SLU 5	-0.00777	-0.11654
61	SLU 9	-0.01016	-0.1524	SLU 5	-0.00743	-0.11141
62	SLU 13	-0.03113	-0.46702	SLU 1	-0.0192	-0.28802
63	SLU 13	-0.03097	-0.46461	SLU 1	-0.01912	-0.28675
64	SLU 13	-0.03391	-0.50861	SLU 1	-0.02068	-0.31022
65	SLU 13	-0.03386	-0.50786	SLU 1	-0.02066	-0.30983
66	SLU 13	-0.02414	-0.36211	SLU 1	-0.01545	-0.23174
67	SLU 13	-0.02384	-0.35753	SLU 1	-0.01529	-0.22928
68	SLU 13	-0.0157	-0.23548	SLU 1	-0.0109	-0.16349
69	SLU 13	-0.01537	-0.2305	SLU 1	-0.01072	-0.16076
70	SLU 9	-0.0087	-0.13047	SLU 5	-0.00486	-0.07283
71	SLU 9	-0.00853	-0.12789	SLU 5	-0.00457	-0.06861
72	SLU 9	-0.00641	-0.09611	SLU 5	-0.00088	-0.0132
73	SLU 13	-0.01076	-0.16133	SLU 1	-0.00819	-0.12287
74	SLU 13	-0.01741	-0.26113	SLU 1	-0.01178	-0.17677
75	SLU 13	-0.02246	-0.33683	SLU 1	-0.0145	-0.21746
76	SLU 13	-0.02521	-0.37816	SLU 1	-0.01597	-0.23959
77	SLU 13	-0.02514	-0.37715	SLU 1	-0.01594	-0.23905
78	SLU 13	-0.02225	-0.33379	SLU 1	-0.01439	-0.2158
79	SLU 13	-0.01712	-0.2568	SLU 1	-0.01162	-0.17437

Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
80	SLU 13	-0.01048	-0.15714	SLU 1	-0.00803	-0.12048
81	SLU 9	-0.00626	-0.09397	SLU 5	-0.00068	-0.01022

Cedimenti fondazioni superficiali in combinazioni di carico

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Cont.: Combinazione di carico a cui si riferisce il cedimento.

N.br.: nome breve della condizione o combinazione di carico.

Cedimento elastico: cedimento teorico elastico. [cm]

Nodo	Cont.	Cedimento elastico
Ind.	N.br.	
2	SLE RA 1	0.11975
2	SLE RA 2	0.11975
2	SLE RA 3	0.11975
2	SLE RA 4	0.11975
3	SLE RA 1	0.19461
3	SLE RA 2	0.19461
3	SLE RA 3	0.19461
3	SLE RA 4	0.19461
4	SLE RA 1	0.2623
4	SLE RA 2	0.2623
4	SLE RA 3	0.2623
4	SLE RA 4	0.2623
5	SLE RA 1	0.31294
5	SLE RA 2	0.31294
5	SLE RA 3	0.31294
5	SLE RA 4	0.31294
6	SLE RA 1	0.33984
6	SLE RA 2	0.33984
6	SLE RA 3	0.33984
6	SLE RA 4	0.33984
7	SLE RA 1	0.33928
7	SLE RA 2	0.33928
7	SLE RA 3	0.33928
7	SLE RA 4	0.33928
8	SLE RA 1	0.31138
8	SLE RA 2	0.31138
8	SLE RA 3	0.31138
8	SLE RA 4	0.31138
9	SLE RA 1	0.26018
9	SLE RA 2	0.26018
9	SLE RA 3	0.26018
9	SLE RA 4	0.26018
10	SLE RA 1	0.19259
10	SLE RA 2	0.19259
10	SLE RA 3	0.19259
10	SLE RA 4	0.19259
11	SLE RA 1	0.11836
11	SLE RA 2	0.11836
11	SLE RA 3	0.11836
11	SLE RA 4	0.11836
12	SLE RA 1	0.49
12	SLE RA 2	0.49
12	SLE RA 3	0.49
12	SLE RA 4	0.49
13	SLE RA 1	0.48786
13	SLE RA 2	0.48786
13	SLE RA 3	0.48786
13	SLE RA 4	0.48786
14	SLE RA 1	0.53224
14	SLE RA 2	0.53224
14	SLE RA 3	0.53224
14	SLE RA 4	0.53224
15	SLE RA 1	0.53156
15	SLE RA 2	0.53156
15	SLE RA 3	0.53156
15	SLE RA 4	0.53156
16	SLE RA 1	0.40932
16	SLE RA 2	0.40932
16	SLE RA 3	0.40932
16	SLE RA 4	0.40932
17	SLE RA 1	0.40594
17	SLE RA 2	0.40594
17	SLE RA 3	0.40594
17	SLE RA 4	0.40594
18	SLE RA 1	0.30159
18	SLE RA 2	0.30159
18	SLE RA 3	0.30159
18	SLE RA 4	0.30159
19	SLE RA 1	0.29812
19	SLE RA 2	0.29812
19	SLE RA 3	0.29812
19	SLE RA 4	0.29812
20	SLE RA 1	0.18176
20	SLE RA 2	0.18176
20	SLE RA 3	0.18176
20	SLE RA 4	0.18176
21	SLE RA 1	0.1792
21	SLE RA 2	0.1792
21	SLE RA 3	0.1792
21	SLE RA 4	0.1792
22	SLE RA 1	0.64142
22	SLE RA 2	0.64142
22	SLE RA 3	0.64142
22	SLE RA 4	0.64142
23	SLE RA 1	0.63986
23	SLE RA 2	0.63986
23	SLE RA 3	0.63986
23	SLE RA 4	0.63986
24	SLE RA 1	0.69408
24	SLE RA 2	0.69408

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Cedimento elastico
24	SLE RA 3	0.69408
24	SLE RA 4	0.69408
25	SLE RA 1	0.69392
25	SLE RA 2	0.69392
25	SLE RA 3	0.69392
25	SLE RA 4	0.69392
26	SLE RA 1	0.53248
26	SLE RA 2	0.53248
26	SLE RA 3	0.53248
26	SLE RA 4	0.53248
27	SLE RA 1	0.52853
27	SLE RA 2	0.52853
27	SLE RA 3	0.52853
27	SLE RA 4	0.52853
28	SLE RA 1	0.38976
28	SLE RA 2	0.38976
28	SLE RA 3	0.38976
28	SLE RA 4	0.38976
29	SLE RA 1	0.38521
29	SLE RA 2	0.38521
29	SLE RA 3	0.38521
29	SLE RA 4	0.38521
30	SLE RA 1	0.23261
30	SLE RA 2	0.23261
30	SLE RA 3	0.23261
30	SLE RA 4	0.23261
31	SLE RA 1	0.22892
31	SLE RA 2	0.22892
31	SLE RA 3	0.22892
31	SLE RA 4	0.22892
32	SLE RA 1	0.75693
32	SLE RA 2	0.75693
32	SLE RA 3	0.75693
32	SLE RA 4	0.75693
33	SLE RA 1	0.75949
33	SLE RA 2	0.75949
33	SLE RA 3	0.75949
33	SLE RA 4	0.75949
34	SLE RA 1	0.80439
34	SLE RA 2	0.80439
34	SLE RA 3	0.80439
34	SLE RA 4	0.80439
35	SLE RA 1	0.80373
35	SLE RA 2	0.80373
35	SLE RA 3	0.80373
35	SLE RA 4	0.80373
36	SLE RA 1	0.61374
36	SLE RA 2	0.61374
36	SLE RA 3	0.61374
36	SLE RA 4	0.61374
37	SLE RA 1	0.61659
37	SLE RA 2	0.61659
37	SLE RA 3	0.61659
37	SLE RA 4	0.61659
38	SLE RA 1	0.44227
38	SLE RA 2	0.44227
38	SLE RA 3	0.44227
38	SLE RA 4	0.44227
39	SLE RA 1	0.44633
39	SLE RA 2	0.44633
39	SLE RA 3	0.44633
39	SLE RA 4	0.44633
40	SLE RA 1	0.26347
40	SLE RA 2	0.26347
40	SLE RA 3	0.26347
40	SLE RA 4	0.26347
41	SLE RA 1	0.25893
41	SLE RA 2	0.25893
41	SLE RA 3	0.25893
41	SLE RA 4	0.25893
42	SLE RA 1	0.78233
42	SLE RA 2	0.78233
42	SLE RA 3	0.78233
42	SLE RA 4	0.78233
43	SLE RA 1	0.78288
43	SLE RA 2	0.78288
43	SLE RA 3	0.78288
43	SLE RA 4	0.78288
44	SLE RA 1	0.83881
44	SLE RA 2	0.83881
44	SLE RA 3	0.83881
44	SLE RA 4	0.83881
45	SLE RA 1	0.83832
45	SLE RA 2	0.83832
45	SLE RA 3	0.83832
45	SLE RA 4	0.83832
46	SLE RA 1	0.63661
46	SLE RA 2	0.63661
46	SLE RA 3	0.63661
46	SLE RA 4	0.63661
47	SLE RA 1	0.63965
47	SLE RA 2	0.63965
47	SLE RA 3	0.63965
47	SLE RA 4	0.63965
48	SLE RA 1	0.45577
48	SLE RA 2	0.45577
48	SLE RA 3	0.45577
48	SLE RA 4	0.45577
49	SLE RA 1	0.46006

