

Sensibilité du document / Sensibilità del documento			
NON SENSIBLE		SENSIBLE	
<input checked="" type="checkbox"/> SSI-CO Publique Pubblica	<input type="checkbox"/> SSI-C1 Réserve Riservato	<input type="checkbox"/> SSI-C2 Confidentielle Confidenziale	<input type="checkbox"/> SSI-C3 Secrète Segreta

**NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
CUP C11J05000030001**

ÉTUDES D'EXECUTION – PROGETTO ESECUTIVO

Élaboration des études d'exécution unitaire des ouvrages nécessaires à la réalisation des installations des chantiers opérationnels aux travaux du 1er lot constructif

Attività di progettazione esecutiva unitaria delle opere necessarie alla realizzazione delle cantierizzazioni dei Cantieri operativi relativi ai lavori del 1° Lotto Costruttivo

**CHANTIERS – CO10 – SALBERTRAND ET SUSA – Equipments électriques généraux
Note de calcul ouvrages de soutènement**

**CANTIERIZZAZIONI – CO10 – SALBERTRAND E SUSA – Impianti Elettrici Generali
Relazione di calcolo opere di sostegno**

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Elaborato da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	08/07/2021	Première diffusion / Prima consegna	D. KEBEDE	M. PEPE	V. PEISINO
A	03/09/2021	Révision suite aux commentaires TELT Revisione a seguito commenti TELT	D. KEBEDE	M. PEPE	V. PEISINO
B	02/11/2021	Révision suite aux commentaires TELT Revisione a seguito commenti TELT	D. KEBEDE	M. PEPE	V. PEISINO
C	03/12/2021	Révision suite aux commentaires TELT Revisione a seguito commenti TELT	D. KEBEDE	M. PEPE	V. PEISINO

0	4	0	2	0	8	0	9	1	0	C	N	-	-	A	1
Cantieri Operativo Chantier Opérationnel				Contratto Contrat				Opera Ouvrage				Tratta Tronçon		Parte Partie	

E	R	E	I	M	2	2	0	5	C
Fase Phase	Tipo documento Type of document	Objet			Numero documento Numéro de document			Indice	

I. G. INGEGNERIA GEOTECNICA s.r.l.
Dott. Ing. Valter PEISINO
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
n° 753

-

Scala / Echelle

A P

Stato / Statut

Il progettista / Le designer

IG INGEGNERIA GEOTECNICA s.r.l.
Via Montevideo, 36 - 10129 Torino
Tel. (+39) 011 563301111 (+39) 011 5633066
e-mail: ig@ingegneriagiotecnica.com
Valter PEISINO Ingegnere

L'appaltatore / L'entrepreneur

Il Direttore dei Lavori / Le Maître d'Oeuvre

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
3	NORMATIVE E RIFERIMENTI	6
3.1	Normativa	6
3.2	Software utilizzato	6
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	7
5	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	8
5.1	Acciaio per cemento armato B450C.....	8
5.2	CALCESTRUZZO C30/37	8
6	ANALISI DEI CARICHI	9
6.1	PESI PROPRI E PERMANENTI.....	9
6.2	CARICO VENTO.....	9
6.3	COMBINAZIONI DI CARICO	12
7	MODELLO DI CALCOLO	14
7.1	CRITERI GENERALI.....	14
7.2	INDIVIDUAZIONE DEL CODICE DI CALCOLO.....	14
7.3	GRADO DI AFFIDABILITA' DEL CODICE.....	14
7.4	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA DEL CODICE.....	15
7.5	VALUTAZIONE DELLA CORRETTEZZA DEL MODELLO	15
7.6	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI	15
7.7	CONVENZIONE DEI SEGNI	15
7.8	GEOMETRIA DEL MODELLO	16
7.9	CASI DI CARICO	20
7.10	SOLLECITAZIONI SLU PALO	21
7.11	VERIFICA STRUTTURALE PLINTO.....	24
7.11.1	Sollecitazioni plinto.....	24
7.11.2	Verifica a SLU.....	25
7.12	CARPENTERIA E ARMATURA PLINTO.....	45
7.13	VERIFICHE GEOTECNICHE PLINTO	45
7.13.1	Descrizione del metodo di calcolo.....	46
7.13.2	Descrizione dei casi di carico e riassunto dei risultati.....	47
7.13.3	Sollecitazioni al piano di posa.....	49
7.13.4	Capacità portante.....	49
7.13.5	Scorrimento.....	50

RESUME / RIASSUNTO

Ce rapport contient le rapport de calcul des socles de fondation porteurs de poteaux pour le système d'éclairage périmétrique et le système de vidéosurveillance.

Il presente rapporto riporta la relazione di calcolo dei plinti di fondazione porta palo per impianto di illuminazione viabilità perimetrale e impianto di videosorveglianza.

1 INTRODUZIONE

La presente relazione di calcolo strutturale riguarda la realizzazione di un plinto in CA che porta un palo di illuminazione stradale alto 12 m all'interno delle aree di cantiere TELT di Salbertrand e di Susa.

Le planimetrie di riferimento sono 100_2080910_CN23_A_1_E_PL_GN_2003_ Area industriale di Salbertrand - Planimetria e 100_2080910_CN29_A_1_E_PL_GN_2010_ Area industriale di Susa - Planimetria e sezione trasversale

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Si riportano nel seguito i principali documenti di riferimento:

- 100_2080910_CN--_A_1_E_RE_GN_2001_Area industriale di Salbertrand e Susa – Relazione tecnico-illustrativa
- 100_2080910_CN23_A_1_E_PL_GN_2003_Area industriale di Salbertrand - Planimetria
- 100_2080910_CN29_A_1_E_PL_GN_2010_Area industriale di Susa - Planimetria e sezione trasversale
- 100_2080910_CN23_F_4_E_RE_IM_2101_Relazione illustrativa e di calcolo impianti elettrici - Salbertrand
- 100_2080910_CN23_F_4_E_RE_IM_2202_Relazione di calcolo illuminotecnica - Salbertrand
- 100_2080910_CN--_F_4_E_RE_IM_2203_Particolari pali di illuminazione
- 100_2080910_CN--_F_4_E_RE_IM_2204_Carpenteria e armatura plinti e opere di sostegno pali e torri faro
- 100_2080910_CN--_F_4_E_RE_IM_2205_Relazione di calcolo opere di sostegno
- 100_2080910_CN29_F_4_E_RE_IM_2206_Relazione di calcolo illuminotecnica - Susa Particolare rete di terra
- 100_2080910_CN23_F_4_E_RE_IM_2207_Schema a blocchi distribuzione elettrica - Salbertrand
- 100_2080910_CN29_F_4_E_SH_IM_2208_Schema a blocchi distribuzione elettrica - Susa
- 100_2080910_CN23_F_4_E_SH_IM_2209_Lay-out cabina elettrica - Salbertrand
- 100_2080910_CN--_F_4_E_SH_IM_2210_Lay-out cabina elettrica - Susa
- 100_2080910_CN23_F_4_E_SH_IM_2211_Particolare rete di terra cabina elettrica – Salbertrand
- 100_2080910_CN29_F_4_E_RE_IM_2212_Particolare rete di terra cabina elettrica - Susa
- 100_2080910_CN29_F_4_E_RE_IM_2213_Relazione illustrativa e di calcolo impianti elettrici - Susa
- 100_2080910_CN23_F_4_E_PL_SU_2501_Salbertrand Planimetria impianto di illuminazione e videosorveglianza tav. 1
- 100_2080910_CN23_F_4_E_PL_SU_2502_Salbertrand Planimetria impianto di illuminazione e videosorveglianza tav. 2
- 100_2080910_CN23_F_4_E_PL_SU_2503_Salbertrand Planimetria impianto di illuminazione e videosorveglianza tav. 3
- 100_2080910_CN23_F_4_E_PL_SU_2504_Salbertrand Planimetria impianto di illuminazione e videosorveglianza tav. 4
- 100_2080910_CN23_F_4_E_PL_SU_2505_Salbertrand Planimetria impianto di illuminazione e videosorveglianza tav. 5
- 100_2080910_CN23_F_4_E_PL_SU_2506_Salbertrand Planimetria cavidotti tav. 1
- 100_2080910_CN23_F_4_E_PL_SU_2507_Salbertrand Planimetria cavidotti tav. 2
- 100_2080910_CN23_F_4_E_PL_SU_2508_Salbertrand Planimetria cavidotti tav. 3
- 100_2080910_CN23_F_4_E_PL_SU_2509_Salbertrand Planimetria cavidotti tav. 4
- 100_2080910_CN23_F_4_E_PL_SU_2510_Salbertrand Planimetria cavidotti tav. 5
- 100_2080910_CN23_F_4_E_SH_SU_2511_Schemi elettrici - Salbertrand
- 100_2080910_CN23_F_4_E_SH_SU_2512_Schema a blocchi impianto di videosorveglianza - Salbertrand
- 100_2080910_CN--_F_4_E_SH_SU_2513_Schema a blocchi impianto di videosorveglianza - Susa
- 100_2080910_CN29_F_4_E_SH_SU_2514_Schemi elettrici - Susa

- 100_2080910_CN29_F_4_E_PL_SU_2515_Susa Planimetria impianto di illuminazione e videosorveglianza tav. 6
- 100_2080910_CN29_F_4_E_PL_SU_2516_Susa Planimetria impianto di illuminazione e videosorveglianza tav. 7
- 100_2080910_CN29_F_4_E_PL_SU_2517_Susa Planimetria impianto di illuminazione e videosorveglianza tav. 8
- 100_2080910_CN29_F_4_E_PL_SU_2518_Susa Planimetria cavidotti tav. 7
- 100_2080910_CN29_F_4_E_PL_SU_2519_Susa Planimetria cavidotti tav. 8
- 100_2080910_CN29_F_4_E_PL_SU_2520_Susa Planimetria cavidotti tav. 9

3 NORMATIVE E RIFERIMENTI

3.1 Normativa

Ai fini della redazione del presente progetto si e' fatto riferimento alle seguenti normative e circolari:

Legge 5 novembre 1971, n. 1086 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica.

Legge 5 febbraio 1974, n. 64 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

D.M. 17 gennaio 2018 – pubblicato nella G.U. n. 42 del 20/02/2018 Suppl. Ord,

- Circolare n. 7 del 21.01.2019: Istruzione per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni (Supplemento ordinario alla G.U. 11.02.2019 n.35);

UNI EN 1992-1-1:2015: "Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo

UNI EN 1998-1:2013: "Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica".

Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni CNR-DT 207/2008

3.2 Software utilizzato

Per il calcolo delle opere in esame si sono utilizzati

- Software di calcolo agli elementi finiti Dolmen Win v. 2020 (della CDM DOLMEN S.r.l.)
- codici di calcolo interni (fogli di calcolo in Excel messi a punto e testati dallo studio nel corso degli anni) che gestiscono le combinazioni di carico e le verifiche degli elementi che compongono la struttura.

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La struttura in esame è un palo di illuminazione stradale da realizzare in acciaio e alto 12 m, con sezione circolare e variabile lungo l'altezza ha le seguenti caratteristiche dimensionali:

- Diametro base/spessore D/s = 188/4 mm
- Diametro sommità d = 60 mm
- Altezza totale htot = 12.800 mm
- Altezza fuori terra h = 12.000 mm
- Interramento 800 mm
- Peso unitario: 158 kg
- Asola passacavi: 50 x 150 mm
- Asola d'ispezione: 46 x 186 mm

I plinti di fondazione dei pali di illuminazione dovranno essere in CA gettato in opera o prefabbricati ad alta resistenza, il fondo dovrà essere perpendicolare e dovranno essere dotati di pozzetto di ispezione (40*40*50 cm) con chiusino carrabile. Le caratteristiche dimensionali indicative del plinto di fondazione sono:

- Lunghezza 1.000 mm
- Larghezza 1.000 mm
- Altezza 1.000 mm
- Diametro vano palo 290 mm
- Profondità vano palo 800 mm

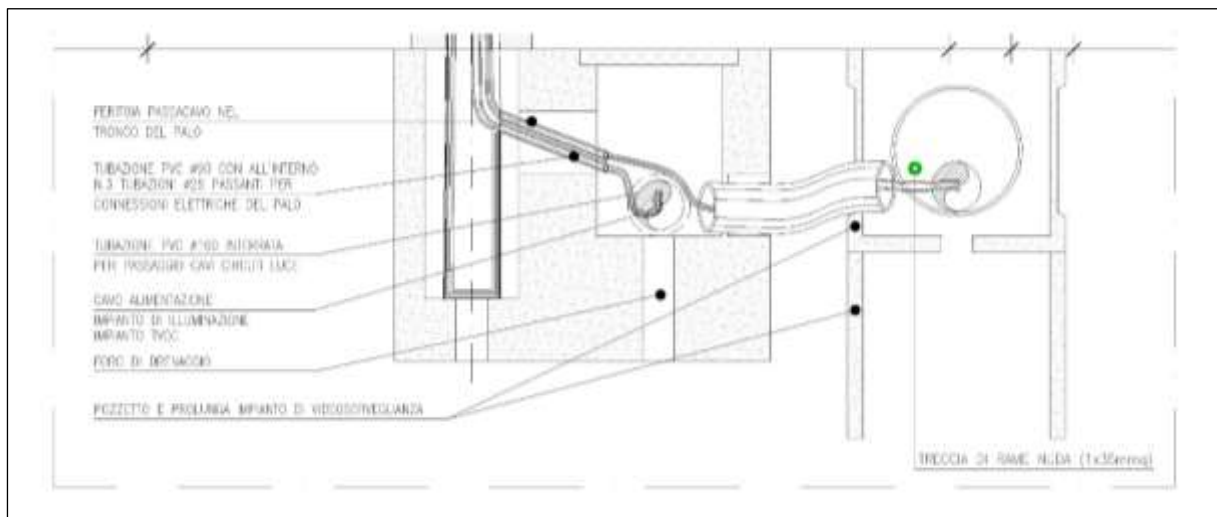


Figura 3: Sezione tipo Plinto in c.a.

Per i dettagli geometrici e costruttivi si rimanda alle tavole esecutive.

5 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Salvo indicazioni diverse espressamente indicate negli elaborati grafici, per la realizzazione delle opere in oggetto sono previsti i materiali di seguito descritti:

5.1 Acciaio per cemento armato B450C

– Tipo:	B450C
– Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
– Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$
– Tensione di snervamento di calcolo:	$f_{yd} = 391.3 \text{ N/mm}^2$
– Modulo elastico:	$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$

5.2 CALCESTRUZZO C30/37

– Tipo:	30/37
– Resistenza cubica caratteristica:	$R_{ck} = 37 \text{ N/mm}^2$
– Resistenza cilindrica caratteristica:	$f_{ck} = 30.7 \text{ N/mm}^2$
– Resistenza cilindrica di calcolo:	$f_{cd} = 17.4 \text{ N/mm}^2$
– Modulo elastico:	$E_c = 33019 \text{ N/mm}^2$

6 ANALISI DEI CARICHI

Di seguito si riportano i carichi considerati.

6.1 PESI PROPRI E PERMANENTI

Peso struttura: calcolato in automatico dal programma (78.50 kN/m³)

Pesi permanenti portati:

Carico distribuito per metro lineare dei cavi di alimentazione elettrica dei corpi illuminanti e delle camere di sorveglianza: -0.50 kN/m.

Peso apparecchiature:

Telecamere -0.20 kN

Corpi di Illuminazione 3x0.08= -0.24 kN

Staffatura -0.06 kN

Totale -0.50 kN

6.2 CARICO VENTO

Il carico vento è stato definito secondo le indicazioni del CNR-DT 207/2008 che riportano nell'appendice G, paragrafo G.10.6, la valutazione delle azioni e degli effetti del vento su elementi snelli e allungati.

La pressione del vento agente su un elemento snello e allungato è definita come un carico orizzontale per unità di lunghezza come riportato dalla equazione seguente (eq. 3.14a CNR DT-207/2008).

$$f_X(z) = q_p(z) \cdot l \cdot c_{fX}$$

$$f_Y(z) = q_p(z) \cdot l \cdot c_{fY}$$

$$m_Z(z) = q_p(z) \cdot l^2 \cdot c_{mZ}$$

Dove:

q_p è la pressione cinetica di picco del vento (paragrafo 3.2.7);

z è la quota sul suolo;

c_{fX}, c_{fY}, c_{mZ} sono i coefficienti di forza (secondo le due direzioni ortogonali X e Y) e il coefficiente di momento (intorno all'asse Z), definiti convenzionalmente positivi o negativi in funzione della direzione della forza o del momento di volta in volta considerati;

l è la dimensione di riferimento associata ai coefficienti c_{fX}, c_{fY}, c_{mZ} .