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Cedimento elastico
49	SLE RA 2	0.46006
49	SLE RA 3	0.46006
49	SLE RA 4	0.46006
50	SLE RA 1	0.2694
50	SLE RA 2	0.2694
50	SLE RA 3	0.2694
50	SLE RA 4	0.2694
51	SLE RA 1	0.2647
51	SLE RA 2	0.2647
51	SLE RA 3	0.2647
51	SLE RA 4	0.2647
52	SLE RA 1	0.75892
52	SLE RA 2	0.75892
52	SLE RA 3	0.75892
52	SLE RA 4	0.75892
53	SLE RA 1	0.76055
53	SLE RA 2	0.76055
53	SLE RA 3	0.76055
53	SLE RA 4	0.76055
54	SLE RA 1	0.79189
54	SLE RA 2	0.79189
54	SLE RA 3	0.79189
54	SLE RA 4	0.79189
55	SLE RA 1	0.79093
55	SLE RA 2	0.79093
55	SLE RA 3	0.79093
55	SLE RA 4	0.79093
56	SLE RA 1	0.59696
56	SLE RA 2	0.59696
56	SLE RA 3	0.59696
56	SLE RA 4	0.59696
57	SLE RA 1	0.59994
57	SLE RA 2	0.59994
57	SLE RA 3	0.59994
57	SLE RA 4	0.59994
58	SLE RA 1	0.42385
58	SLE RA 2	0.42385
58	SLE RA 3	0.42385
58	SLE RA 4	0.42385
59	SLE RA 1	0.42761
59	SLE RA 2	0.42761
59	SLE RA 3	0.42761
59	SLE RA 4	0.42761
60	SLE RA 1	0.24879
60	SLE RA 2	0.24879
60	SLE RA 3	0.24879
60	SLE RA 4	0.24879
61	SLE RA 1	0.24447
61	SLE RA 2	0.24447
61	SLE RA 3	0.24447
61	SLE RA 4	0.24447
62	SLE RA 1	0.59154
62	SLE RA 2	0.59154
62	SLE RA 3	0.59154
62	SLE RA 4	0.59154
63	SLE RA 1	0.58837
63	SLE RA 2	0.58837
63	SLE RA 3	0.58837
63	SLE RA 4	0.58837
64	SLE RA 1	0.63964
64	SLE RA 2	0.63964
64	SLE RA 3	0.63964
64	SLE RA 4	0.63964
65	SLE RA 1	0.63854
65	SLE RA 2	0.63854
65	SLE RA 3	0.63854
65	SLE RA 4	0.63854
66	SLE RA 1	0.48446
66	SLE RA 2	0.48446
66	SLE RA 3	0.48446
66	SLE RA 4	0.48446
67	SLE RA 1	0.48087
67	SLE RA 2	0.48087
67	SLE RA 3	0.48087
67	SLE RA 4	0.48087
68	SLE RA 1	0.348
68	SLE RA 2	0.348
68	SLE RA 3	0.348
68	SLE RA 4	0.348
69	SLE RA 1	0.34385
69	SLE RA 2	0.34385
69	SLE RA 3	0.34385
69	SLE RA 4	0.34385
70	SLE RA 1	0.20363
70	SLE RA 2	0.20363
70	SLE RA 3	0.20363
70	SLE RA 4	0.20363
71	SLE RA 1	0.20033
71	SLE RA 2	0.20033
71	SLE RA 3	0.20033
71	SLE RA 4	0.20033
72	SLE RA 1	0.14024
72	SLE RA 2	0.14024
72	SLE RA 3	0.14024
72	SLE RA 4	0.14024
73	SLE RA 1	0.23229
73	SLE RA 2	0.23229
73	SLE RA 3	0.23229
73	SLE RA 4	0.23229

Nodo Ind.	Cont. N.br.	Cedimento elastico
74	SLE RA 1	0.31662
74	SLE RA 2	0.31662
74	SLE RA 3	0.31662
74	SLE RA 4	0.31662
75	SLE RA 1	0.38002
75	SLE RA 2	0.38002
75	SLE RA 3	0.38002
75	SLE RA 4	0.38002
76	SLE RA 1	0.41544
76	SLE RA 2	0.41544
76	SLE RA 3	0.41544
76	SLE RA 4	0.41544
77	SLE RA 1	0.41422
77	SLE RA 2	0.41422
77	SLE RA 3	0.41422
77	SLE RA 4	0.41422
78	SLE RA 1	0.37706
78	SLE RA 2	0.37706
78	SLE RA 3	0.37706
78	SLE RA 4	0.37706
79	SLE RA 1	0.31382
79	SLE RA 2	0.31382
79	SLE RA 3	0.31382
79	SLE RA 4	0.31382
80	SLE RA 1	0.22952
80	SLE RA 2	0.22952
80	SLE RA 3	0.22952
80	SLE RA 4	0.22952
81	SLE RA 1	0.13819
81	SLE RA 2	0.13819
81	SLE RA 3	0.13819
81	SLE RA 4	0.13819

Verifiche

Verifiche Fondazione a Platea per Cabina di trasformazione

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN, deg] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [cm]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [cm]

A. sup.: area barre armatura superiori. [cm²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [cm]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [cm²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [cm]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [daN*cm]

N: sforzo normale. [daN]

Mu: momento flettente ultimo. [daN*cm]

Nu: sforzo normale ultimo. [daN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

A. st.: area staffe su interasse. [cm]

A. sag.: area sagomati su interasse. [cm]

Ved: taglio agente. [daN]

Vrd: taglio resistente. [daN]

Vrdc: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [daN]

Vrsd: resistenza di calcolo a taglio trazione. [daN]

Vrcd: resistenza di calcolo a taglio compressione. [daN]

cotgθ: cotangente dell'inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.

Asl: area longitudinale tesa nella combinazione di verifica di Ved. [cm²]

σc: tensione nel calcestruzzo. [daN/cm²]

σlim: tensione limite. [daN/cm²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [daN/cm²]

Nome: nome attribuito alla zona di punzonamento.

Lato punzonante: lato considerato come punzonante in verifica.

Verticali inferiori: elementi punzonanti inferiori.

Verticali superiori: elementi punzonanti superiori.

Zona: nome della zona di punzonamento.

Φ [mm]: diametro.

Distanza: distanza inizio sagomato dal perimetro dell'elemento punzonante. [cm]

Numero sagomati X: numero sagomati in direzione X.

Interasse sagomati X: interasse sagomati in direzione X. [cm]

Numero sagomati Y: numero sagomati in direzione Y.

Interasse sagomati Y: interasse sagomati in direzione Y. [cm]

Sagomati per punzonamento: lato punzonamento per cui i sagomati reagiscono.

Comb.: combinazione.

Fh: componente orizzontale del carico. [daN]

Fv: componente verticale del carico. [daN]

Cnd: resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).

Ad: adesione di progetto. [daN/cm²]

Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]

RPI: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm²]

γR: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.

Rd: resistenza alla traslazione di progetto. [daN]

Ed: azione di progetto. [daN]

Rd/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.

ID: indice della verifica di capacità portante.

Fx: componente lungo x del carico. [daN]

Fy: componente lungo y del carico. [daN]

Fz: componente verticale del carico. [daN]

Mx: componente lungo x del momento. [daN*cm]

My: componente lungo y del momento. [daN*cm]

ix: inclinazione del carico in x. [deg]

iy: inclinazione del carico in y. [deg]

ex: eccentricità del carico in x. [cm]

ey: eccentricità del carico in y. [cm]

B': larghezza efficace. [cm]

L': lunghezza efficace. [cm]

C: coesione di progetto. [daN/cm²]

Qs: sovraccarico laterale da piano di posa. [daN/cm²]

Rd: resistenza alla rottura del complesso di progetto. [daN]

Ed: azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [daN]

Rd/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.

N:

Nq: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.

Nc: fattore di capacità portante per il termine coesivo.

Ng: fattore di capacità portante per il termine attritivo.

S:

Sq: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.

Sc: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.

Sg: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.

D:

Dq: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.

Dc: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.

Dg: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.

I:

Iq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.

Ic: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.

Ig: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.

B:

Bq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.

Bc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.

Bg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.

G:

Gq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.

Gc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.

Gg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.

P:

Pq: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.

Pc: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.

Pg: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.

E:

Eq: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.

Ec: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.

Eg: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

Fondazione a platea per trasformatore

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500

Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (-50; -50; 0), direzione dell'asse X = (1; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 1; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
33	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLU 5	474536	0	1740349	0	3.6675	Si
32	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLU 5	472111	0	1740349	0	3.6863	Si
32	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	SLU 5	458895	0	1696649	0	3.6972	Si
33	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	SLU 5	458120	0	1696649	0	3.7035	Si
53	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLU 5	466027	0	1740349	0	3.7344	Si

Verifiche SLD Resistenza flessione nei nodi

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
32	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	SLD 9	305268	0	1609199	0	5.2714	Si
33	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	SLD 5	304791	0	1609199	0	5.2797	Si
33	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLD 1	314625	0	1680375	0	5.3409	Si
32	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLD 13	313155	0	1680375	0	5.3659	Si
52	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	SLD 5	297138	0	1609199	0	5.4157	Si

Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrds	Vrds	Vrds	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
33	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	0	0	SLU 5	5852	0	16805	16805	0	97651	2.5	10.053	2.8716	Si	
32	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	0	0	SLU 5	5842	0	16805	16805	0	97651	2.5	10.053	2.8767	Si	
33	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	0	0	SLU 5	5635	0	17225	17225	0	101154	2.5	10.053	3.0566	Si	
32	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	0	0	SLU 5	-5478	0	17225	17225	0	101154	2.5	10.053	3.1446	Si	
53	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	0	0	SLU 5	5358	0	17225	17225	0	101154	2.5	10.053	3.215	Si	

Verifiche SLD Resistenza taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrds	Vrds	Vrds	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
33	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	0	0	SLD 5	3902	0	23821	23821	0	97651	2.5	10.053	6.105	Si	
32	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	0	0	SLD 9	3895	0	23821	23821	0	97651	2.5	10.053	6.1158	Si	
33	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	0	0	SLD 3	3750	0	24216	24216	0	101154	2.5	10.053	6.4572	Si	
32	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	0	0	SLD 13	-3649	0	24216	24216	0	101154	2.5	10.053	6.6355	Si	
53	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	0	0	SLD 1	3563	0	24216	24216	0	101154	2.5	10.053	6.7967	Si	

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
33	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE QP 1	314587	0	-6.7	112.1	15	Si
32	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE QP 1	313117	0	-6.6	112.1	15	Si
32	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	SLE QP 1	305237	0	-6.6	112.1	15	Si
33	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	SLE QP 1	304761	0	-6.6	112.1	15	Si
53	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE QP 1	308808	0	-6.6	112.1	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
33	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE RA 1	314587	0	85	3600	15	Si
32	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE RA 1	313117	0	84.6	3600	15	Si
53	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE RA 1	308808	0	83.4	3600	15	Si
52	Y	100	50	10.05	3.8	10.05	3.8	SLE RA 1	306601	0	82.8	3600	15	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	of	olim	Es/Ec	Verifica
32	X	100	50	10.05	5.4	10.05	5.4	SLE RA 1	305237	0	77.5	3600	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure.

Verifiche punzonamento

Zone di punzonamento considerate

Nome	Lato punzonante	Verticali inferiori	Verticali superiori
ZF1	Superiore		Pilastro C.A. a tronco Fondazione - quota fittizia filo 1
ZF2	Superiore		Pilastro C.A. a tronco Fondazione - quota fittizia filo 2
ZF4	Superiore		Pilastro C.A. a tronco Fondazione - quota fittizia filo 4
ZF3	Superiore		Pilastro C.A. a tronco Fondazione - quota fittizia filo 3

Sagomati a punzonamento

Zona	Φ [mm]	Distanza	Numero sagomati X	Interasse sagomati X	Numero sagomati Y	Interasse sagomati Y	Sagomati per punzonamento
ZF1	16	10	3	10	3	10	Sup.
ZF2	16	10	3	10	3	10	Sup.
ZF4	12	10	3	10	3	10	Sup.
ZF3	16	10	3	10	3	10	Sup.

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 325; 225; -50

Lato minore B dell'impronta: 550

Lato maggiore L dell'impronta: 750

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 412500

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 882.75

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 5	0	-134288	LT	0	18	0	1.1	39666	0	13860837515604500	Si
SLV 9	36	-106787	LT	0	18	0	1.1	31543	36	882.75	Si

Verifica di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 5.06 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γs: 2000 daN/m3

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLD: 0.023

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo Amax per verifiche in SLV: 0.091

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 14.82

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 13	0	0	-149824	-2069813	-206981	0	0	-1	-14	522	747	LT	0	33	0.1	2.3	2220546	149824	14.82	Si
2	SLV 7	-10	34	-106788	-1382508	-138626	0	0	-1	-13	524	747	LT	0	33	0.1	2.3	2115337	106788	19.81	Si
3	SLD 7	-3	9	-106788	-1381102	-138205	0	0	-1	-13	524	747	LT	0	33	0.1	2.3	2204056	106788	20.64	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	26	39	24	1.45	1.47	0.72	1.02	1.04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	26	39	24	1.46	1.47	0.72	1.02	1.04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.95	0.97	0.95
3	26	39	24	1.46	1.47	0.72	1.02	1.04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

Verifica risposta strutturale sismica

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [daN] ove non espressamente specificato.

Contesto: contesto di verifica.

Rapporto V (%): rapporto tra il modulo del taglio della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.

Rapporto N (%): rapporto tra lo sforzo normale della struttura con fondazioni e quello della struttura incastrata con suolo A.

Verifica: stato di verifica.

Struttura con fondazioni: forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.