Nel nostro caso trattandosi di un elemento con sezione circolare per le condizioni di simmetria polare le forze f_y e m_z sono considerati nulli.

La pressione cinetica di picco a sua volta è definita dalla seguente equazione.

$$q_p(z) = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_r^2 \cdot c_e(z) \quad (3.9)$$

dove:

- ρ è la densità media di massa dell'aria. Di norma, in mancanza di stime precise legate alle condizioni locali del sito ove sorge la costruzione, $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$;
- v_r è la velocità di riferimento di progetto (paragrafo 3.2.2);
- c_e è il coefficiente di esposizione fornito dalla relazione:

Categoria IV		
altitudine	1032	m
a_o	1000	m
ks	0.4	-
ro_aria	1.25	kg/mc
v_o	25	m/s
C_a	1.0128	-
v_r	25.32	m/s

Tabella dati Input e velocità di riferimento

Il coefficiente di esposizione è definito secondo le equazioni riportati di seguito.

$$c_e(z) = k_r^2 c_t \ln(z/z_0) [7 + c_t \ln(z/z_0)] \quad \text{per } z \geq z_{\min} \quad [3.3.7]$$

$$c_e(z) = c_e(z_{\min}) \quad \text{per } z < z_{\min}$$

dove

- k_r, z_0, z_{\min} sono assegnati in Tab. 3.3. II in funzione della categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione;
- c_t è il coefficiente di topografia.

Coefficiente di esposizione		
z_min	8	m
k_r	0.22	-
z_o	0.3	m
C_t	1	-
Z	12	m
C_e(Z)	1.63	-

Tabella coefficiente di esposizione

Per cui la pressione cinetica di picco è pari a 0.655 kN/mq.

Mentre il coefficiente di forza c_{fx} è definito dalla seguente equazione.

$$c_{fx} = c_{fxo} \cdot \psi_\lambda \quad (G.18a)$$

Dove:

c_{fxo} è il coefficiente di forza per unità di lunghezza relativi a strutture ed elementi di lunghezza ideale infinita, quindi con comportamento aerodinamico bidimensionale nel piano della sezione trasversale.

ψ_λ coefficiente di snellezza, che tiene conto degli effetti riduttivi di bordo

Il coefficiente c_{fx0} a sua volta si calcola con la seguente formula.

$$c_{fx0} = \frac{0,11}{(Re/10^6)^{1,4}} \leq 1,2 \quad (\text{curva A}) \quad (\text{G.22a})$$

$$c_{fx0} = 1,2 + \frac{0,18 \cdot \log_{10}(10 \cdot k/b)}{1 + 0,4 \cdot \log_{10}(Re/10^6)} \geq 0,4 \quad (k/b \geq 10^{-5}) \quad (\text{curva B}) \quad (\text{G.22b})$$

Calcolo coefficiente c_{fx0}		
k	0.2	mm
b	60	mm
k/b	0.003333	-
l	60	mm
Re_z_max	101280	-
c_{fx0}	0.76	-

Tabella calcolo coefficiente c_{fx0}

Nota il coefficiente c_{fx0} si determina di seguito il coefficiente di forza c_{fx} . Per fare ciò occorre calcolare prima il coefficiente di snellezza ψ_λ , che è funzione del parametro di snellezza effettiva λ (vedi tabella riportata di seguito) e definito dalla seguente equazione.

$$\psi_\lambda = 0,6 + 0,1 \cdot \log_{10}(\lambda) \quad \text{per } 1 \leq \lambda \leq 10 \quad (\text{G.23a})$$

$$\psi_\lambda = 0,45 + 0,25 \cdot \log_{10}(\lambda) \quad \text{per } 10 \leq \lambda \leq 100 \quad (\text{G.23b})$$

$$\psi_\lambda = 0,61 + 0,17 \cdot \log_{10}(\lambda) \leq 1 \quad \text{per } 100 \leq \lambda \leq 1000 \quad (\text{G.23c})$$

Parametro di snellezza definito come riportato nella tabella seguente.

Lunghezza L (m)	Flusso libero ad almeno un'estremità		Flusso confinato ad entrambe le estremità
	Sezione a spigoli vivi	Sezione circolare	
$L \leq 20$ m	$\lambda = 2 \cdot L/l$	$\lambda = L/l$	$\lambda = L/l \geq 70$
$20 \text{ m} \leq L \leq 50$ m	$\lambda = (2,4 - 0,02 \cdot L) \cdot L/l$	$\lambda = (1,2 - 0,01 \cdot L) \cdot L/l$	$\lambda = (1,2 - 0,01 \cdot L) \cdot L/l$ $\lambda \geq 70$
$50 \text{ m} \leq L$	$\lambda = 1,4 \cdot L/l$	$\lambda = 0,7 \cdot L/l$	$\lambda = 0,7 \cdot L/l \geq 70$

Tabella di snellezza effettiva λ

Noti il parametro di snellezza ψ_λ e il coefficiente c_{fx0} è possibile definire il coefficiente di forza c_{fx} da applicare alla pressione cinetica di picco.

coefficiente di forza c_{fx}	
λ	200
ψ_λ	1
c_{fx0}	0.76
c_{fx}	0.76

Tabella calcolo coefficiente di forza c_{fx} .

In fine la forza di pressione del vento $f_x(z)$ agente su un elemento snello e allungato, definito come un carico orizzontale per unità di lunghezza è calcolato nella tabella di seguito riportato.

forza di pressione del vento $f_x(z)$		
$q_p(z)$	0.655	kN/mq
c_{fx}	0.76	-
l	0.186	m
$f_x(z)$	0.10	kN/m

Per semplicità di calcolo, e a favore di sicurezza, si assume che tale pressione sia costante su tutta l'altezza del palo.

6.3 COMBINAZIONI DI CARICO

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

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

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.1)$$

- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche alle tensioni ammissibili di cui al § 2.7:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.2)$$

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

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.3)$$

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

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.4)$$

Tabella 2.6.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni nelle verifiche SLU

		Coefficiente γ_F	EQU	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{01}	0,9	1,0	1,0
	sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali ⁽¹⁾	favorevoli	γ_{02}	0,0	0,0	0,0
	sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	favorevoli	γ_{0i}	0,0	0,0	0,0
	sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare per essi gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

Nella Tab. 2.6.I il significato dei simboli è il seguente:

- γ_{01} coefficiente parziale del peso proprio della struttura, nonché del peso proprio del terreno e dell'acqua, quando pertinenti;
- γ_{02} coefficiente parziale dei pesi propri degli elementi non strutturali;
- γ_{0i} coefficiente parziale delle azioni variabili.

Tab. 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	Ψ_{0j}	Ψ_{1j}	Ψ_{2j}
Categoria A - Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B - Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D - Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E – Aree per immagazzinamento, uso commerciale e uso industriale Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F - Rimesse , parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G – Rimesse, parcheggi ed aree per il traffico di veicoli (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H - Coperture accessibili per sola manutenzione	0,0	0,0	0,0
Categoria I – Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso		
Categoria K – Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)			
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

7 MODELLO DI CALCOLO

7.1 CRITERI GENERALI

La struttura è modellata con il metodo degli elementi finiti, applicato a sistemi tridimensionali. Gli elementi utilizzati sono monodimensionali (trave con eventuali sconnessioni interne). I vincoli sono considerati puntuali e sono di tipo cerniera sferica. Le sezioni oggetto di verifica nelle travi sono stampate a passo costante.

L'analisi viene fatta con un codice di calcolo agli elementi finiti: le sollecitazioni sono calcolate in base all'analisi elastica lineare, mentre le dimensioni e sezioni degli elementi sono ricavate in accordo alle normative vigenti (progetto agli stati limite).

In accordo con le vigenti normative, sono state considerate nei calcoli le seguenti azioni:

- pesi propri strutturali
 - carichi permanenti portati dalla struttura
 - carichi variabili sui solai, neve
- azioni sismiche.

Le condizioni ed i casi di carico prese in conto nei calcoli sono specificate nella stampa dei dati di input.

I materiali costituenti la struttura sono considerati elastici e con comportamento lineare. Le loro caratteristiche sono specificate nella stampa dei dati di input.

Le analisi strutturali condotte sono statiche in regime lineare. Il metodo di calcolo è ad elementi finiti. Il calcolo sismico è stato effettuato tramite analisi dinamica e statica (per le forze torcenti). La verifica delle membrature in acciaio viene eseguita considerando tutte le caratteristiche di sollecitazione.

7.2 INDIVIDUAZIONE DEL CODICE DI CALCOLO

Per il calcolo delle sollecitazioni e per la verifica degli elementi metallici si è fatto ricorso all'elaboratore elettronico utilizzando il seguente programma di calcolo:

DOLMEN WIN (R), versione 20.0 del 2020 prodotto, distribuito ed assistito dalla CDM DOLMEN srl, con sede in Torino, via Drovetti 9/F.

Questa procedura è sviluppata in ambiente Windows, ed è stata scritta utilizzando i linguaggi Fortran e C. DOLMEN WIN permette l'analisi elastica lineare di strutture tridimensionali con nodi a sei gradi di libertà utilizzando un solutore ad elementi finiti. Gli elementi considerati sono la trave, con eventuali svincoli interni o rotazione attorno al proprio asse. I carichi possono essere applicati sia ai nodi, come forze o coppie concentrate, sia sulle travi, come forze distribuite, trapezie, concentrate, come coppie e come distorsioni termiche. I vincoli sono forniti tramite le sei costanti di rigidezza elastica.

A supporto del programma è fornito un ampio manuale d'uso contenente fra l'altro una vasta serie di test di validazione sia su esempi classici di Scienza delle Costruzioni, sia su strutture particolarmente impegnative e reperibili nella bibliografia specializzata.

7.3 GRADO DI AFFIDABILITA' DEL CODICE

L'affidabilità del codice di calcolo è garantita dall'esistenza di un'ampia documentazione di supporto, come indicato nel paragrafo precedente. La presenza di un modulo CAD per

l'introduzione di dati permette la visualizzazione dettagliata degli elementi introdotti. È possibile, inoltre, ottenere rappresentazioni grafiche di deformate e sollecitazioni della struttura. Al termine dell'elaborazione viene inoltre valutata la qualità della soluzione, in base all'uguaglianza del lavoro esterno e dell'energia di deformazione.

7.4 MOTIVAZIONE DELLA SCELTA DEL CODICE

DOLMEN WIN permette in campo elastico lineare un'analisi dettagliata del comportamento dell'intera struttura, tenendo conto del comportamento irrigidente di solai considerati con la loro effettiva rigidità. È possibile, inoltre, scegliere il grado di affinamento dell'analisi di elementi complessi utilizzando mesh via via più dettagliate.

7.5 VALUTAZIONE DELLA CORRETTEZZA DEL MODELLO

Il modello di calcolo adottato è da ritenersi appropriato in quanto non sono state riscontrate labilità, le reazioni vincolari equilibrano i carichi applicati, la simmetria di carichi e di struttura dà origine a sollecitazioni simmetriche.

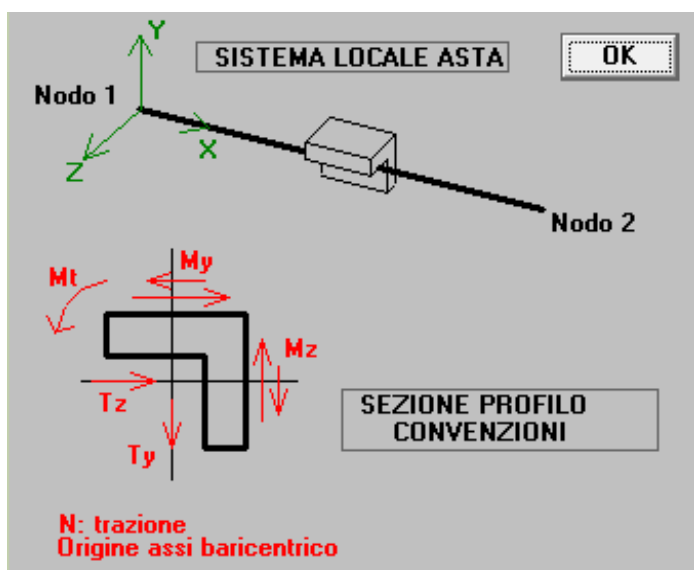
7.6 GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITA' DEI RISULTATI

L'analisi critica dei risultati e dei parametri di controllo nonché il confronto con calcolazioni di massima eseguite manualmente porta a confermare la validità dei risultati.

7.7 CONVENZIONE DEI SEGNI

L'orientamento positivo delle forze e degli spostamenti sono diretti concordemente con quello del sistema di coordinate assiali. L'orientamento positivo degli angoli, rotazioni e momenti nel sistema locale e globale di coordinate sono determinati in base alla regola della mano destra. Questa convenzione definisce i segni delle forze applicate, delle forze nodali, degli spostamenti e delle rotazioni. Tutti questi valori sono utilizzati nella definizione del modello e nella visualizzazione dei risultati di calcolo. Nel programma, la convenzione di segno degli elementi trave è uguale a quella usata per le forze. Le forze di sezione hanno lo stesso segno, se producono lo stesso risultato alla fine della trave di una forza nodale positiva (le forze la cui direzione è uguale a quella degli assi del sistema di coordinate) applicata al nodo iniziale della trave. Pertanto, forze di compressione sono positive, mentre quelle di trazione negative. Momenti flettenti positivi M_y producono trazione nelle fibre della trave collocate nel lato negativo dell'asse "z" di coordinate. Momenti flettenti positivi M_z producono trazione nelle fibre della trave collocate nel lato negativo dell'asse "y" di coordinate. La direzione

positiva delle forze e dei momenti per la convenzione dei segni sopradescritta è rappresentata schematicamente nel disegno sottostante.



Elemento trave - convenzione di segno

7.8 GEOMETRIA DEL MODELLO

Il modello FEM del palo di illuminazione, avendo una sezione linearmente variabile lungo l'altezza del palo stesso, è schematizzato come un insieme di 12 concio di aste con altezza di 1 m e sezione circolare di diametro pari alla media dei diametri superiori e inferiori interessati dal concio i -esimo (v. la Tabella seguente).

Concio	$i=1$	
$z_{inf}(i)$	0	cm
$d_{inf}(i)$	18	cm
$z_{sup}(i)$	100	cm
$d_{sup}(i)$	17	cm
$d_{medio}(i)$	17.5	cm

Tabella diametro del concio i -esimo (esempio del concio $i=1$)

Unita` di misura :
 LUNGHEZZE : cm
 SUPERFICI : cm²
 DATI SEZIONALI : cm
 ANGOLI : gradi
 FORZE : daN
 MOMENTI : daNcm
 CARICHI LINEARI : daN/cm
 CARICHI SUPERFIC.: daN/cm²

TENSIONI : daN/cm2
 PESI DI VOLUME : daN/cm3
 COEFF. DI WINKLER: daN/cm3
 RIGIDENZE VINCOL.: daN/cm - daNcm/rad

NODI--	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	num.=
Nome				14
1	0.000	0.000	0.000	
2	0.000	0.000	100.000	
3	0.000	0.000	200.000	
4	0.000	0.000	300.000	
5	0.000	0.000	400.000	
6	0.000	0.000	500.000	
7	0.000	0.000	600.000	
8	0.000	0.000	700.000	
9	0.000	0.000	800.000	
10	0.000	0.000	900.000	
11	0.000	0.000	1000.000	
12	0.000	0.000	1100.000	
13	0.000	0.000	1200.000	
14	50.000	0.000	1000.000	

ASTE--	Proprieta`	Nodo iniz.	Nodo fin.	Rilasci in.	Rilasci fin.	orient.	num.=
Nome							13
1	1	1	2			0.0	
2	2	2	3			0.0	
3	3	3	4			0.0	
4	4	4	5			0.0	
5	5	5	6			0.0	
6	6	6	7			0.0	
7	7	7	8			0.0	
8	8	8	9			0.0	
9	9	9	10			0.0	
10	10	10	11			0.0	
11	11	11	12			0.0	
12	12	12	13			0.0	
13	13	11	14			0.0	