Fx: componente della forza lungo l'asse X globale. [daN]

Fy: componente della forza lungo l'asse Y globale. [daN]

Fz: componente della forza lungo l'asse Z globale. [daN]

Struttura incastrata con suolo A: forza risultante trasmessa all'estradosso della fondazione.

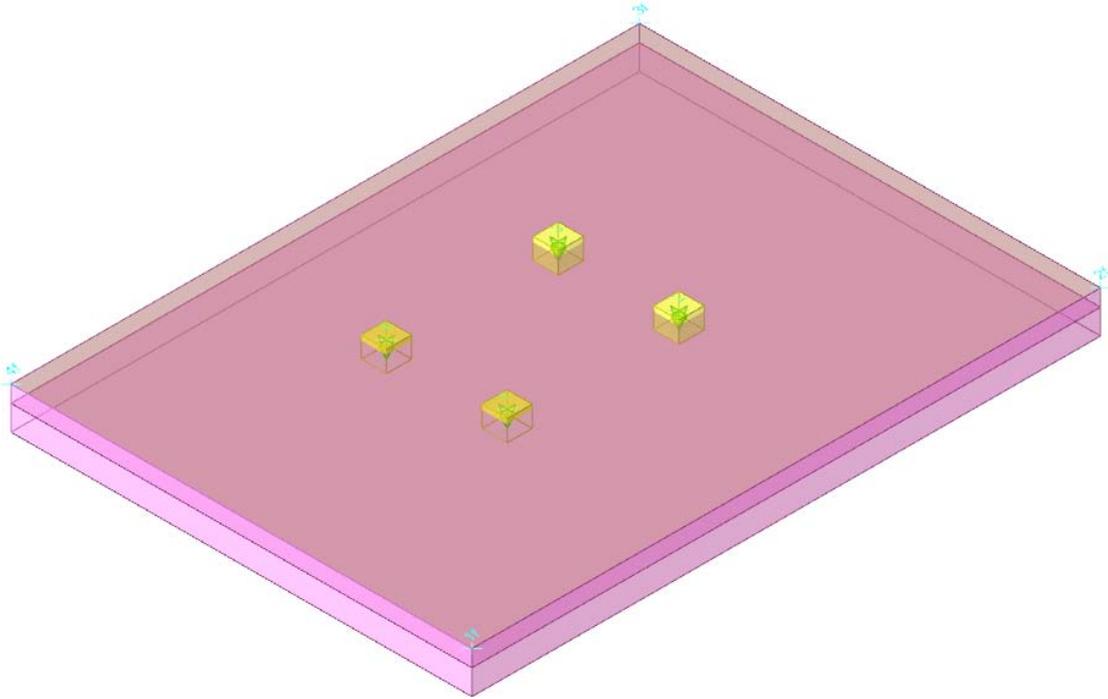
Verifica risposta strutturale sismica

Verifiche condotte secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.)

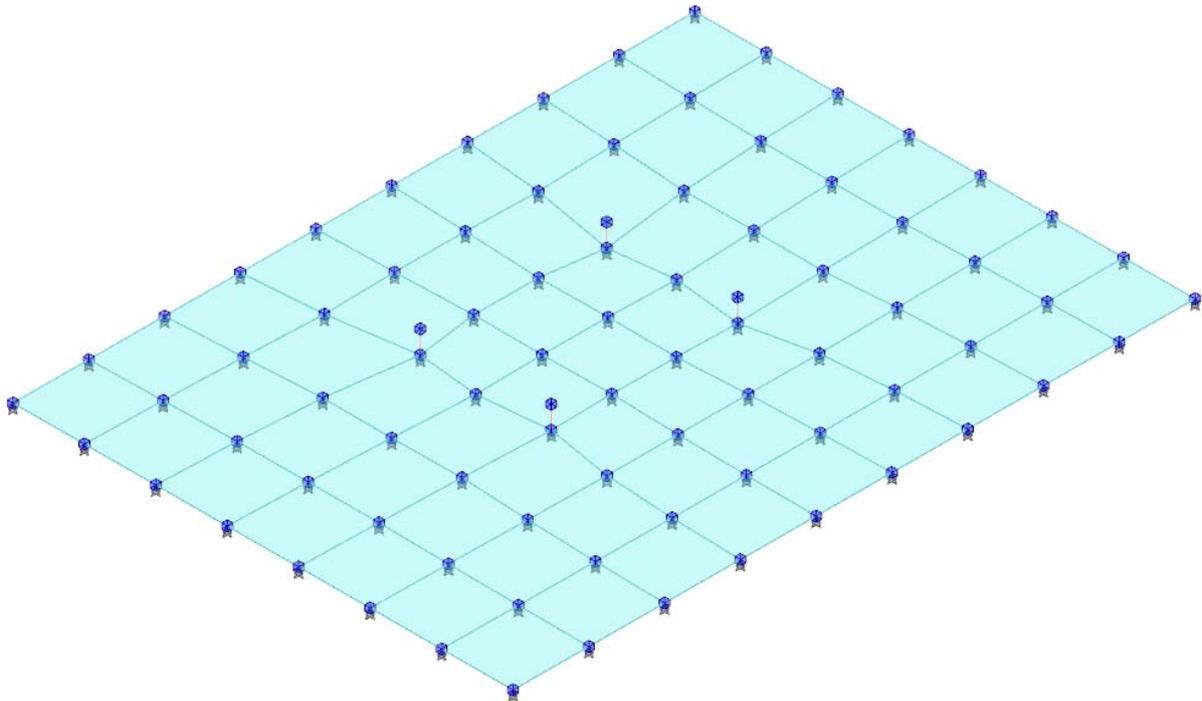
Verifiche § 7.2.6 b)

Contesto	Struttura con fondazioni			Struttura incastrata con suolo A			Rapporto V (%)	Rapporto N (%)	Verifica
	Fx	Fy	Fz	Fx	Fy	Fz			
SLD 1	-12480	-3871	-159017	-8044	-2856	-159017	153.1	100	Si
SLD 2	-12480	-3871	-159017	-8044	-2856	-159017	153.1	100	Si
SLD 3	-12480	3871	-159017	-8044	2856	-159017	153.1	100	Si
SLD 4	-12480	3871	-159017	-8044	2856	-159017	153.1	100	Si
SLD 5	-3744	-12902	-159017	-2413	-9519	-159017	136.8	100	Si
SLD 6	-3744	-12902	-159017	-2413	-9519	-159017	136.8	100	Si
SLD 7	-3744	12902	-159017	-2413	9519	-159017	136.8	100	Si
SLD 8	-3744	12902	-159017	-2413	9519	-159017	136.8	100	Si
SLD 9	3744	-12902	-159017	2413	-9519	-159017	136.8	100	Si
SLD 10	3744	-12902	-159017	2413	-9519	-159017	136.8	100	Si
SLD 11	3744	12902	-159017	2413	9519	-159017	136.8	100	Si
SLD 12	3744	12902	-159017	2413	9519	-159017	136.8	100	Si
SLD 13	12480	-3871	-159017	8044	-2856	-159017	153.1	100	Si
SLD 14	12480	-3871	-159017	8044	-2856	-159017	153.1	100	Si
SLD 15	12480	3871	-159017	8044	2856	-159017	153.1	100	Si
SLD 16	12480	3871	-159017	8044	2856	-159017	153.1	100	Si
SLV 1	-46683	-13772	-159017	-31927	-10887	-159017	144.3	100	Si
SLV 2	-46683	-13772	-159017	-31927	-10887	-159017	144.3	100	Si
SLV 3	-46683	13772	-159017	-31927	10887	-159017	144.3	100	Si
SLV 4	-46683	13772	-159017	-31927	10887	-159017	144.3	100	Si
SLV 5	-14005	-45906	-159017	-9578	-36291	-159017	127.9	100	Si
SLV 6	-14005	-45906	-159017	-9578	-36291	-159017	127.9	100	Si
SLV 7	-14005	45906	-159017	-9578	36291	-159017	127.9	100	Si
SLV 8	-14005	45906	-159017	-9578	36291	-159017	127.9	100	Si
SLV 9	14005	-45906	-159017	9578	-36291	-159017	127.9	100	Si
SLV 10	14005	-45906	-159017	9578	-36291	-159017	127.9	100	Si
SLV 11	14005	45906	-159017	9578	36291	-159017	127.9	100	Si
SLV 12	14005	45906	-159017	9578	36291	-159017	127.9	100	Si
SLV 13	46683	-13772	-159017	31927	-10887	-159017	144.3	100	Si
SLV 14	46683	-13772	-159017	31927	-10887	-159017	144.3	100	Si
SLV 15	46683	13772	-159017	31927	10887	-159017	144.3	100	Si
SLV 16	46683	13772	-159017	31927	10887	-159017	144.3	100	Si