PROPRIETA` ASTE--	Base	Altezza	Area	Area tag. Y	Area tag. Z	num.=
Nome Materiale	Kw vertic.	Kw orizz.	J tors.	J fless. Y	J fless. Z	13
1	2	17.50	17.50	2.67035E+01	2.40332E+01	2.40332E+01
	0.000000	0.000000	1.93100E+03	9.65500E+02	9.65500E+02	
2	2	16.50	16.50	2.51327E+01	2.26195E+01	2.26195E+01
	0.000000	0.000000	1.61007E+03	8.05033E+02	8.05033E+02	
3	2	15.50	15.50	2.35619E+01	2.12057E+01	2.12057E+01
	0.000000	0.000000	1.32683E+03	6.63416E+02	6.63416E+02	
4	2	14.50	14.50	2.19911E+01	1.97920E+01	1.97920E+01
	0.000000	0.000000	1.07894E+03	5.39470E+02	5.39470E+02	
5	2	13.50	13.50	2.04204E+01	1.83783E+01	1.83783E+01
	0.000000	0.000000	8.64036E+02	4.32018E+02	4.32018E+02	
6	2	12.50	12.50	1.88496E+01	1.69646E+01	1.69646E+01
	0.000000	0.000000	6.79762E+02	3.39881E+02	3.39881E+02	
7	2	11.50	11.50	1.72788E+01	1.55509E+01	1.55509E+01
	0.000000	0.000000	5.23762E+02	2.61881E+02	2.61881E+02	
8	2	10.50	10.50	1.57080E+01	1.41372E+01	1.41372E+01
	0.000000	0.000000	3.93681E+02	1.96840E+02	1.96840E+02	
9	2	9.50	9.50	1.41372E+01	1.27234E+01	1.27234E+01
	0.000000	0.000000	2.87161E+02	1.43581E+02	1.43581E+02	
10	2	8.50	8.50	1.25664E+01	1.13097E+01	1.13097E+01
	0.000000	0.000000	2.01847E+02	1.00924E+02	1.00924E+02	
11	2	7.50	7.50	1.09956E+01	9.89602E+00	9.89602E+00
	0.000000	0.000000	1.35383E+02	6.76915E+01	6.76915E+01	
12	2	6.50	6.50	9.42478E+00	8.48230E+00	8.48230E+00
	0.000000	0.000000	8.54120E+01	4.27060E+01	4.27060E+01	
13	2	5.00	5.00	2.50000E+01	2.08333E+01	2.08333E+01
	0.000000	0.000000	8.80195E+01	5.20833E+01	5.20833E+01	

MATERIALI	Mod. elast.	Coeff. nu	Mod. tang.	Peso spec.	Dil. te.	num.=
Nome						1
2	2.10000E+06	3.00000E-01	8.50000E+05	7.85000E-03	1.00000E-05	

VINCOLI	Rigid. X	Rigid. Y	Rigid. Z	Rigid. RX	Rigid. RY	Rigid. RZ	num.=
Nodo							1
1	bloccato	bloccato	5.00000E+04	4.16667E+07	4.16667E+07	bloccato	

CARICHI NODI	Nodo	Direzione	Intensita`	num.=
Nome				1
1	Peso_Lampada	14	Z	-50.0

CARICHI ASTE	Asta	Dir	Tip	RIF	Parametro 1	Parametro 2	Parametro 3	Parametro 4	num.=
Nome									61
2	Perm__Portato	1	Z	FD glo		-0.500			
3	Perm__Portato	2	Z	FD glo		-0.500			
4	Perm__Portato	3	Z	FD glo		-0.500			
5	Perm__Portato	4	Z	FD glo		-0.500			
6	Perm__Portato	5	Z	FD glo		-0.500			
7	Perm__Portato	6	Z	FD glo		-0.500			
8	Perm__Portato	7	Z	FD glo		-0.500			
9	Perm__Portato	8	Z	FD glo		-0.500			
10	Perm__Portato	9	Z	FD glo		-0.500			
11	Perm__Portato	10	Z	FD glo		-0.500			

12	Perm__Portato	11	Z	FD glo	-0.500
13	Perm__Portato	12	Z	FD glo	-0.500
14	Vento_X	1	X	FD glo	0.100
15	Vento_X	2	X	FD glo	0.100
16	Vento_X	3	X	FD glo	0.100
17	Vento_X	4	X	FD glo	0.100
18	Vento_X	5	X	FD glo	0.100
19	Vento_X	6	X	FD glo	0.100
20	Vento_X	7	X	FD glo	0.100
21	Vento_X	8	X	FD glo	0.100
22	Vento_X	9	X	FD glo	0.100
23	Vento_X	10	X	FD glo	0.100
24	Vento_X	11	X	FD glo	0.100
25	Vento_X	12	X	FD glo	0.100
26	Vento_Y_45	1	Y	FD glo	0.071
27	Vento_Y_45	2	Y	FD glo	0.071
28	Vento_Y_45	3	Y	FD glo	0.071
29	Vento_Y_45	4	Y	FD glo	0.071
30	Vento_Y_45	5	Y	FD glo	0.071
31	Vento_Y_45	6	Y	FD glo	0.071
32	Vento_Y_45	7	Y	FD glo	0.071
33	Vento_Y_45	8	Y	FD glo	0.071
34	Vento_Y_45	9	Y	FD glo	0.071
35	Vento_Y_45	10	Y	FD glo	0.071
36	Vento_Y_45	11	Y	FD glo	0.071
37	Vento_Y_45	12	Y	FD glo	0.071
38	Vento_X_45	1	X	FD glo	0.071
39	Vento_X_45	2	X	FD glo	0.071
40	Vento_X_45	3	X	FD glo	0.071
41	Vento_X_45	4	X	FD glo	0.071
42	Vento_X_45	5	X	FD glo	0.071
43	Vento_X_45	6	X	FD glo	0.071
44	Vento_X_45	7	X	FD glo	0.071
45	Vento_X_45	8	X	FD glo	0.071
46	Vento_X_45	9	X	FD glo	0.071
47	Vento_X_45	10	X	FD glo	0.071
48	Vento_X_45	11	X	FD glo	0.071
49	Vento_X_45	12	X	FD glo	0.071

PESI PROPRI ASTE--|-----|-----|-----|-----|-----|
 Cond. Nome Carichi Aste
 1 50-62 1-13

CARICHI DI LINEA |-----|-----|-----|-----|num.= 0
 numero coordinata Intensità
 Nome inizio fine Cond. Direz. inizio fine Descrizione

CONDIZIONI DI CARICO-----|-----|-----|-----|num.= 6

Nome
 1 Peso_proprio_____ N. carichi: 13
 Lista carichi: 50-62
 2 Permanente_____ N. carichi: 13
 Lista carichi: 1-13
 3 A:Var_abitazione___ N. carichi: 0
 Lista carichi:
 4 Neve_(<100m_slm)___ N. carichi: 0
 Lista carichi:
 5 Vento_X N. carichi: 12
 Lista carichi: 14-25
 6 vento_45 N. carichi: 24
 Lista carichi: 26-49

RISULTANTI DEI CARICHI (punto di applicazione nell'origine degli assi):

cond.	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	0.000000E+00	0.000000E+00	-1.799770E+02	0.000000E+00	2.453125E+02	0.000000E+00
2	0.000000E+00	0.000000E+00	-6.500000E+02	0.000000E+00	2.500000E+03	0.000000E+00
3	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
4	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00
5	1.200000E+02	0.000000E+00	0.000000E+00	0.000000E+00	7.200000E+04	0.000000E+00
6	8.484000E+01	8.484000E+01	0.000000E+00	-5.090400E+04	5.090400E+04	0.000000E+00



Vista 3D modello FEM (sx) e numerazione nodi e aste (dx)

7.9 CASI DI CARICO

NOM	DESCRIZIONE	VERIF.	TIPO	CONDIZIONI INSERITE			CASI INS.		
				Nro	Descrizione	Coef.	Somma	Nom	Coef.
1	SLU	SLU	somma	1	Peso_proprio_____	1.300	+		
				2	Permanente_____	1.500	+		
2	SLU VENTOX	SLU	somma	1	Peso_proprio_____	1.300	+		
				2	Permanente_____	1.500	+		
				3	Vento_X_____	1.500	+/-		
3	SLU VENTO 45	SLU	somma	1	Peso_proprio_____	1.300	+		
				2	Permanente_____	1.500	+		
				4	Vento_45_____	1.500	+/-		
				3	Vento_X_____	1.500	+/-		
4	SLUEqu	SLU_EQU	somma	1	Peso_proprio_____	.900	+		
				2	Permanente_____	1.500	+		
5	SLUEqu VENTOX	SLU_EQU	somma	1	Peso_proprio_____	.900	+		
				2	Permanente_____	1.500	+		
				3	Vento_X_____	1.500	+/-		
6	SLUEqu VENTO 45	SLU_EQU	somma	1	Peso_proprio_____	.900	+		
				2	Permanente_____	1.500	+		
				4	Vento_45_____	1.500	+/-		
				3	Vento_X_____	1.500	+/-		
7	Rara	RARA	somma	1	Peso_proprio_____	1.000	+		
				2	Permanente_____	1.000	+		
8	Rara VentoX	RARA	somma	1	Peso_proprio_____	1.000	+		
				2	Permanente_____	1.000	+		
				3	Vento_X_____	1.000	+/-		
				4	Vento_45_____	1.000	+/-		
9	Rara VentoY	RARA	somma	1	Peso_proprio_____	1.000	+		
				2	Permanente_____	1.000	+		
10	Frequente	FREQ	somma	1	Peso_proprio_____	1.000	+		
				2	Permanente_____	1.000	+		
11	Frequente VentoX	FREQ	somma	1	Peso_proprio_____	1.000	+		
				2	Permanente_____	1.000	+		
				3	Vento_X_____	.200	+/-		
				4	Vento_45_____	.200	+/-		
12	Frequente VentoY	FREQ	somma	1	Peso_proprio_____	1.000	+		
				2	Permanente_____	1.000	+		
13	Quasi Perm	QPERM	somma	1	Peso_proprio_____	1.000	+		
				2	Permanente_____	1.000	+		

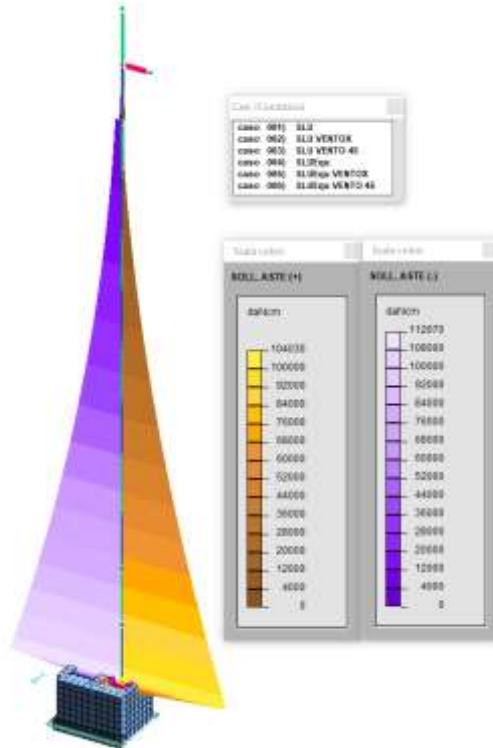
LEGENDA CONDIZIONI DI CARICO

- 1 – PESO PROPRIO (strutture fuori terra)
- 2 – PERMANENTE PORTATO (strutture fuori terra)
- 3 – Vento X
- 4 – Vento 45°

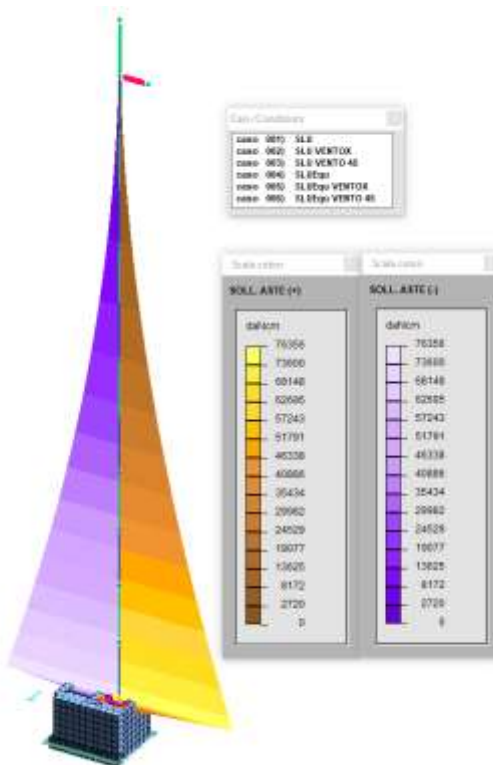
La combinazione di carico 3 e 6 “SLU VENTO 45°” sono stati considerati per verificare la condizione di un carico vento agente a 45° rispetto alla direzione X, creando una risultante delle forze trasmesse al plinto sia in direzione X che Y e di conseguenza una parzializzazione dell’area reagente del plinto in entrambi le direzioni. Tale condizione può risultare più gravosa del caso di carico 2 pur presentando una forza orizzontale per unità di lunghezza maggiore alla combinazione 3.

7.10 SOLLECITAZIONI SLU PALO

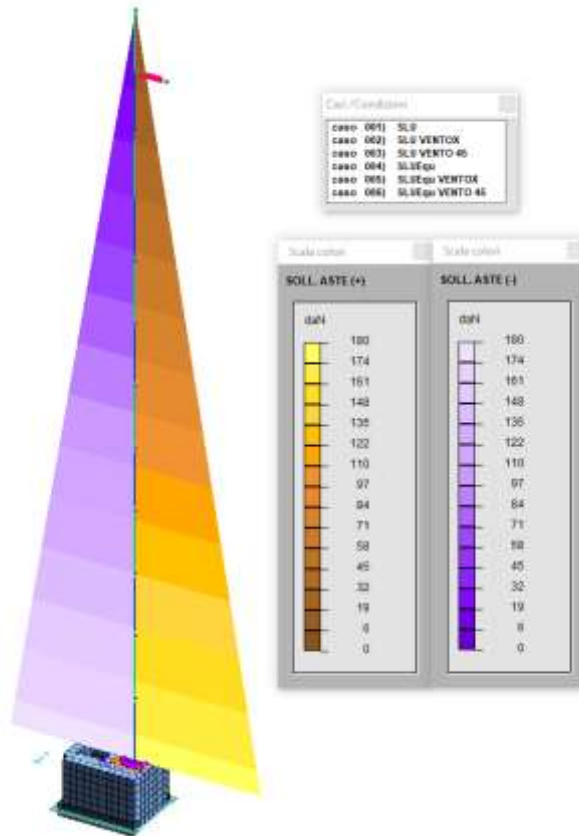
Di seguito si riportano le sollecitazioni a SLU del palo e le forze trasmesse al plinto di fondazione.



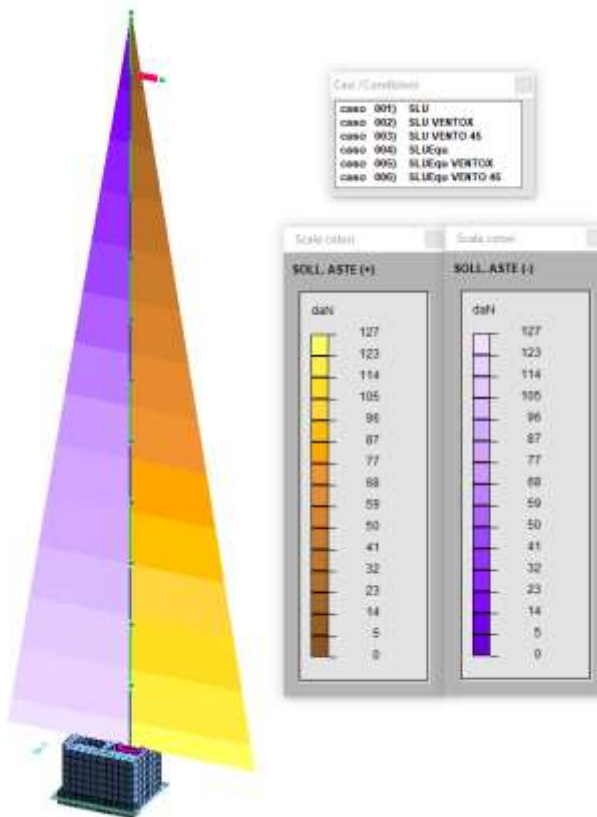
Momento flettente Mzz PALO



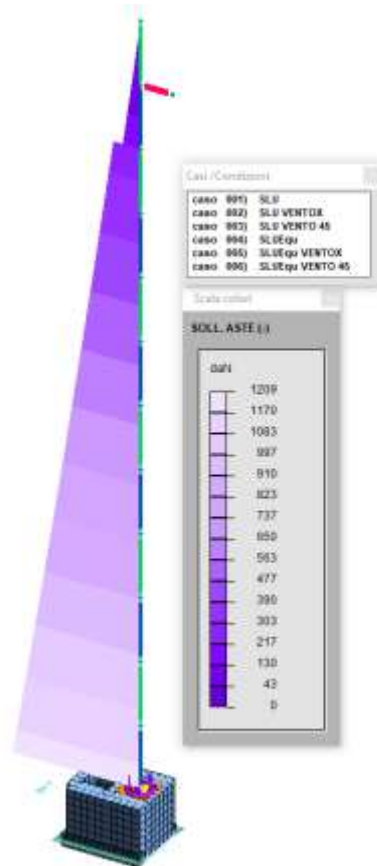
Momento flettente Myy PALO



Taglio Ty PALO



Taglio Tz PALO

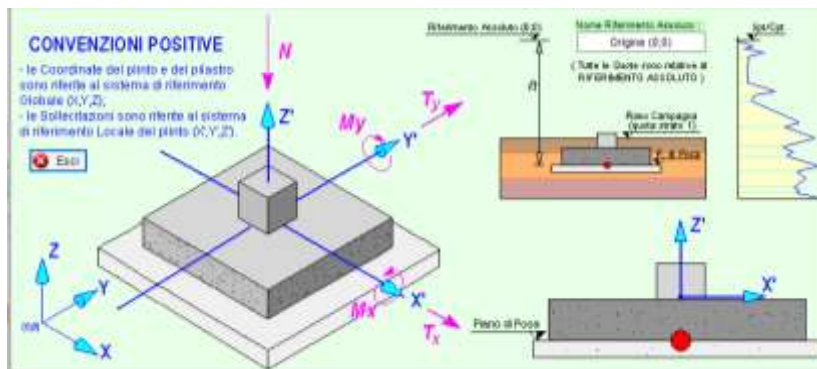


Sforzo normale N PALO

Per quanto riguarda il pinto riportiamo nella seguente tabella le relative forze risultanti trasmesse al pinto stesso.