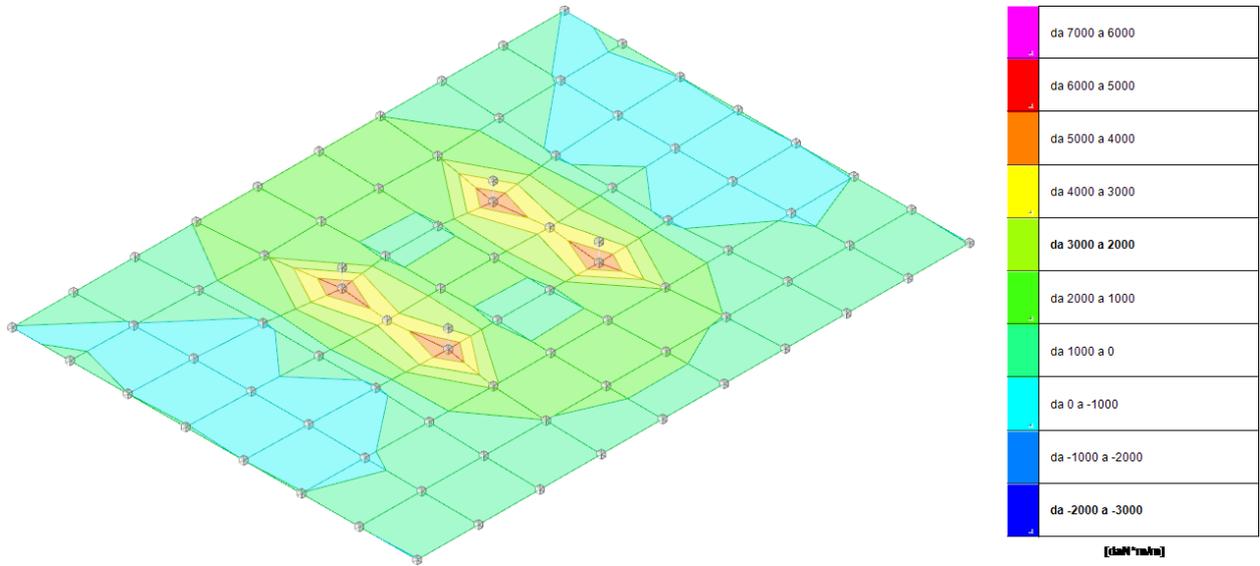
Diagrammi delle Sollecitazioni



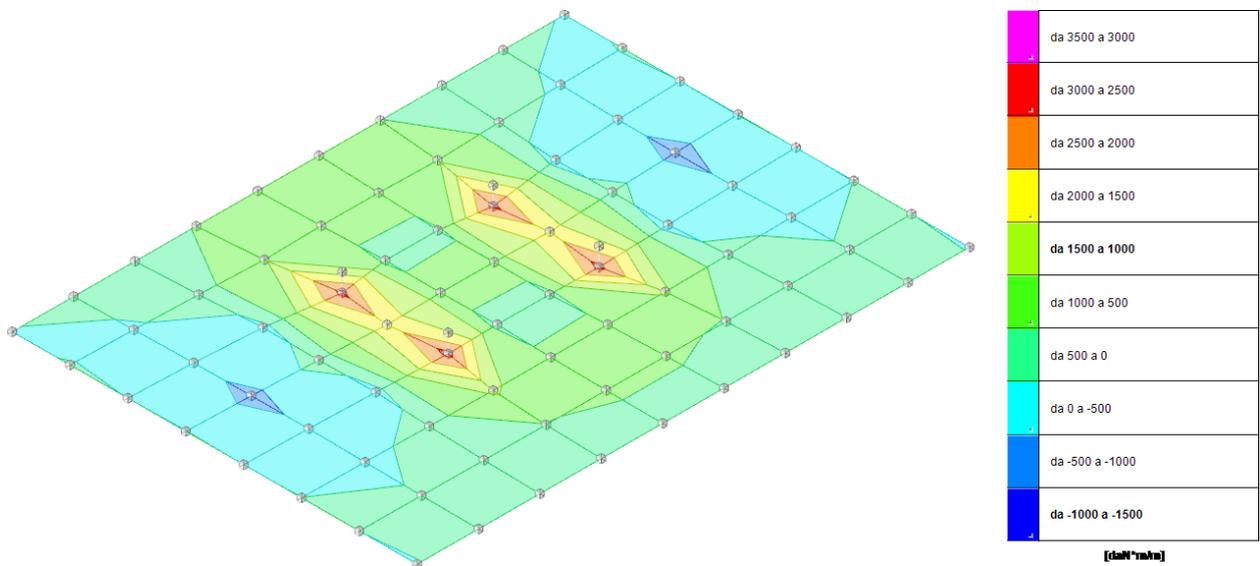
Modello geometrico della platea di fondazione pe un singolo trasformatore.



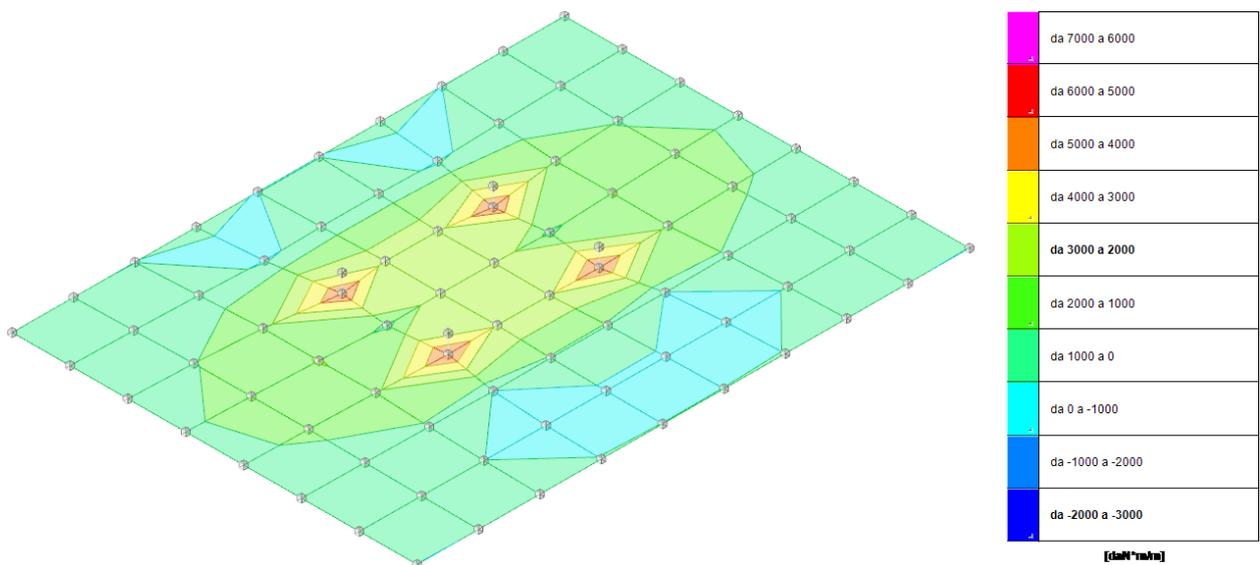
Modello agli elementi finiti della platea di fondazione pe un singolo trasformatore.



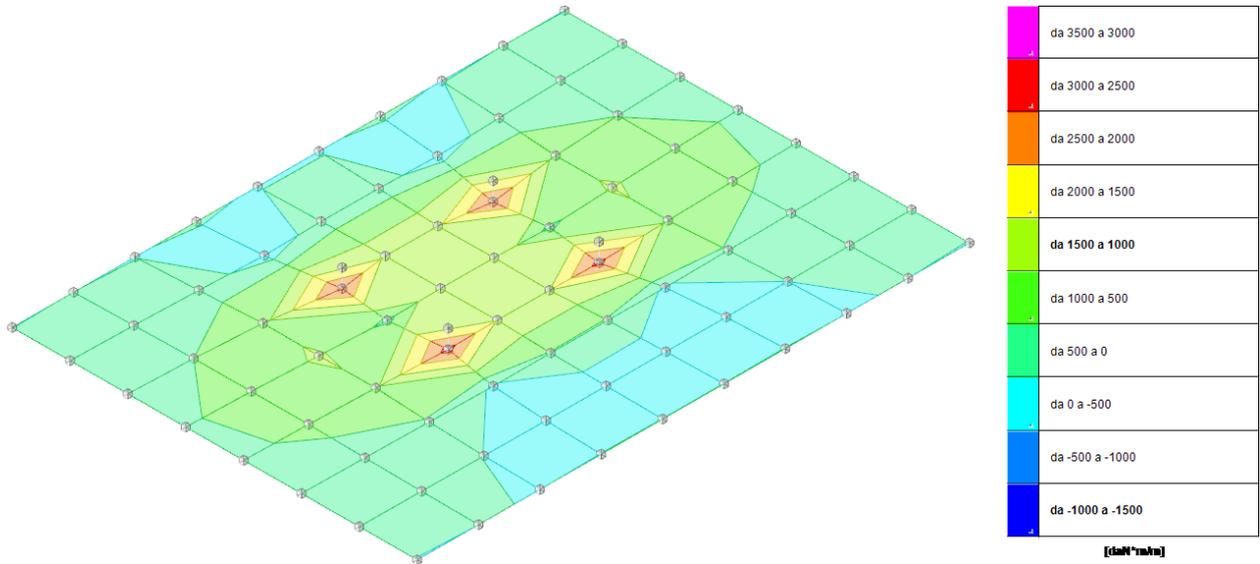
Sollecitazioni di momento flettente M_{xx} per involucro delle combinazioni di carico allo SLU (valori max positivi).



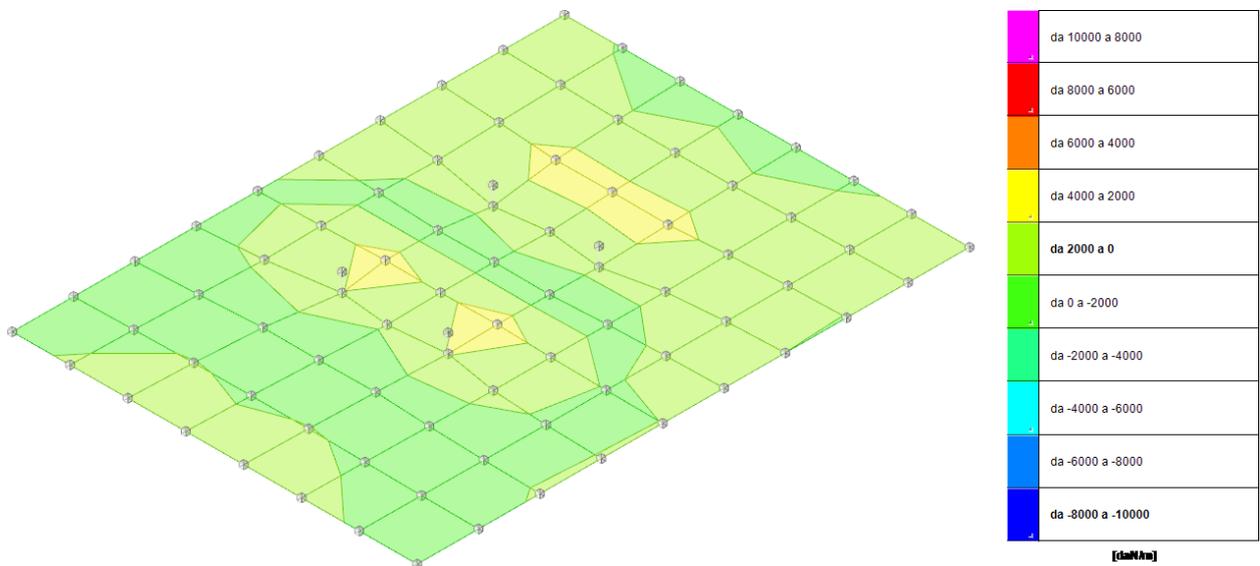
Sollecitazioni di momento flettente M_{xx} per involucro delle combinazioni di carico allo SLU (valori max negativi).



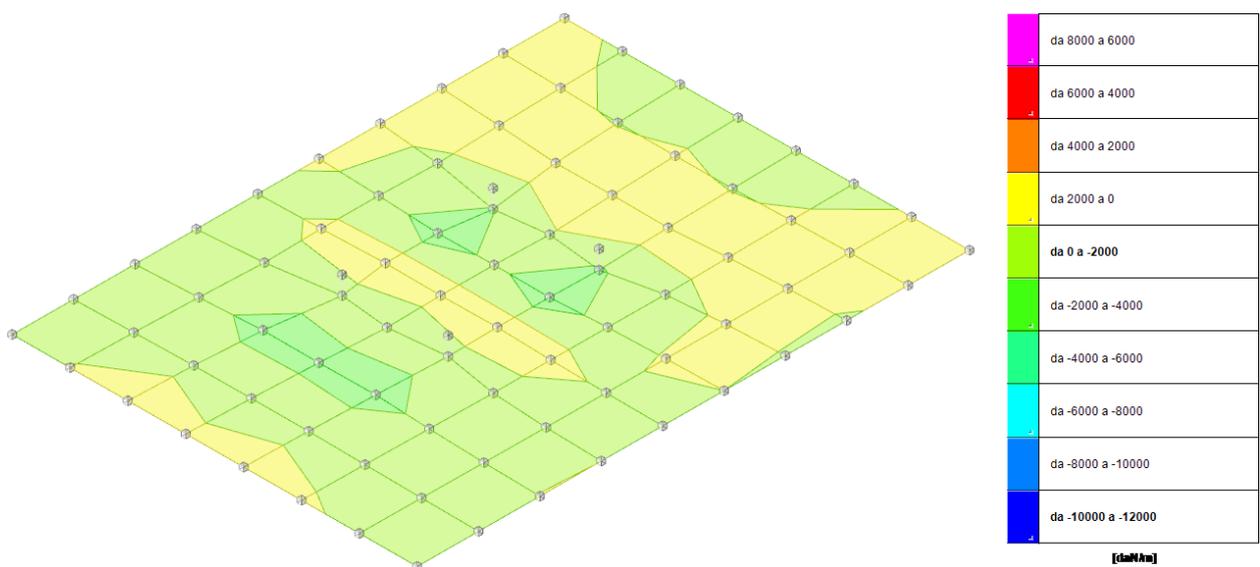
Sollecitazioni di momento flettente M_{yy} per involucro delle combinazioni di carico allo SLU (valori max positivi).