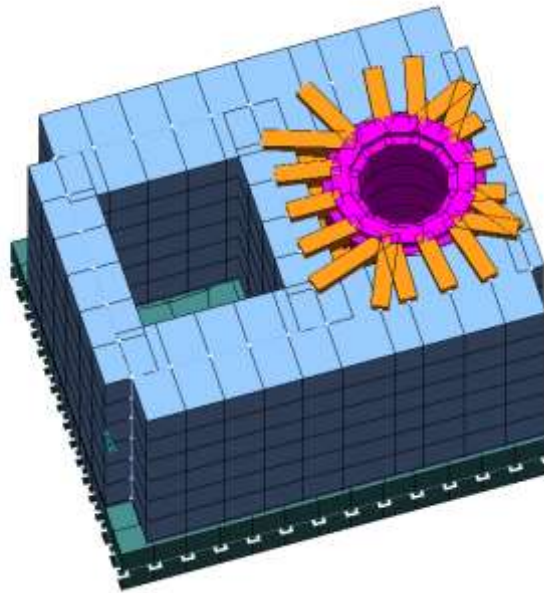
Caso/Sestetto	Fx [daN]	Fy [daN]	Fz [daN]	Mx [daN*cm]	My [daN*cm]
1-1	0	0	-1209	0	4069
2-1	180	0	-1209	0	103932
2-2	-180	0	-1209	0	-112070
3-1	127.26	127.26	-1209	-76356	72288
3-2	-127.26	-127.26	-1209	76356	-80426

Tabella delle forze risultanti trasmesse al pinto.



7.11 VERIFICA STRUTTURALE PLINTO

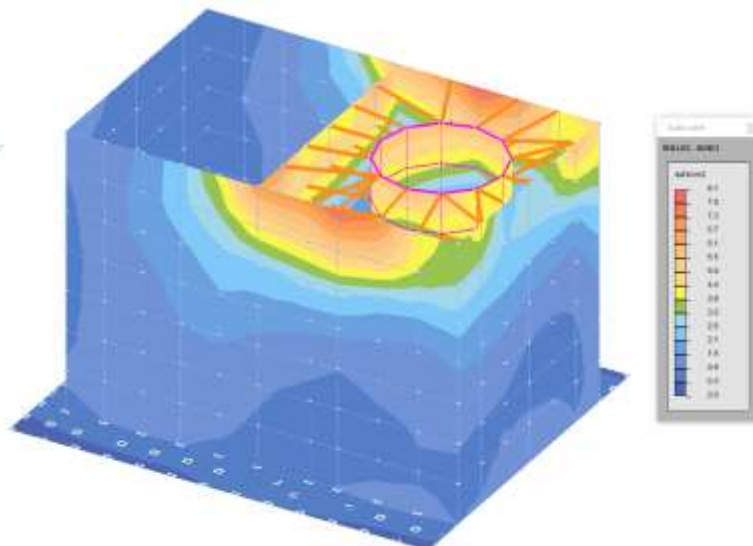
La verifica strutturale del plinto in esame è stata eseguita considerando il blocco di cemento armato come un insieme di diverse pareti tozze.



Modello FEM PLINTO

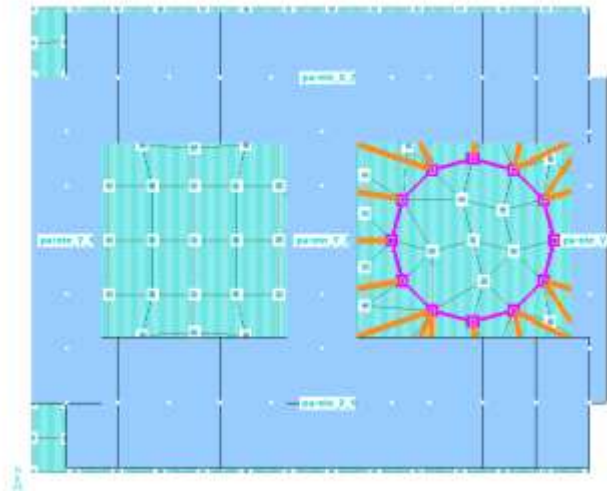
7.11.1 Sollecitazioni plinto

Il calcolo delle tensioni massime di Von Mises per gli elementi shell sono riportati nella seguente immagine.



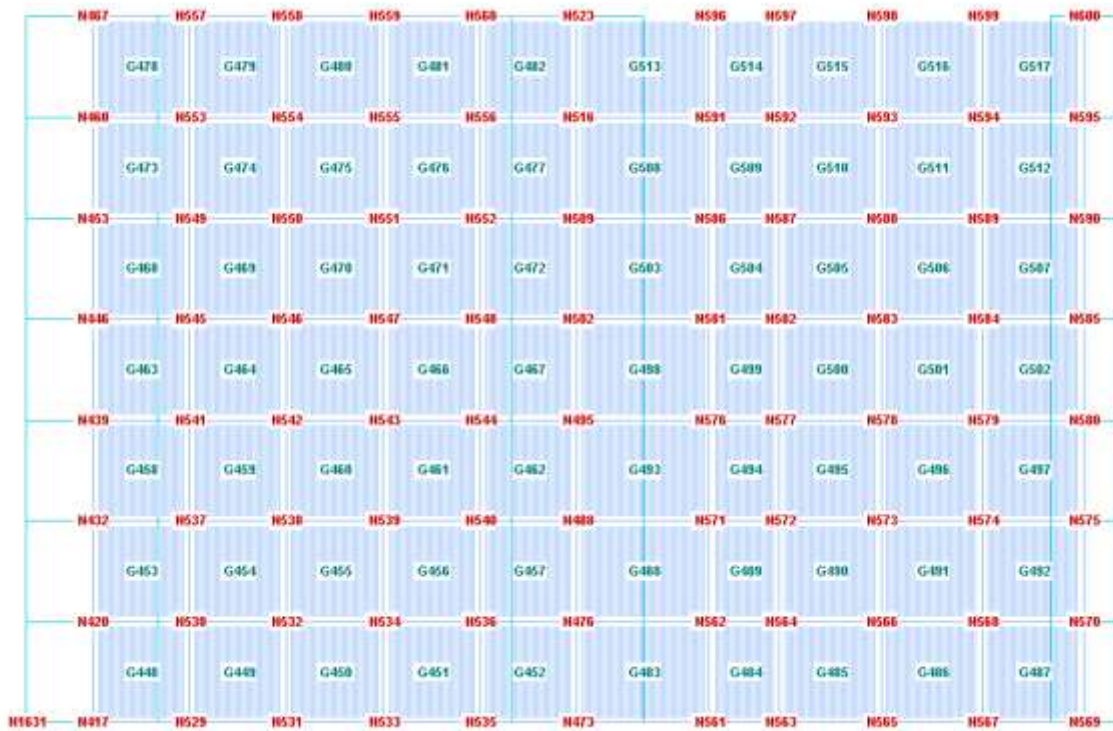
Tensioni massime di Von Mises

7.11.2 Verifica a SLU.



Elementi di pareti tozze del blocco di plinto

Macroguscio Parete X_1:



Parete X_1

Caratteristiche armatura.**- Armatura Verticale:**

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 7 Ø12 mm

- Armatura Orizzontale:

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 5 Ø8 mm

MACROGUSCIO parete_X_1

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU
2	SLU VENTOX
3	SLU VENTO 45
4	SLUEqu
5	SLUEqu VENTOX
6	SLUEqu VENTO 45

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.96	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	249	daN/cm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	14	cm
copriferro superiore (asse armatura):	14	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess	= spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
Af	= area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
Afc	= area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
Mom	= momento flettente [daNcm/cm]
Nor	= sforzo normale [daN]
epsC	= deformazione cls [per mille]
epsF	= deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.96 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
448	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	11.	-7.	0.00	0.06
449	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	18.	-7.	0.00	0.06
450	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	24.	-7.	0.01	0.06
451	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	28.	-7.	0.01	0.07
452	28	3.14	0.00	19.	7.	0.01	0.13	6.60	0.00	29.	-7.	0.01	0.07
453	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-6.	0.00	0.04
454	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-6.	0.00	0.04
455	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-6.	0.00	0.04
456	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-6.	0.00	0.05
457	28	3.14	0.00	20.	8.	0.01	0.14	6.60	0.00	0.	-6.	0.00	0.05
458	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-4.	0.00	0.03
459	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-5.	0.00	0.03
460	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-5.	0.00	0.04
461	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-5.	0.00	0.04
462	28	3.14	0.00	20.	8.	0.01	0.14	6.60	0.00	0.	-5.	0.00	0.04
463	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
464	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-3.	0.00	0.03
465	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-3.	0.00	0.03
466	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-4.	0.00	0.03
467	28	3.14	0.00	20.	8.	0.01	0.14	6.60	0.00	0.	-4.	0.00	0.03
468	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-2.	0.00	0.02
469	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-2.	0.00	0.02
470	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-2.	0.00	0.02

471	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-2.	0.00	0.02
472	28	3.14	0.00	20.	8.	0.01	0.14	6.60	0.00	0.	-2.	0.00	0.02
473	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
474	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
475	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
476	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
477	28	3.14	0.00	20.	8.	0.01	0.14	6.60	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
478	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
479	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
480	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	1.	0.	0.00	0.00
481	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	0.	0.00	0.00
482	28	3.14	0.00	22.	9.	0.01	0.17	6.60	0.00	2.	0.	0.00	0.00
483	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	29.	-7.	0.01	0.07
484	28	3.14	0.00	3.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	30.	-7.	0.01	0.07
485	28	3.14	0.00	3.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	33.	-7.	0.01	0.07
486	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	39.	-7.	0.01	0.08
487	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	46.	-7.	0.01	0.08
488	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-6.	0.00	0.05
489	28	3.14	0.00	4.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-6.	0.00	0.05
490	28	3.14	0.00	3.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-6.	0.00	0.05
491	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-6.	0.00	0.05
492	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-6.	0.00	0.05
493	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-5.	0.00	0.04
494	28	3.14	0.00	4.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-5.	0.00	0.04
495	28	3.14	0.00	3.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-5.	0.00	0.04
496	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-5.	0.00	0.04
497	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-5.	0.00	0.04
498	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-4.	0.00	0.03
499	28	3.14	0.00	4.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-4.	0.00	0.03
500	28	3.14	0.00	3.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-4.	0.00	0.03
501	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-4.	0.00	0.03
502	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-4.	0.00	0.03
503	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-2.	0.00	0.02
504	28	3.14	0.00	4.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-2.	0.00	0.02
505	28	3.14	0.00	3.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
506	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
507	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
508	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
509	28	3.14	0.00	4.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
510	28	3.14	0.00	3.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
511	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
512	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
513	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	2.	0.	0.00	0.00
514	28	3.14	0.00	4.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	0.	0.00	0.00
515	28	3.14	0.00	3.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	0.	0.00	0.00
516	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	2.	0.	0.00	0.00
517	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	3.	0.	0.00	0.00

GUSCI	spess	Af	Afc	SUPERIORE ORIZZONTALE				SUPERIORE VERTICALE					
				Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
448	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-7.	0.00	0.05
449	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-7.	0.00	0.05
450	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-7.	0.00	0.05
451	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-7.	0.00	0.05
452	28	3.14	0.00	5.	7.	0.00	0.11	6.60	0.00	0.	-7.	0.00	0.05
453	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	-6.	0.00	0.04
454	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	-6.	0.00	0.04
455	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	3.	-6.	0.00	0.05
456	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	3.	-6.	0.00	0.05
457	28	3.14	0.00	5.	8.	0.00	0.13	6.60	0.00	3.	-6.	0.00	0.05
458	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	3.	-4.	0.00	0.03
459	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	-5.	0.00	0.04
460	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	-5.	0.00	0.04
461	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	-5.	0.00	0.04
462	28	3.14	0.00	5.	8.	0.00	0.13	6.60	0.00	2.	-5.	0.00	0.04
463	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	4.	-3.	0.00	0.03
464	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	3.	-3.	0.00	0.03
465	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	3.	-3.	0.00	0.03
466	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	-4.	0.00	0.03
467	28	3.14	0.00	5.	8.	0.00	0.13	6.60	0.00	2.	-4.	0.00	0.03
468	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	5.	-2.	0.00	0.02
469	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	5.	-2.	0.00	0.02
470	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	4.	-2.	0.00	0.02
471	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	3.	-2.	0.00	0.02
472	28	3.14	0.00	5.	8.	0.00	0.13	6.60	0.00	3.	-2.	0.00	0.02
473	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	6.	-1.	0.00	0.01
474	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	6.	-1.	0.00	0.01
475	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	6.	-1.	0.00	0.01
476	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	5.	-1.	0.00	0.01
477	28	3.14	0.00	5.	8.	0.00	0.13	6.60	0.00	4.	-1.	0.00	0.01
478	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	5.	0.	0.00	0.01
479	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	5.	0.	0.00	0.01
480	28	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	5.	0.	0.00	0.01
481	28	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	6.60	0.00	4.	0.	0.00	0.00
482	28	3.14	0.00	5.	9.	0.00	0.15	6.60	0.00	4.	0.	0.00	0.00
483	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-7.	0.00	0.05
484	28	3.14	0.00	41.	0.	0.01	0.05	6.60	0.00	0.	-7.	0.00	0.05
485	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	-7.	0.00	0.06
486	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-7.	0.00	0.06
487	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	-7.	0.00	0.06
488	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	3.	-6.	0.00	0.05
489	28	3.14	0.00	45.	0.	0.02	0.06	6.60	0.00	3.	-6.	0.00	0.05
490	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	3.	-6.	0.00	0.05

491	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	3.	-6.	0.00	0.05
492	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	3.	-6.	0.00	0.05
493	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	2.	-5.	0.00	0.04
494	28	3.14	0.00	45.	0.	0.02	0.06	6.60	0.00	2.	-5.	0.00	0.04
495	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	2.	-5.	0.00	0.04
496	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	-5.	0.00	0.04
497	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	-5.	0.00	0.04
498	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	2.	-4.	0.00	0.03
499	28	3.14	0.00	45.	0.	0.02	0.06	6.60	0.00	2.	-4.	0.00	0.03
500	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	2.	-4.	0.00	0.03
501	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	-4.	0.00	0.03
502	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	2.	-4.	0.00	0.03
503	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	3.	-2.	0.00	0.02
504	28	3.14	0.00	45.	0.	0.02	0.06	6.60	0.00	3.	-2.	0.00	0.02
505	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	3.	-3.	0.00	0.02
506	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	4.	-3.	0.00	0.02
507	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	4.	-3.	0.00	0.02
508	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	4.	-1.	0.00	0.01
509	28	3.14	0.00	45.	0.	0.02	0.06	6.60	0.00	4.	-1.	0.00	0.01
510	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	5.	-1.	0.00	0.01
511	28	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	5.	-1.	0.00	0.01
512	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	6.	-1.	0.00	0.01
513	28	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	4.	0.	0.00	0.00
514	28	3.14	0.00	51.	0.	0.02	0.06	6.60	0.00	4.	0.	0.00	0.00
515	28	3.14	0.00	4.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	5.	0.	0.00	0.00
516	28	3.14	0.00	4.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	5.	0.	0.00	0.01
517	28	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	6.	0.	0.00	0.01