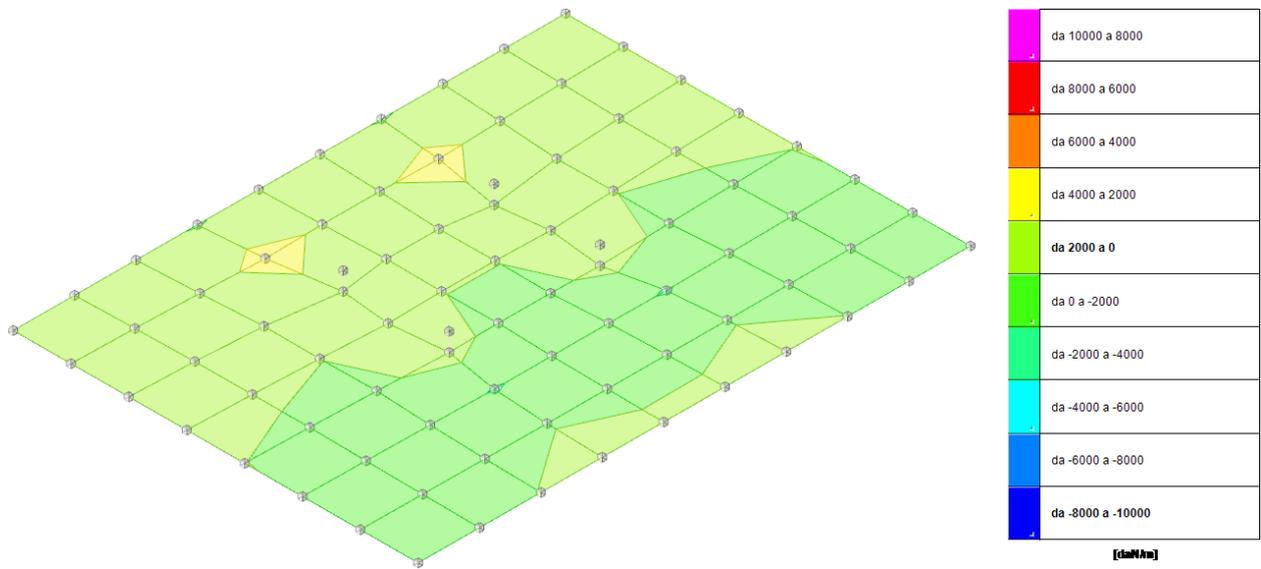
Sollecitazioni di momento flettente M_{yy} per involucro delle combinazioni di carico allo SLU (valori max negativi).



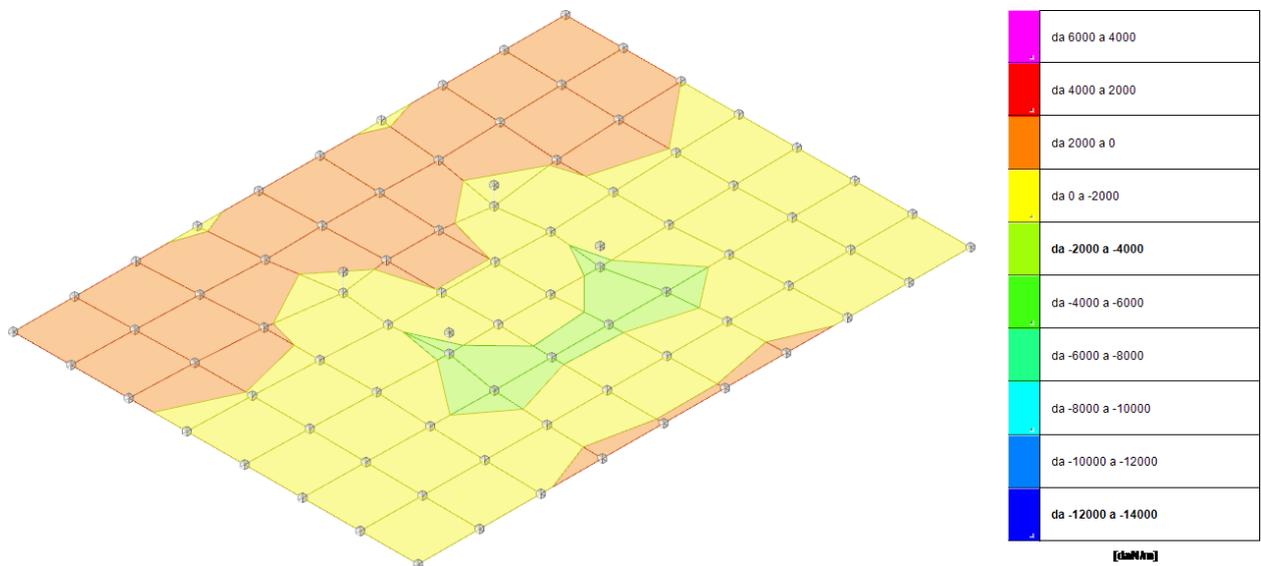
Sollecitazioni di taglio V_x per involucro delle combinazioni di carico allo SLU (valori max positivi).



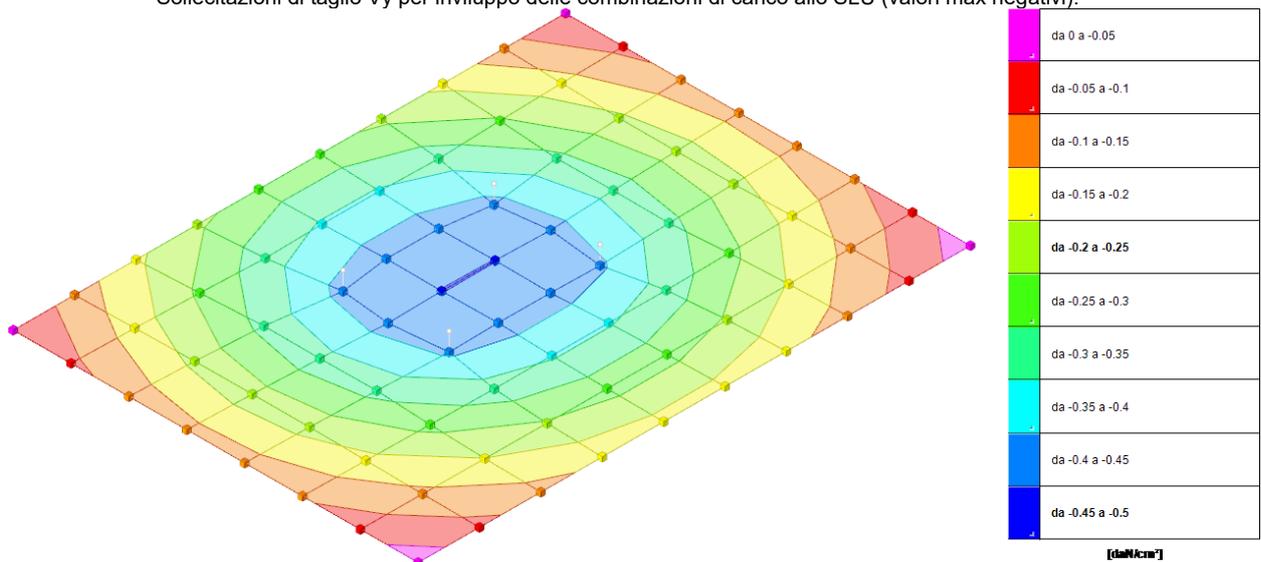
Sollecitazioni di taglio V_x per involucro delle combinazioni di carico allo SLU (valori max negativi).