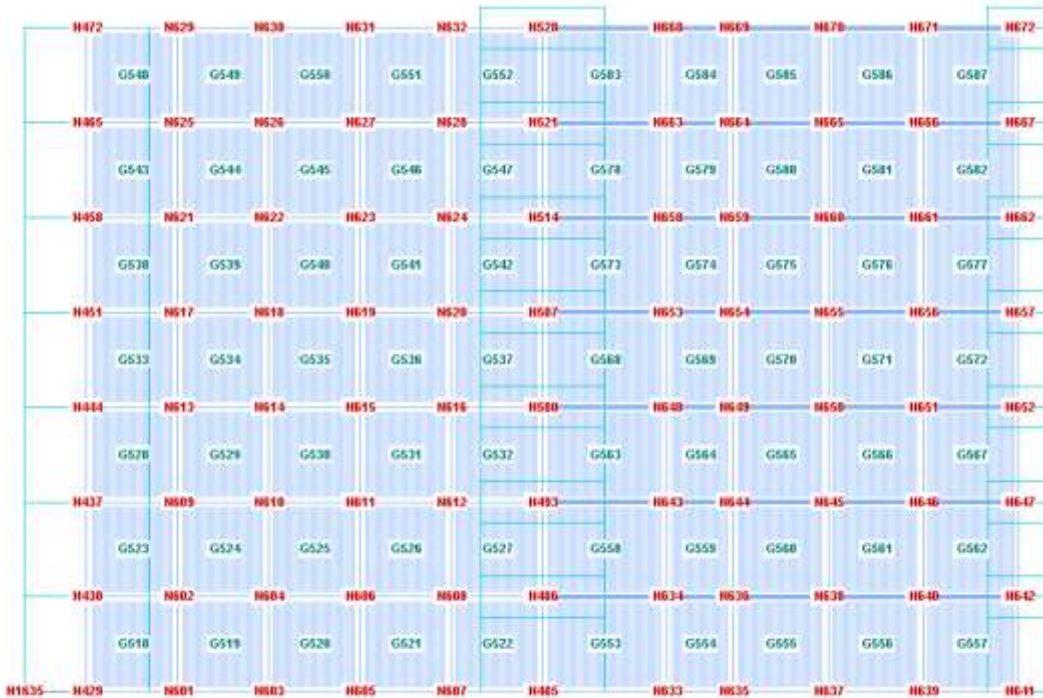
L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO (Rd > Ed)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vrcd = compressione cls d'anima
 Vrds = trazione armatura trasversale
 Vrd,s = scorrimento in zona dissipativa

Quota [cm]	Sezione [cm2]	Af long. [cm2]	Af trasv. [cm2]	Taglio [daN]	Vrcd [daN]	Vrds [daN]	alfas	Vrd,s [daN]
-60.0	3150	7.42	3.53	790	88929	11064	-	-
-20.0	3150	7.42	3.53	1448	88931	11064	-	-
0.0	3150	7.42	3.53	1933	88910	11064	-	-

Macroguscio Parete X_2:



Parete X_2

Caratteristiche armatura.**- Armatura Verticale:**

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 7 Ø12 mm

- Armatura Orizzontale:

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 5 Ø8 mm

MACROGUSCIO parete_X_2
VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU
2	SLU VENTOX
3	SLU VENTO 45
4	SLUEqu
5	SLUEqu VENTOX
6	SLUEqu VENTO 45

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.96	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	249	daN/cm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	14	cm
copriferro superiore (asse armatura):	14	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess	= spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
Af	= area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
Afc	= area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
Mom	= momento flettente [daNcm/cm]
Nor	= sforzo normale [daN]
epsC	= deformazione cls [per mille]
epsF	= deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.96 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE							INFERIORE VERTICALE						
		Af	Afc	Mom	Nor	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
518	28	3.14	0.00	11.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	23.	7.	0.01	0.06		
519	28	3.14	0.00	9.	9.	0.00	0.15	6.60	0.00	26.	7.	0.01	0.07		
520	28	3.14	0.00	8.	8.	0.00	0.13	6.60	0.00	27.	8.	0.01	0.08		
521	28	3.14	0.00	0.	8.	0.00	0.12	6.60	0.00	27.	8.	0.01	0.08		
522	28	3.14	0.00	0.	12.	0.00	0.19	6.60	0.00	27.	9.	0.01	0.08		
523	28	3.14	0.00	11.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	39.	8.	0.01	0.08		
524	28	3.14	0.00	10.	9.	0.00	0.15	6.60	0.00	44.	8.	0.01	0.09		
525	28	3.14	0.00	11.	8.	0.00	0.15	6.60	0.00	47.	9.	0.01	0.10		
526	28	3.14	0.00	11.	8.	0.00	0.13	6.60	0.00	49.	9.	0.01	0.10		
527	28	3.14	0.00	0.	15.	0.00	0.24	6.60	0.00	49.	9.	0.01	0.10		
528	28	3.14	0.00	11.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	54.	9.	0.01	0.10		
529	28	3.14	0.00	10.	9.	0.00	0.15	6.60	0.00	60.	9.	0.02	0.10		
530	28	3.14	0.00	11.	8.	0.00	0.15	6.60	0.00	65.	9.	0.02	0.11		
531	28	3.14	0.00	11.	8.	0.00	0.13	6.60	0.00	68.	10.	0.02	0.12		
532	28	3.14	0.00	0.	15.	0.00	0.24	6.60	0.00	68.	10.	0.02	0.12		
533	28	3.14	0.00	11.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	77.	12.	0.02	0.14		
534	28	3.14	0.00	10.	9.	0.00	0.15	6.60	0.00	88.	11.	0.02	0.13		
535	28	3.14	0.00	11.	8.	0.00	0.15	6.60	0.00	95.	11.	0.03	0.14		
536	28	3.14	0.00	11.	8.	0.00	0.13	6.60	0.00	100.	12.	0.03	0.15		
537	28	3.14	0.00	0.	15.	0.00	0.24	6.60	0.00	100.	12.	0.03	0.15		
538	28	3.14	0.00	11.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	122.	14.	0.03	0.18		
539	28	3.14	0.00	10.	9.	0.00	0.15	6.60	0.00	134.	13.	0.04	0.18		
540	28	3.14	0.00	11.	8.	0.00	0.15	6.60	0.00	151.	12.	0.04	0.18		
541	28	3.14	0.00	11.	8.	0.00	0.13	6.60	0.00	167.	13.	0.05	0.20		
542	28	3.14	0.00	0.	15.	0.00	0.24	6.60	0.00	172.	14.	0.05	0.21		
543	28	3.14	0.00	11.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	156.	19.	0.04	0.24		

544	28	3.14	0.00	10.	9.	0.00	0.15	6.60	0.00	172.	16.	0.05	0.23
545	28	3.14	0.00	11.	8.	0.00	0.15	6.60	0.00	194.	13.	0.05	0.22
546	28	3.14	0.00	11.	8.	0.00	0.13	6.60	0.00	212.	15.	0.06	0.24
547	28	3.14	0.00	0.	15.	0.00	0.24	6.60	0.00	219.	14.	0.06	0.24
548	28	3.14	0.00	13.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	158.	22.	0.04	0.26
549	28	3.14	0.00	12.	9.	0.00	0.16	6.60	0.00	121.	22.	0.03	0.24
550	28	3.14	0.00	12.	9.	0.01	0.15	6.60	0.00	128.	18.	0.03	0.21
551	28	3.14	0.00	12.	8.	0.00	0.14	6.60	0.00	151.	15.	0.04	0.20
552	28	3.14	0.00	0.	16.	0.00	0.25	6.60	0.00	155.	14.	0.04	0.20
553	28	3.14	0.00	57.	5.	0.02	0.14	6.60	0.00	27.	9.	0.01	0.08
554	28	3.14	0.00	93.	12.	0.04	0.30	6.60	0.00	28.	8.	0.01	0.08
555	28	3.14	0.00	101.	8.	0.04	0.25	6.60	0.00	30.	8.	0.01	0.08
556	28	3.14	0.00	64.	3.	0.02	0.13	6.60	0.00	33.	7.	0.01	0.07
557	28	3.14	0.00	38.	5.	0.01	0.13	6.60	0.00	38.	7.	0.01	0.08
558	28	3.14	0.00	36.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	49.	9.	0.01	0.10
559	28	3.14	0.00	92.	12.	0.03	0.30	6.60	0.00	50.	9.	0.01	0.10
560	28	3.14	0.00	98.	8.	0.04	0.25	6.60	0.00	54.	8.	0.01	0.10
561	28	3.14	0.00	59.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	59.	8.	0.02	0.09
562	28	3.14	0.00	41.	6.	0.01	0.14	6.60	0.00	64.	8.	0.02	0.10
563	28	3.14	0.00	36.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	68.	10.	0.02	0.12
564	28	3.14	0.00	92.	12.	0.03	0.30	6.60	0.00	70.	10.	0.02	0.12
565	28	3.14	0.00	98.	8.	0.04	0.25	6.60	0.00	74.	10.	0.02	0.12
566	28	3.14	0.00	59.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	79.	9.	0.02	0.12
567	28	3.14	0.00	41.	6.	0.01	0.14	6.60	0.00	82.	8.	0.02	0.11
568	28	3.14	0.00	36.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	100.	12.	0.03	0.15
569	28	3.14	0.00	92.	12.	0.03	0.30	6.60	0.00	105.	12.	0.03	0.15
570	28	3.14	0.00	98.	8.	0.04	0.25	6.60	0.00	113.	11.	0.03	0.15
571	28	3.14	0.00	59.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	120.	11.	0.03	0.15
572	28	3.14	0.00	41.	6.	0.01	0.14	6.60	0.00	125.	10.	0.03	0.15
573	28	3.14	0.00	36.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	172.	14.	0.05	0.21
574	28	3.14	0.00	92.	12.	0.03	0.30	6.60	0.00	176.	14.	0.05	0.21
575	28	3.14	0.00	98.	8.	0.04	0.25	6.60	0.00	186.	14.	0.05	0.22
576	28	3.14	0.00	59.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	198.	13.	0.05	0.22
577	28	3.14	0.00	41.	6.	0.01	0.14	6.60	0.00	210.	12.	0.06	0.22
578	28	3.14	0.00	36.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	219.	14.	0.06	0.24
579	28	3.14	0.00	92.	12.	0.03	0.30	6.60	0.00	221.	15.	0.06	0.25
580	28	3.14	0.00	98.	8.	0.04	0.25	6.60	0.00	237.	16.	0.06	0.26
581	28	3.14	0.00	59.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	254.	16.	0.07	0.27
582	28	3.14	0.00	41.	6.	0.01	0.14	6.60	0.00	282.	15.	0.08	0.28
583	28	3.14	0.00	38.	8.	0.01	0.18	6.60	0.00	155.	14.	0.04	0.20
584	28	3.14	0.00	102.	13.	0.04	0.33	6.60	0.00	158.	15.	0.04	0.21
585	28	3.14	0.00	103.	8.	0.04	0.26	6.60	0.00	166.	16.	0.04	0.22
586	28	3.14	0.00	62.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	176.	17.	0.05	0.24
587	28	3.14	0.00	43.	6.	0.02	0.14	6.60	0.00	189.	18.	0.05	0.25

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
518	28	3.14	0.00	10.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	6.	7.	0.00	0.05
519	28	3.14	0.00	13.	9.	0.00	0.15	6.60	0.00	14.	7.	0.00	0.06
520	28	3.14	0.00	22.	8.	0.01	0.15	6.60	0.00	26.	7.	0.01	0.07
521	28	3.14	0.00	33.	8.	0.01	0.16	6.60	0.00	32.	8.	0.01	0.08
522	28	3.14	0.00	68.	12.	0.03	0.28	6.60	0.00	33.	8.	0.01	0.08
523	28	3.14	0.00	9.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	0.	8.	0.00	0.06
524	28	3.14	0.00	14.	9.	0.01	0.16	6.60	0.00	0.	8.	0.00	0.06
525	28	3.14	0.00	25.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	0.	9.	0.00	0.07
526	28	3.14	0.00	38.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	0.	9.	0.00	0.07
527	28	3.14	0.00	68.	15.	0.03	0.32	6.60	0.00	0.	9.	0.00	0.07
528	28	3.14	0.00	9.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	0.	9.	0.00	0.07
529	28	3.14	0.00	14.	9.	0.01	0.16	6.60	0.00	0.	9.	0.00	0.07
530	28	3.14	0.00	25.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	0.	10.	0.00	0.07
531	28	3.14	0.00	38.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	0.	10.	0.00	0.08
532	28	3.14	0.00	68.	15.	0.03	0.32	6.60	0.00	0.	10.	0.00	0.08
533	28	3.14	0.00	9.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	0.	12.	0.00	0.09
534	28	3.14	0.00	14.	9.	0.01	0.16	6.60	0.00	0.	11.	0.00	0.08
535	28	3.14	0.00	25.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	0.	11.	0.00	0.08
536	28	3.14	0.00	38.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	0.	12.	0.00	0.09
537	28	3.14	0.00	68.	15.	0.03	0.32	6.60	0.00	0.	12.	0.00	0.09
538	28	3.14	0.00	9.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	0.	15.	0.00	0.11
539	28	3.14	0.00	14.	9.	0.01	0.16	6.60	0.00	10.	13.	0.00	0.10
540	28	3.14	0.00	25.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	27.	12.	0.01	0.11
541	28	3.14	0.00	38.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	7.	13.	0.00	0.10
542	28	3.14	0.00	68.	15.	0.03	0.32	6.60	0.00	0.	14.	0.00	0.10
543	28	3.14	0.00	9.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	42.	18.	0.01	0.16
544	28	3.14	0.00	14.	9.	0.01	0.16	6.60	0.00	83.	16.	0.02	0.17
545	28	3.14	0.00	25.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	105.	13.	0.03	0.16
546	28	3.14	0.00	38.	8.	0.01	0.17	6.60	0.00	92.	14.	0.02	0.16
547	28	3.14	0.00	68.	15.	0.03	0.32	6.60	0.00	84.	15.	0.02	0.16
548	28	3.14	0.00	10.	6.	0.00	0.11	6.60	0.00	100.	21.	0.03	0.22
549	28	3.14	0.00	15.	9.	0.01	0.16	6.60	0.00	128.	22.	0.04	0.24
550	28	3.14	0.00	26.	9.	0.01	0.17	6.60	0.00	129.	18.	0.03	0.21
551	28	3.14	0.00	37.	9.	0.01	0.18	6.60	0.00	141.	15.	0.04	0.20
552	28	3.14	0.00	71.	16.	0.03	0.34	6.60	0.00	143.	14.	0.04	0.19
553	28	3.14	0.00	70.	5.	0.02	0.16	6.60	0.00	33.	8.	0.01	0.08
554	28	3.14	0.00	23.	10.	0.01	0.19	6.60	0.00	34.	8.	0.01	0.08
555	28	3.14	0.00	90.	5.	0.03	0.19	6.60	0.00	37.	7.	0.01	0.08
556	28	3.14	0.00	53.	4.	0.02	0.12	6.60	0.00	40.	7.	0.01	0.07
557	28	3.14	0.00	13.	5.	0.01	0.09	6.60	0.00	42.	7.	0.01	0.08
558	28	3.14	0.00	83.	8.	0.03	0.22	6.60	0.00	0.	9.	0.00	0.07
559	28	3.14	0.00	19.	9.	0.01	0.18	6.60	0.00	0.	9.	0.00	0.07
560	28	3.14	0.00	91.	3.	0.03	0.17	6.60	0.00	0.	9.	0.00	0.07
561	28	3.14	0.00	57.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	0.	8.	0.00	0.06
562	28	3.14	0.00	14.	5.	0.01	0.10	6.60	0.00	0.	8.	0.00	0.06
563	28	3.14	0.00	83.	8.	0.03	0.22	6.60	0.00	0.	10.	0.00	0.08

564	28	3.14	0.00	19.	9.	0.01	0.18	6.60	0.00	0.	10.	0.00	0.08
565	28	3.14	0.00	91.	3.	0.03	0.17	6.60	0.00	0.	10.	0.00	0.07
566	28	3.14	0.00	57.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	0.	9.	0.00	0.07
567	28	3.14	0.00	14.	5.	0.01	0.10	6.60	0.00	0.	8.	0.00	0.06
568	28	3.14	0.00	83.	8.	0.03	0.22	6.60	0.00	0.	12.	0.00	0.09
569	28	3.14	0.00	19.	9.	0.01	0.18	6.60	0.00	0.	12.	0.00	0.09
570	28	3.14	0.00	91.	3.	0.03	0.17	6.60	0.00	0.	12.	0.00	0.09
571	28	3.14	0.00	57.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	0.	11.	0.00	0.08
572	28	3.14	0.00	14.	5.	0.01	0.10	6.60	0.00	0.	10.	0.00	0.08
573	28	3.14	0.00	83.	8.	0.03	0.22	6.60	0.00	0.	14.	0.00	0.10
574	28	3.14	0.00	19.	9.	0.01	0.18	6.60	0.00	0.	14.	0.00	0.10
575	28	3.14	0.00	91.	3.	0.03	0.17	6.60	0.00	0.	14.	0.00	0.10
576	28	3.14	0.00	57.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	4.	13.	0.00	0.10
577	28	3.14	0.00	14.	5.	0.01	0.10	6.60	0.00	15.	12.	0.00	0.10
578	28	3.14	0.00	83.	8.	0.03	0.22	6.60	0.00	84.	15.	0.02	0.16
579	28	3.14	0.00	19.	9.	0.01	0.18	6.60	0.00	90.	15.	0.02	0.17
580	28	3.14	0.00	91.	3.	0.03	0.17	6.60	0.00	102.	16.	0.03	0.18
581	28	3.14	0.00	57.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	118.	16.	0.03	0.19
582	28	3.14	0.00	14.	5.	0.01	0.10	6.60	0.00	144.	15.	0.04	0.20
583	28	3.14	0.00	89.	8.	0.03	0.24	6.60	0.00	143.	14.	0.04	0.19
584	28	3.14	0.00	19.	9.	0.01	0.20	6.60	0.00	148.	15.	0.04	0.20
585	28	3.14	0.00	94.	3.	0.03	0.17	6.60	0.00	163.	16.	0.04	0.22
586	28	3.14	0.00	57.	5.	0.02	0.15	6.60	0.00	184.	17.	0.05	0.24
587	28	3.14	0.00	10.	6.	0.01	0.10	6.60	0.00	207.	18.	0.06	0.26

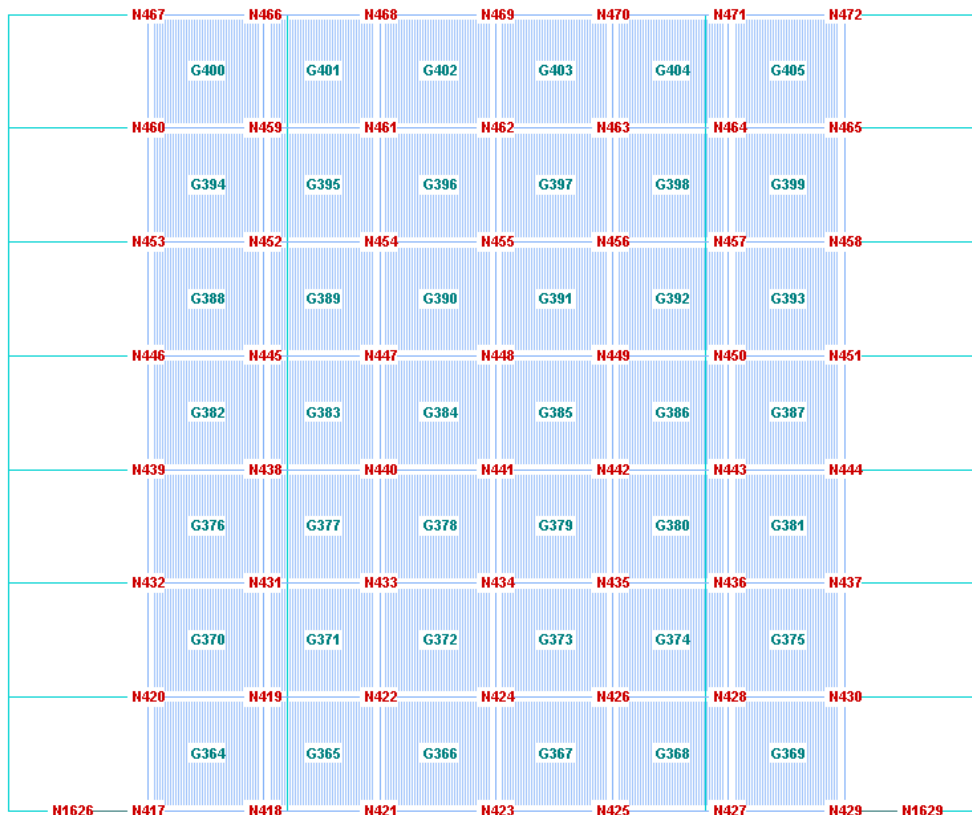
L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO (Rd > Ed)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vrcd = compressione cls d'anima
 Vrsd = trazione armatura trasversale
 Vrd,s = scorrimento in zona dissipativa

Quota [cm]	Sezione [cm2]	Af long. [cm2]	Af trasv. [cm2]	Taglio [daN]	Vrcd [daN]	Vrsd [daN]	alfas	Vrd,s [daN]
-60.0	3150	7.42	3.53	779	88922	11064	-	-
-20.0	3150	7.42	3.53	1443	88919	11064	-	-
0.0	3150	7.42	3.53	1930	88911	11064	-	-

Macroscio Parete Y_1:



Parete Y_1

Caratteristiche armatura.**- Armatura Verticale:**

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 5 Ø12 mm

- Armatura Orizzontale:

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 5 Ø8 mm

MACROGUSCIO parete_Y_1

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU
2	SLU VENTOX
3	SLU VENTO 45
4	SLUEqu
5	SLUEqu VENTOX
6	SLUEqu VENTO 45

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.96	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	249	daN/cm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	7.5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	7.5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess	= spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
Af	= area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
Afc	= area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
Mom	= momento flettente [daNcm/cm]
Nor	= sforzo normale [daN]
epsC	= deformazione cls [per mille]
epsF	= deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.96 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE				INFERIORE VERTICALE							
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
364	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	9.	-3.	0.01	0.03
365	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	9.	-3.	0.01	0.03
366	15	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	8.	-3.	0.01	0.03
367	15	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	8.	-3.	0.01	0.03
368	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	9.	-3.	0.01	0.03
369	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	9.	-3.	0.01	0.03
370	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	4.	-2.	0.00	0.02
371	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	4.	-3.	0.00	0.02
372	15	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	4.	-2.	0.00	0.02
373	15	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	4.	-2.	0.00	0.02
374	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	4.	-3.	0.00	0.02
375	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	4.	-2.	0.00	0.02
376	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	2.	-2.	0.00	0.02
377	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	2.	-2.	0.00	0.02
378	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	2.	-2.	0.00	0.02
379	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	2.	-2.	0.00	0.02
380	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	2.	-2.	0.00	0.02
381	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	2.	-2.	0.00	0.02
382	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
383	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
384	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
385	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
386	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
387	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	1.	-2.	0.00	0.01
388	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01

389	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
390	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
391	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
392	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
393	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
394	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
395	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
396	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
397	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
398	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
399	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
400	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
401	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
402	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
403	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
404	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
405	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
364	15	3.14	0.00	2.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
365	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
366	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
367	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
368	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
369	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
370	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
371	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
372	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.02
373	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.02
374	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
375	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-3.	0.00	0.02
376	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
377	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
378	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
379	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
380	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
381	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
382	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
383	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
384	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
385	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
386	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
387	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-2.	0.00	0.01
388	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
389	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
390	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
391	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
392	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
393	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
394	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
395	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
396	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
397	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
398	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
399	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
400	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
401	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
402	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
403	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
404	15	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
405	15	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00

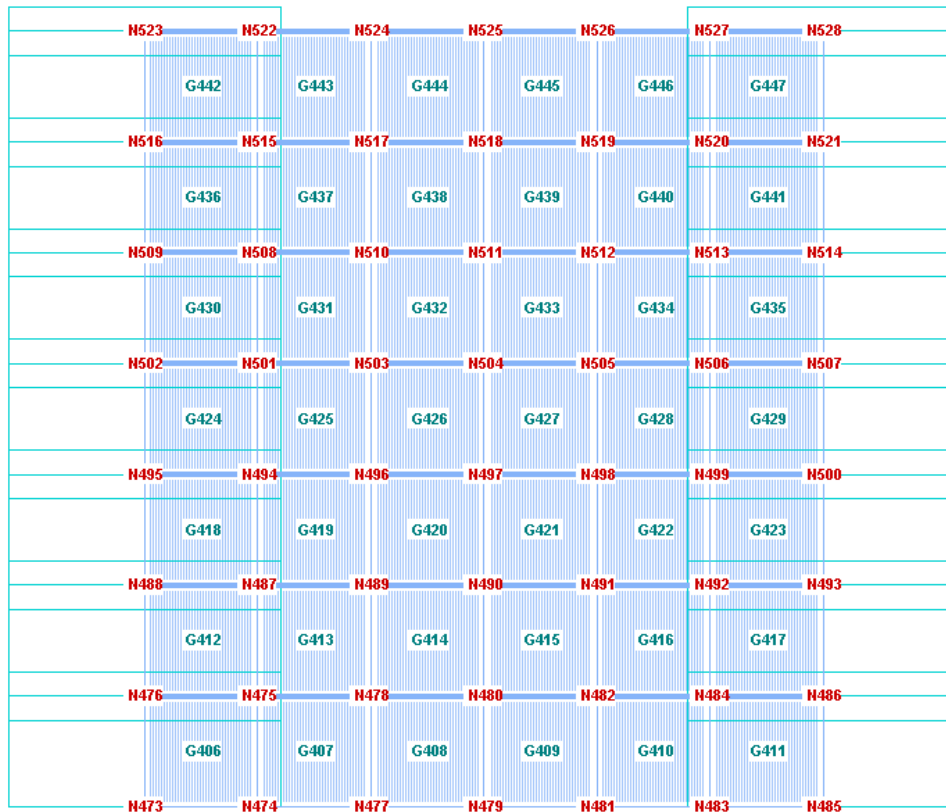
L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO (Rd > Ed)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vrcd = compressione cls d'anima
 Vrsd = trazione armatura trasversale
 Vrd,s = scorrimento in zona dissipativa

Quota [cm]	Sezione [cm2]	Af long. [cm2]	Af trasv. [cm2]	Taglio [daN]	Vrcd [daN]	Vrsd [daN]	alfas	Vrd,s [daN]
-60.0	1050	4.95	2.20	221	29646	6884	-	-
-20.0	1050	4.95	2.20	235	29638	6884	-	-
0.0	1050	4.95	2.20	238	29631	6884	-	-

Macroguscio Parete Y_2:



Parete Y_2

Caratteristiche armatura.

- Armatura Verticale:

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 5 \emptyset 12 mm

- Armatura Orizzontale:

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 5 \emptyset 8 mm

MACROGUSCIO parete_Y_2

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU
2	SLU VENTOX
3	SLU VENTO 45
4	SLUEqu
5	SLUEqu VENTOX
6	SLUEqu VENTO 45

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm ²
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.96	per mille

deformazione ultima cls : 3.5 per mille
 rapporto rottura/snervamento (k): 1
 resistenza cilindrica cls (fck): 249 daN/cm2
 coefficiente sicurezza cls : 1.5
 coefficiente riduttivo (alfa): 0.85
 copriferro inferiore (asse armatura): 7.5 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 7.5 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [daNcm/cm]
 Nor = sforzo normale [daN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.96 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
406	15	3.14	0.00	7.	6.	0.01	0.12	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
407	15	3.14	0.00	9.	7.	0.01	0.13	7.07	0.00	0.	1.	0.00	0.01
408	15	3.14	0.00	4.	6.	0.00	0.10	7.07	0.00	0.	1.	0.00	0.01
409	15	3.14	0.00	3.	6.	0.00	0.10	7.07	0.00	0.	1.	0.00	0.01
410	15	3.14	0.00	7.	4.	0.01	0.07	7.07	0.00	0.	2.	0.00	0.01
411	15	3.14	0.00	13.	6.	0.01	0.12	7.07	0.00	0.	3.	0.00	0.02
412	15	3.14	0.00	7.	8.	0.01	0.14	7.07	0.00	4.	1.	0.00	0.01
413	15	3.14	0.00	10.	8.	0.01	0.15	7.07	0.00	3.	2.	0.00	0.02
414	15	3.14	0.00	7.	7.	0.01	0.13	7.07	0.00	3.	2.	0.00	0.02
415	15	3.14	0.00	5.	7.	0.00	0.12	7.07	0.00	3.	2.	0.00	0.02
416	15	3.14	0.00	6.	4.	0.01	0.08	7.07	0.00	2.	3.	0.00	0.03
417	15	3.14	0.00	15.	7.	0.01	0.14	7.07	0.00	2.	4.	0.00	0.03
418	15	3.14	0.00	7.	8.	0.01	0.14	7.07	0.00	0.	3.	0.00	0.02
419	15	3.14	0.00	11.	8.	0.01	0.16	7.07	0.00	0.	4.	0.00	0.03
420	15	3.14	0.00	8.	7.	0.01	0.13	7.07	0.00	0.	4.	0.00	0.03
421	15	3.14	0.00	4.	4.	0.00	0.07	7.07	0.00	0.	5.	0.00	0.03
422	15	3.14	0.00	11.	1.	0.01	0.04	7.07	0.00	0.	6.	0.00	0.04
423	15	3.14	0.00	17.	7.	0.02	0.16	7.07	0.00	0.	7.	0.00	0.05
424	15	3.14	0.00	17.	8.	0.02	0.16	7.07	0.00	0.	5.	0.00	0.04
425	15	3.14	0.00	17.	7.	0.02	0.16	7.07	0.00	0.	6.	0.00	0.04
426	15	3.14	0.00	10.	8.	0.01	0.15	7.07	0.00	0.	6.	0.00	0.05
427	15	3.14	0.00	8.	5.	0.01	0.10	7.07	0.00	0.	7.	0.00	0.05
428	15	3.14	0.00	22.	5.	0.02	0.13	7.07	0.00	0.	9.	0.00	0.06
429	15	3.14	0.00	42.	6.	0.04	0.20	7.07	0.00	0.	9.	0.00	0.07
430	15	3.14	0.00	21.	9.	0.02	0.19	7.07	0.00	32.	5.	0.02	0.07
431	15	3.14	0.00	18.	8.	0.02	0.18	7.07	0.00	28.	4.	0.02	0.06
432	15	3.14	0.00	12.	9.	0.01	0.16	7.07	0.00	27.	5.	0.02	0.06
433	15	3.14	0.00	13.	7.	0.01	0.14	7.07	0.00	27.	4.	0.02	0.06
434	15	3.14	0.00	32.	5.	0.03	0.16	7.07	0.00	27.	3.	0.02	0.05
435	15	3.14	0.00	49.	7.	0.05	0.22	7.07	0.00	29.	3.	0.02	0.06
436	15	3.14	0.00	24.	9.	0.02	0.20	7.07	0.00	131.	10.	0.10	0.21
437	15	3.14	0.00	20.	10.	0.02	0.21	7.07	0.00	114.	10.	0.08	0.19
438	15	3.14	0.00	14.	9.	0.01	0.18	7.07	0.00	110.	9.	0.08	0.18
439	15	3.14	0.00	14.	7.	0.01	0.15	7.07	0.00	112.	8.	0.08	0.18
440	15	3.14	0.00	35.	5.	0.03	0.17	7.07	0.00	122.	7.	0.09	0.18
441	15	3.14	0.00	58.	7.	0.06	0.25	7.07	0.00	125.	7.	0.09	0.18
442	15	3.14	0.00	28.	9.	0.03	0.22	7.07	0.00	154.	3.	0.11	0.19
443	15	3.14	0.00	21.	12.	0.02	0.25	7.07	0.00	136.	0.	0.10	0.15
444	15	3.14	0.00	15.	9.	0.02	0.18	7.07	0.00	124.	-2.	0.09	0.15
445	15	3.14	0.00	16.	7.	0.02	0.17	7.07	0.00	125.	0.	0.09	0.14
446	15	3.14	0.00	38.	7.	0.04	0.20	7.07	0.00	149.	-3.	0.11	0.18
447	15	3.14	0.00	68.	7.	0.07	0.27	7.07	0.00	160.	-2.	0.12	0.19