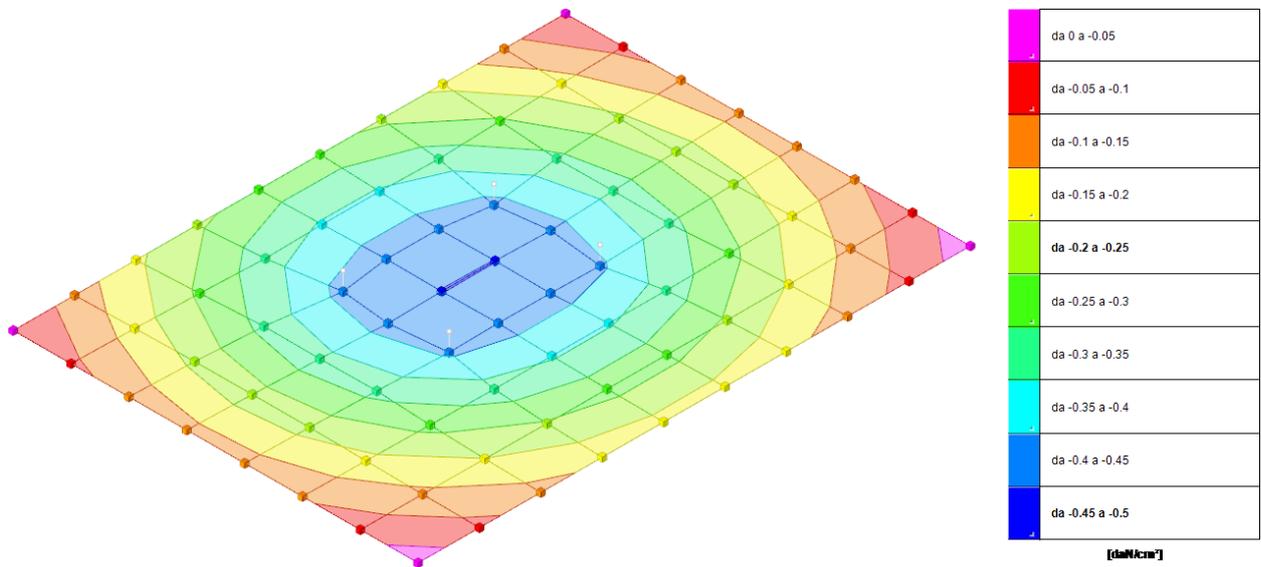
Sollecitazioni di taglio V_y per involucro delle combinazioni di carico allo SLU (valori max positivi).



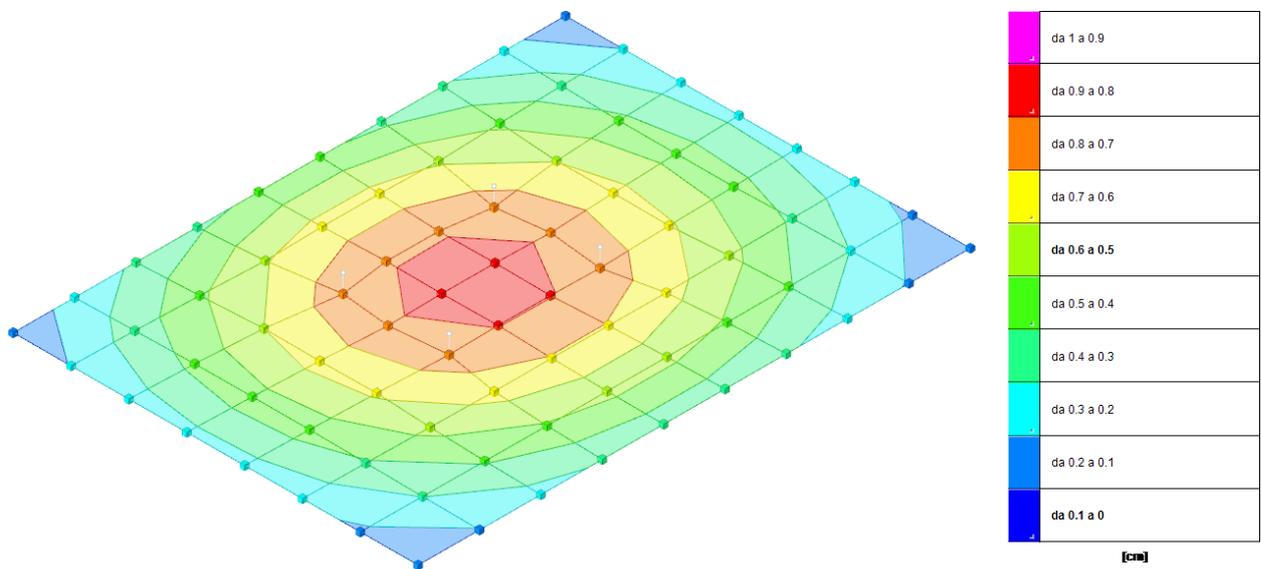
Sollecitazioni di taglio V_y per involucro delle combinazioni di carico allo SLU (valori max negativi).



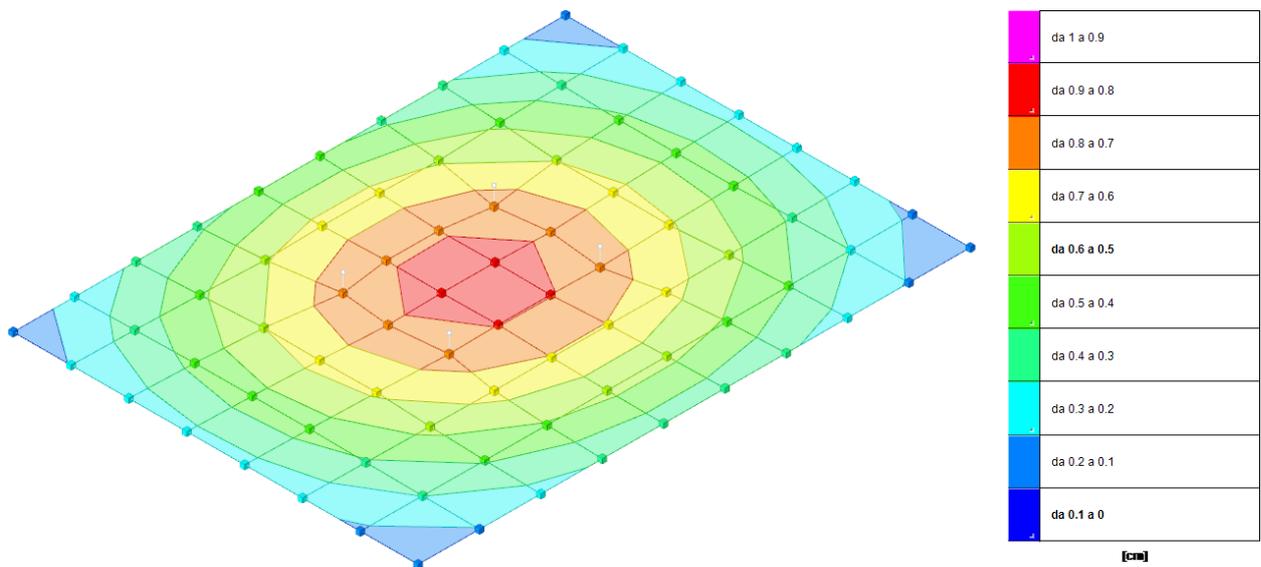
Pressioni per involucro delle combinazioni di carico allo SLE rara (valori max positivi).



Pressioni per involucro delle combinazioni di carico allo SLE rara (valori max negativi).



Cedimenti elastici per involucro delle combinazioni di carico allo SLE rara (valori max positivi).



Cedimenti elastici per involucro delle combinazioni di carico allo SLE rara (valori min positivi).