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
406	15	3.14	0.00	18.	5.	0.02	0.13	7.07	0.00	25.	0.	0.02	0.03
407	15	3.14	0.00	0.	7.	0.00	0.11	7.07	0.00	23.	1.	0.02	0.03
408	15	3.14	0.00	0.	6.	0.00	0.10	7.07	0.00	22.	1.	0.02	0.03
409	15	3.14	0.00	0.	6.	0.00	0.09	7.07	0.00	23.	1.	0.02	0.03
410	15	3.14	0.00	8.	4.	0.01	0.08	7.07	0.00	27.	2.	0.02	0.04
411	15	3.14	0.00	18.	6.	0.02	0.13	7.07	0.00	27.	3.	0.02	0.05
412	15	3.14	0.00	23.	7.	0.02	0.16	7.07	0.00	2.	1.	0.00	0.01
413	15	3.14	0.00	0.	8.	0.00	0.13	7.07	0.00	3.	2.	0.00	0.02
414	15	3.14	0.00	0.	7.	0.00	0.11	7.07	0.00	3.	2.	0.00	0.02
415	15	3.14	0.00	0.	7.	0.00	0.11	7.07	0.00	3.	2.	0.00	0.02
416	15	3.14	0.00	8.	4.	0.01	0.09	7.07	0.00	3.	3.	0.00	0.03
417	15	3.14	0.00	10.	7.	0.01	0.13	7.07	0.00	4.	4.	0.00	0.03
418	15	3.14	0.00	18.	7.	0.02	0.16	7.07	0.00	4.	3.	0.00	0.03
419	15	3.14	0.00	5.	7.	0.00	0.14	7.07	0.00	5.	4.	0.00	0.03
420	15	3.14	0.00	0.	7.	0.00	0.12	7.07	0.00	5.	4.	0.00	0.04
421	15	3.14	0.00	4.	4.	0.00	0.07	7.07	0.00	6.	5.	0.00	0.04
422	15	3.14	0.00	7.	1.	0.01	0.04	7.07	0.00	6.	6.	0.01	0.05
423	15	3.14	0.00	10.	7.	0.01	0.14	7.07	0.00	7.	7.	0.01	0.05
424	15	3.14	0.00	46.	8.	0.04	0.23	7.07	0.00	10.	5.	0.01	0.04
425	15	3.14	0.00	6.	6.	0.01	0.13	7.07	0.00	11.	6.	0.01	0.05
426	15	3.14	0.00	0.	8.	0.00	0.12	7.07	0.00	11.	6.	0.01	0.05

427	15	3.14	0.00	5.	5.	0.01	0.10	7.07	0.00	12.	7.	0.01	0.06
428	15	3.14	0.00	10.	5.	0.01	0.10	7.07	0.00	13.	9.	0.01	0.08
429	15	3.14	0.00	33.	7.	0.03	0.19	7.07	0.00	15.	9.	0.01	0.08
430	15	3.14	0.00	53.	9.	0.05	0.27	7.07	0.00	35.	6.	0.03	0.08
431	15	3.14	0.00	4.	8.	0.00	0.14	7.07	0.00	35.	6.	0.03	0.08
432	15	3.14	0.00	0.	9.	0.00	0.14	7.07	0.00	32.	5.	0.02	0.07
433	15	3.14	0.00	5.	7.	0.01	0.12	7.07	0.00	34.	4.	0.02	0.07
434	15	3.14	0.00	11.	6.	0.01	0.12	7.07	0.00	35.	7.	0.03	0.09
435	15	3.14	0.00	40.	8.	0.04	0.22	7.07	0.00	34.	6.	0.03	0.08
436	15	3.14	0.00	62.	10.	0.06	0.31	7.07	0.00	115.	10.	0.08	0.20
437	15	3.14	0.00	4.	10.	0.01	0.17	7.07	0.00	110.	10.	0.08	0.19
438	15	3.14	0.00	0.	9.	0.00	0.14	7.07	0.00	102.	9.	0.08	0.17
439	15	3.14	0.00	7.	7.	0.01	0.13	7.07	0.00	105.	8.	0.08	0.17
440	15	3.14	0.00	12.	6.	0.01	0.13	7.07	0.00	114.	7.	0.08	0.17
441	15	3.14	0.00	51.	8.	0.05	0.25	7.07	0.00	118.	7.	0.09	0.18
442	15	3.14	0.00	74.	12.	0.07	0.37	7.07	0.00	139.	3.	0.10	0.17
443	15	3.14	0.00	6.	12.	0.01	0.21	7.07	0.00	124.	0.	0.09	0.14
444	15	3.14	0.00	1.	9.	0.00	0.14	7.07	0.00	116.	-2.	0.08	0.14
445	15	3.14	0.00	13.	9.	0.01	0.18	7.07	0.00	117.	0.	0.08	0.13
446	15	3.14	0.00	15.	8.	0.01	0.16	7.07	0.00	139.	-3.	0.10	0.17
447	15	3.14	0.00	68.	8.	0.07	0.29	7.07	0.00	149.	-2.	0.11	0.17

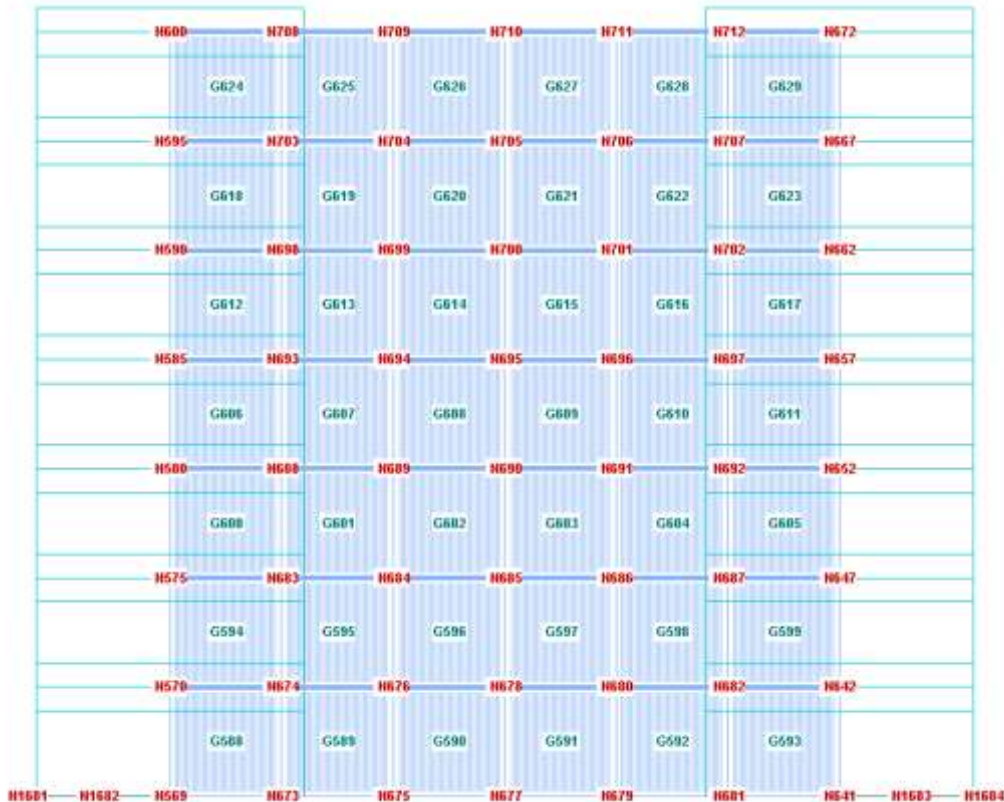
L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO (Rd > Ed)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vrcd = compressione cls d'anima
 Vrsd = trazione armatura trasversale
 Vrd,s = scorrimento in zona dissipativa

Quota [cm]	Sezione [cm2]	Af long. [cm2]	Af trasv. [cm2]	Taglio [daN]	Vrcd [daN]	Vrsd [daN]	alfas	Vrd,s [daN]
-60.0	1050	4.95	2.20	597	29632	6884	-	-
-20.0	1050	4.95	2.20	837	29631	6884	-	-
0.0	1050	4.95	2.20	1029	29632	6884	-	-

Macroscio Parete Y_3:



Parete Y_3

Caratteristiche armatura.**- Armatura Verticale:**

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 5 Ø12 mm

- Armatura Orizzontale:

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 5 Ø8 mm

MACROGUSCIO parete_Y_3

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU
2	SLU VENTOX
3	SLU VENTO 45
4	SLUEqu
5	SLUEqu VENTOX
6	SLUEqu VENTO 45

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.96	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	249	daN/cm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	3.75	cm
copriferro superiore (asse armatura):	3.75	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess	= spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
Af	= area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
Afc	= area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
Mom	= momento flettente [daNcm/cm]
Nor	= sforzo normale [daN]
epsC	= deformazione cls [per mille]
epsF	= deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.96 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE				INFERIORE VERTICALE							
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
588	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	3.	-2.	0.00	0.01
589	7.5	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.03	7.07	0.00	6.	1.	0.00	0.01
590	7.5	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.02	7.07	0.00	8.	1.	0.00	0.01
591	7.5	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.02	7.07	0.00	7.	1.	0.00	0.01
592	7.5	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.03	7.07	0.00	6.	0.	0.00	0.01
593	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	2.	-2.	0.00	0.01
594	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
595	7.5	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
596	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
597	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	1.	0.00	0.00
598	7.5	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
599	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
600	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
601	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
602	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
603	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
604	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
605	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
606	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
607	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
608	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
609	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
610	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
611	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
612	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01

613	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
614	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
615	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
616	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
617	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
618	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
619	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
620	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
621	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
622	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
623	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
624	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
625	7.5	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
626	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
627	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
628	7.5	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
629	7.5	3.14	0.00	44.	25.	0.15	0.62	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
588	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	1.	-2.	0.00	0.01
589	7.5	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.02	7.07	0.00	0.	1.	0.00	0.01
590	7.5	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	7.07	0.00	1.	1.	0.00	0.01
591	7.5	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.02	7.07	0.00	1.	1.	0.00	0.01
592	7.5	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.02	7.07	0.00	0.	1.	0.00	0.01
593	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	1.	-2.	0.00	0.01
594	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	1.	-1.	0.00	0.01
595	7.5	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	7.07	0.00	2.	0.	0.00	0.00
596	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	2.	0.	0.00	0.00
597	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	2.	0.	0.00	0.00
598	7.5	3.14	0.00	1.	1.	0.00	0.02	7.07	0.00	2.	0.	0.00	0.00
599	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	1.	-1.	0.00	0.01
600	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
601	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
602	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
603	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
604	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
605	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
606	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
607	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
608	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
609	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
610	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
611	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
612	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
613	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
614	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
615	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
616	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
617	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.01
618	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
619	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
620	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
621	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
622	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
623	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.00	7.07	0.00	0.	-1.	0.00	0.00
624	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00
625	7.5	3.14	0.00	0.	1.	0.00	0.01	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
626	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
627	7.5	3.14	0.00	0.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
628	7.5	3.14	0.00	18.	29.	0.06	0.55	7.07	0.00	0.	0.	0.00	0.00
629	7.5	3.14	0.00	1.	0.	0.00	0.01	7.07	0.00	1.	0.	0.00	0.00

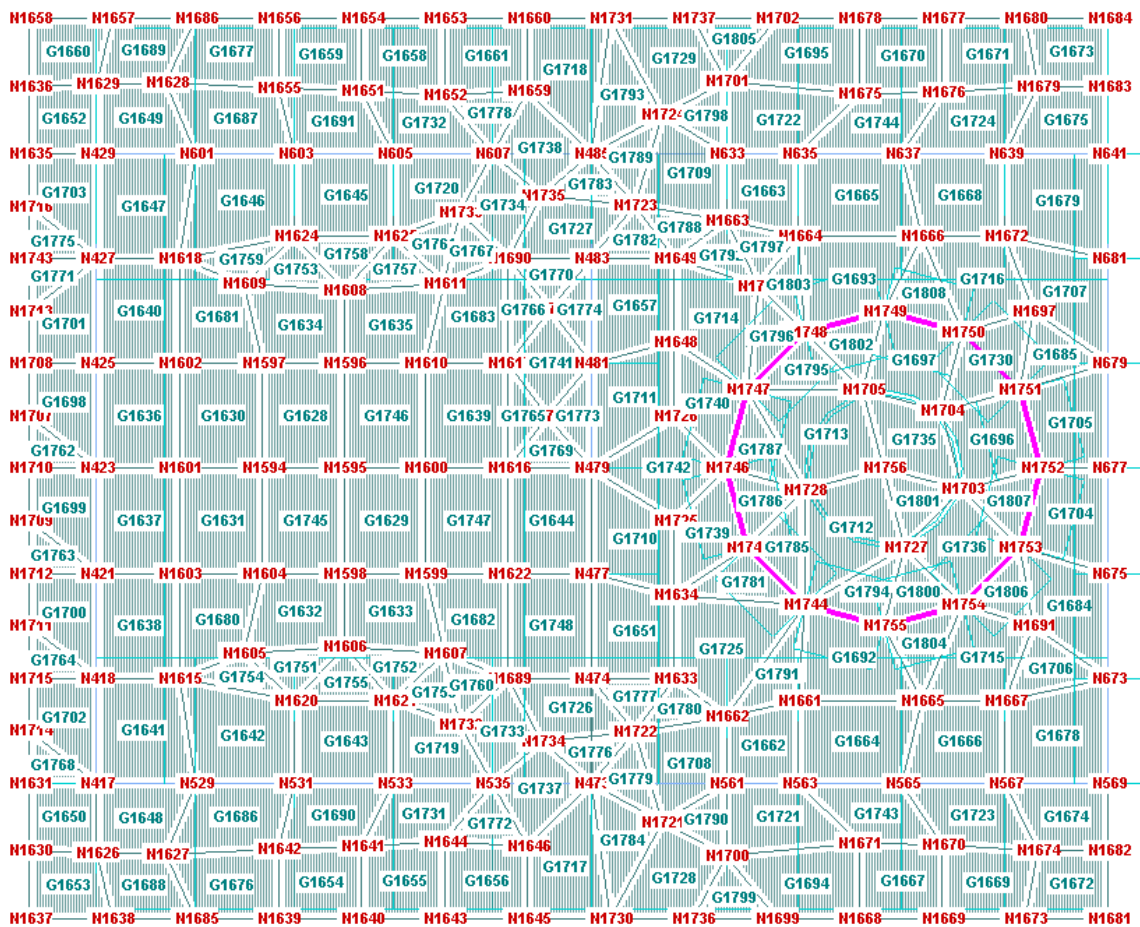
L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO (Rd > Ed)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vrcd = compressione cls d'anima
 Vrsd = trazione armatura trasversale
 Vrd,s = scorrimento in zona dissipativa

Quota [cm]	Sezione [cm2]	Af [cm2]	long [cm2]	Af trasv. [cm2]	Taglio [daN]	Vrcd [daN]	Vrsd [daN]	alfas	Vrd,s [daN]
-60.0	525	4.95	2.20	365	14822	6884	-	-	
-20.0	525	4.95	2.20	523	14820	6884	-	-	
0.0	525	4.95	2.20	668	14819	6884	-	-	

Macroguscio Platea fondo:



Platea fondo

Per il fondo del plinto le armature si dispongono a 10 cm dal piano di posa.

Caratteristiche armatura.

- Armatura Verticale:

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 7 Ø12 mm

- Armatura Orizzontale:

Tipo di armatura scelta = maglia di armatura posizionata in mezzeria dello spessore della parete

ferri = 6 Ø12 mm

MACROGUSCIO platea fondo
ERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU
2	SLU VENTOX
3	SLU VENTO 45
4	SLUEqu
5	SLUEqu VENTOX
6	SLUEqu VENTO 45

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk): 4500 daN/cm2
 coefficiente sicurezza acciaio : 1.15
 deformazione ultima acciaio : 1.86 per mille
 deformazione ultima cls : 3.5 per mille
 rapporto rottura/snervamento (k): 1
 resistenza cilindrica cls (fck): 249 daN/cm2
 coefficiente sicurezza cls : 1.5
 coefficiente riduttivo (alfa): 0.85
 copriferro inferiore (asse armatura): 10 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 10 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

LEGENDA:

spess = spessore guscio. verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [daNcm/cm]
 Nor = sforzo normale [daN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
1628	20	6.79	0.00	4.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1629	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	32.	0.	0.01	0.03
1630	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	11.	0.	0.01	0.01
1631	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	11.	0.	0.01	0.01
1632	20	6.79	0.00	5.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1633	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1634	20	6.79	0.00	5.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1635	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1636	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	9.	0.	0.00	0.01
1637	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1638	20	6.79	0.00	12.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1639	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	42.	0.	0.02	0.03
1640	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	10.	0.	0.00	0.01
1641	20	6.79	0.00	15.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	55.	0.	0.02	0.04
1642	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	52.	0.	0.02	0.04
1643	20	6.79	0.00	3.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	46.	0.	0.02	0.04
1644	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	53.	0.	0.02	0.04
1645	20	6.79	0.00	2.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	46.	0.	0.02	0.04
1646	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	52.	0.	0.02	0.04
1647	20	6.79	0.00	13.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	54.	0.	0.02	0.04
1648	20	6.79	0.00	17.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	68.	0.	0.03	0.06
1649	20	6.79	0.00	14.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	49.	0.	0.02	0.04
1650	20	6.79	0.00	15.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	70.	0.	0.03	0.06
1651	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1652	20	6.79	0.00	14.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	48.	0.	0.02	0.04
1653	20	6.79	0.00	16.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1654	20	6.79	0.00	4.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1655	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1656	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1657	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1658	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1659	20	6.79	0.00	3.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	23.	0.	0.01	0.02
1660	20	6.79	0.00	15.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	14.	0.	0.01	0.01
1661	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1662	20	6.79	0.00	33.	0.	0.01	0.03	6.60	0.00	23.	0.	0.01	0.02
1663	20	6.79	0.00	32.	0.	0.01	0.03	6.60	0.00	23.	0.	0.01	0.02
1664	20	6.79	0.00	77.	0.	0.03	0.06	6.60	0.00	14.	0.	0.01	0.01
1665	20	6.79	0.00	76.	0.	0.03	0.06	6.60	0.00	15.	0.	0.01	0.01
1666	20	6.79	0.00	62.	0.	0.03	0.05	6.60	0.00	5.	0.	0.00	0.00
1667	20	6.79	0.00	76.	0.	0.03	0.06	6.60	0.00	23.	0.	0.01	0.02
1668	20	6.79	0.00	59.	0.	0.03	0.05	6.60	0.00	5.	0.	0.00	0.00
1669	20	6.79	0.00	49.	0.	0.02	0.04	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1670	20	6.79	0.00	72.	0.	0.03	0.06	6.60	0.00	33.	0.	0.01	0.03
1671	20	6.79	0.00	42.	0.	0.02	0.03	6.60	0.00	32.	0.	0.01	0.03
1672	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	19.	0.	0.01	0.02
1673	20	6.79	0.00	17.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	27.	0.	0.01	0.02
1674	20	6.79	0.00	15.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	62.	0.	0.03	0.05
1675	20	6.79	0.00	14.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	83.	0.	0.04	0.07
1676	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	19.	0.	0.01	0.02
1677	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1678	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1679	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1680	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	10.	0.	0.00	0.01
1681	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	11.	0.	0.00	0.01
1682	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1683	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1684	20	6.79	0.00	6.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	37.	0.	0.02	0.03
1685	20	6.79	0.00	3.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	31.	0.	0.01	0.03
1686	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	60.	0.	0.03	0.05
1687	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	48.	0.	0.02	0.04
1688	20	6.79	0.00	16.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01
1689	20	6.79	0.00	13.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01

1690	20	6.79	0.00	3.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	58.	0.	0.03	0.05
1691	20	6.79	0.00	3.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	51.	0.	0.02	0.04
1692	20	6.79	0.00	76.	0.	0.03	0.06	6.60	0.00	14.	0.	0.01	0.01
1693	20	6.79	0.00	77.	0.	0.03	0.06	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01
1694	20	6.79	0.00	67.	0.	0.03	0.05	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1695	20	6.79	0.00	63.	0.	0.03	0.05	6.60	0.00	29.	0.	0.01	0.02
1696	20	6.79	0.00	20.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	94.	0.	0.04	0.08
1697	20	6.79	0.00	71.	0.	0.03	0.06	6.60	0.00	38.	0.	0.02	0.03
1698	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1699	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1700	20	6.79	0.00	11.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1701	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	3.	0.	0.00	0.00
1702	20	6.79	0.00	13.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	47.	0.	0.02	0.04
1703	20	6.79	0.00	13.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	59.	0.	0.03	0.05
1704	20	6.79	0.00	5.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	101.	0.	0.05	0.08
1705	20	6.79	0.00	5.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	103.	0.	0.05	0.08
1706	20	6.79	0.00	6.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1707	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01
1708	20	6.79	0.00	18.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	64.	0.	0.03	0.05
1709	20	6.79	0.00	20.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	70.	0.	0.03	0.06
1710	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	52.	0.	0.02	0.04
1711	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	51.	0.	0.02	0.04
1712	20	6.79	0.00	65.	0.	0.03	0.05	6.60	0.00	69.	0.	0.03	0.06
1713	20	6.79	0.00	55.	0.	0.02	0.04	6.60	0.00	73.	0.	0.03	0.06
1714	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1715	20	6.79	0.00	36.	0.	0.02	0.03	6.60	0.00	15.	0.	0.01	0.01
1716	20	6.79	0.00	37.	0.	0.02	0.03	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01
1717	20	6.79	0.00	25.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	44.	0.	0.02	0.04
1718	20	6.79	0.00	26.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	48.	0.	0.02	0.04
1719	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	41.	0.	0.02	0.03
1720	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	41.	0.	0.02	0.03
1721	20	6.79	0.00	50.	0.	0.02	0.04	6.60	0.00	62.	0.	0.03	0.05
1722	20	6.79	0.00	49.	0.	0.02	0.04	6.60	0.00	72.	0.	0.03	0.06
1723	20	6.79	0.00	55.	0.	0.02	0.04	6.60	0.00	61.	0.	0.03	0.05
1724	20	6.79	0.00	54.	0.	0.02	0.04	6.60	0.00	79.	0.	0.04	0.06
1725	20	6.79	0.00	21.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1726	20	6.79	0.00	16.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	6.	0.	0.00	0.01
1727	20	6.79	0.00	18.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1728	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	24.	0.	0.01	0.02
1729	20	6.79	0.00	21.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	31.	0.	0.01	0.03
1730	20	6.79	0.00	21.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	42.	0.	0.02	0.03
1731	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	58.	0.	0.03	0.05
1732	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	55.	0.	0.02	0.04
1733	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1734	20	6.79	0.00	2.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1735	20	6.79	0.00	65.	0.	0.03	0.05	6.60	0.00	83.	0.	0.04	0.07
1736	20	6.79	0.00	39.	0.	0.02	0.03	6.60	0.00	72.	0.	0.03	0.06
1737	20	6.79	0.00	14.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	58.	0.	0.03	0.05
1738	20	6.79	0.00	12.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	60.	0.	0.03	0.05
1739	20	6.79	0.00	15.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	55.	0.	0.03	0.05
1740	20	6.79	0.00	16.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	56.	0.	0.03	0.05
1741	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1742	20	6.79	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	60.	0.	0.03	0.05
1743	20	6.79	0.00	80.	0.	0.04	0.06	6.60	0.00	61.	0.	0.03	0.05
1744	20	6.79	0.00	78.	0.	0.04	0.06	6.60	0.00	76.	0.	0.03	0.06
1745	20	6.79	0.00	4.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1746	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	31.	0.	0.01	0.03
1747	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	43.	0.	0.02	0.04
1748	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1751	20	6.79	0.00	4.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	13.	0.	0.01	0.01
1752	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	14.	0.	0.01	0.01
1753	20	6.79	0.00	4.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1754	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	14.	0.	0.01	0.01
1755	20	6.79	0.00	2.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01
1756	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	14.	0.	0.01	0.01
1757	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1758	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	18.	0.	0.01	0.01
1759	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01
1760	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	12.	0.	0.01	0.01
1761	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	14.	0.	0.01	0.01
1762	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1763	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1764	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	6.	0.	0.00	0.01
1765	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	39.	0.	0.02	0.03
1766	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	15.	0.	0.01	0.01
1767	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	12.	0.	0.01	0.01
1768	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	57.	0.	0.03	0.05
1769	20	6.79	0.00	4.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	53.	0.	0.02	0.04
1770	20	6.79	0.00	5.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	11.	0.	0.00	0.01
1771	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1772	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	50.	0.	0.02	0.04
1773	20	6.79	0.00	12.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	41.	0.	0.02	0.03
1774	20	6.79	0.00	13.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	15.	0.	0.01	0.01
1775	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1776	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	11.	0.	0.00	0.01
1777	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1778	20	6.79	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	51.	0.	0.02	0.04
1779	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	37.	0.	0.02	0.03
1780	20	6.79	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1781	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	26.	0.	0.01	0.02
1782	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	3.	0.	0.00	0.00
1783	20	6.79	0.00	21.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	12.	0.	0.01	0.01
1784	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	38.	0.	0.02	0.03

1785	20	6.79	0.00	25.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	42.	0.	0.02	0.03
1786	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	60.	0.	0.03	0.05
1787	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	65.	0.	0.03	0.05
1788	20	6.79	0.00	3.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	1.	0.	0.00	0.00
1789	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	37.	0.	0.02	0.03
1790	20	6.79	0.00	18.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	55.	0.	0.02	0.04
1791	20	6.79	0.00	28.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	3.	0.	0.00	0.00
1792	20	6.79	0.00	17.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	3.	0.	0.00	0.00
1793	20	6.79	0.00	2.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	44.	0.	0.02	0.04
1794	20	6.79	0.00	62.	0.	0.03	0.05	6.60	0.00	27.	0.	0.01	0.02
1795	20	6.79	0.00	35.	0.	0.02	0.03	6.60	0.00	29.	0.	0.01	0.02
1796	20	6.79	0.00	22.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01
1797	20	6.79	0.00	24.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	2.	0.	0.00	0.00
1798	20	6.79	0.00	20.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	64.	0.	0.03	0.05
1799	20	6.79	0.00	38.	0.	0.02	0.03	6.60	0.00	13.	0.	0.01	0.01
1800	20	6.79	0.00	61.	0.	0.03	0.05	6.60	0.00	29.	0.	0.01	0.02
1801	20	6.79	0.00	56.	0.	0.03	0.04	6.60	0.00	74.	0.	0.03	0.06
1802	20	6.79	0.00	57.	0.	0.03	0.05	6.60	0.00	23.	0.	0.01	0.02
1803	20	6.79	0.00	27.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	9.	0.	0.00	0.01
1804	20	6.79	0.00	60.	0.	0.03	0.05	6.60	0.00	10.	0.	0.00	0.01
1805	20	6.79	0.00	32.	0.	0.01	0.03	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1806	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	31.	0.	0.01	0.03
1807	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	85.	0.	0.04	0.07
1808	20	6.79	0.00	58.	0.	0.03	0.05	6.60	0.00	10.	0.	0.00	0.01

GUSCI	spess	SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
1628	20	6.79	0.00	25.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	24.	0.	0.01	0.02
1629	20	6.79	0.00	27.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1630	20	6.79	0.00	20.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	28.	0.	0.01	0.02
1631	20	6.79	0.00	20.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	28.	0.	0.01	0.02
1632	20	6.79	0.00	27.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1633	20	6.79	0.00	28.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	27.	0.	0.01	0.02
1634	20	6.79	0.00	27.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1635	20	6.79	0.00	27.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	24.	0.	0.01	0.02
1636	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	31.	0.	0.01	0.03
1637	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	30.	0.	0.01	0.02
1638	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1639	20	6.79	0.00	21.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1640	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1641	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	19.	0.	0.01	0.02
1642	20	6.79	0.00	27.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1643	20	6.79	0.00	31.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	27.	0.	0.01	0.02
1644	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1645	20	6.79	0.00	29.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	27.	0.	0.01	0.02
1646	20	6.79	0.00	26.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1647	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1648	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	38.	0.	0.02	0.03
1649	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	19.	0.	0.01	0.02
1650	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	42.	0.	0.02	0.03
1651	20	6.79	0.00	23.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	26.	0.	0.01	0.02
1652	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1653	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	13.	0.	0.01	0.01
1654	20	6.79	0.00	27.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	12.	0.	0.01	0.01
1655	20	6.79	0.00	30.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	12.	0.	0.01	0.01
1656	20	6.79	0.00	29.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	11.	0.	0.01	0.01
1657	20	6.79	0.00	20.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	23.	0.	0.01	0.02
1658	20	6.79	0.00	29.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1659	20	6.79	0.00	26.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1660	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1661	20	6.79	0.00	31.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1662	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	50.	0.	0.02	0.04
1663	20	6.79	0.00	21.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	51.	0.	0.02	0.04
1664	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	53.	0.	0.02	0.04
1665	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	54.	0.	0.02	0.04
1666	20	6.79	0.00	5.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	60.	0.	0.03	0.05
1667	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1668	20	6.79	0.00	5.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	61.	0.	0.03	0.05
1669	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1670	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1671	20	6.79	0.00	21.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1672	20	6.79	0.00	18.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1673	20	6.79	0.00	17.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	6.	0.	0.00	0.01
1674	20	6.79	0.00	15.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1675	20	6.79	0.00	14.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01
1676	20	6.79	0.00	22.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	13.	0.	0.01	0.01
1677	20	6.79	0.00	22.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1678	20	6.79	0.00	12.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	72.	0.	0.03	0.06
1679	20	6.79	0.00	13.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	73.	0.	0.03	0.06
1680	20	6.79	0.00	22.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	23.	0.	0.01	0.02
1681	20	6.79	0.00	22.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1682	20	6.79	0.00	20.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	27.	0.	0.01	0.02
1683	20	6.79	0.00	22.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	24.	0.	0.01	0.02
1684	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	24.	0.	0.01	0.02
1685	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	10.	0.	0.00	0.01
1686	20	6.79	0.00	25.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	34.	0.	0.02	0.03
1687	20	6.79	0.00	25.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	19.	0.	0.01	0.02
1688	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	13.	0.	0.01	0.01
1689	20	6.79	0.00	11.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1690	20	6.79	0.00	30.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	28.	0.	0.01	0.02
1691	20	6.79	0.00	29.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	19.	0.	0.01	0.02
1692	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	30.	0.	0.01	0.02
1693	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	31.	0.	0.01	0.03

1694	20	6.79	0.00	25.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1695	20	6.79	0.00	21.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1696	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1697	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1698	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	31.	0.	0.01	0.03
1699	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	30.	0.	0.01	0.02
1700	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1701	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1702	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1703	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	24.	0.	0.01	0.02
1704	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1705	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1706	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	28.	0.	0.01	0.02
1707	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	31.	0.	0.01	0.03
1708	20	6.79	0.00	30.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	48.	0.	0.02	0.04
1709	20	6.79	0.00	29.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	49.	0.	0.02	0.04
1710	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	19.	0.	0.01	0.02
1711	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01
1712	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	9.	0.	0.00	0.01
1713	20	6.79	0.00	5.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1714	20	6.79	0.00	18.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	24.	0.	0.01	0.02
1715	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	34.	0.	0.02	0.03
1716	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	35.	0.	0.02	0.03
1717	20	6.79	0.00	20.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	11.	0.	0.01	0.01
1718	20	6.79	0.00	18.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	12.	0.	0.01	0.01
1719	20	6.79	0.00	26.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	34.	0.	0.02	0.03
1720	20	6.79	0.00	27.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	34.	0.	0.02	0.03
1721	20	6.79	0.00	24.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	4.	0.	0.00	0.00
1722	20	6.79	0.00	24.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1723	20	6.79	0.00	11.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1724	20	6.79	0.00	12.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01
1725	20	6.79	0.00	22.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	26.	0.	0.01	0.02
1726	20	6.79	0.00	27.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	36.	0.	0.02	0.03
1727	20	6.79	0.00	26.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	36.	0.	0.02	0.03
1728	20	6.79	0.00	33.	0.	0.01	0.03	6.60	0.00	9.	0.	0.00	0.01
1729	20	6.79	0.00	33.	0.	0.01	0.03	6.60	0.00	7.	0.	0.00	0.01
1730	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1731	20	6.79	0.00	31.	0.	0.01	0.03	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1732	20	6.79	0.00	30.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	18.	0.	0.01	0.01
1733	20	6.79	0.00	21.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	37.	0.	0.02	0.03
1734	20	6.79	0.00	22.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	37.	0.	0.02	0.03
1735	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1736	20	6.79	0.00	1.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1737	20	6.79	0.00	18.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	41.	0.	0.02	0.03
1738	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	42.	0.	0.02	0.03
1739	20	6.79	0.00	17.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	13.	0.	0.01	0.01
1740	20	6.79	0.00	17.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	11.	0.	0.00	0.01
1741	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	23.	0.	0.01	0.02
1742	20	6.79	0.00	16.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1743	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1744	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1745	20	6.79	0.00	25.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1746	20	6.79	0.00	26.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1747	20	6.79	0.00	19.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1748	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	26.	0.	0.01	0.02
1751	20	6.79	0.00	29.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	18.	0.	0.01	0.01
1752	20	6.79	0.00	26.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1753	20	6.79	0.00	28.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1754	20	6.79	0.00	22.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	13.	0.	0.01	0.01
1755	20	6.79	0.00	13.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1756	20	6.79	0.00	23.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	24.	0.	0.01	0.02
1757	20	6.79	0.00	26.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	20.	0.	0.01	0.02
1758	20	6.79	0.00	13.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	21.	0.	0.01	0.02
1759	20	6.79	0.00	22.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	13.	0.	0.01	0.01
1760	20	6.79	0.00	21.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1761	20	6.79	0.00	24.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1762	20	6.79	0.00	6.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	31.	0.	0.01	0.03
1763	20	6.79	0.00	6.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	28.	0.	0.01	0.02
1764	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	10.	0.	0.00	0.01
1765	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	1.	0.	0.00	0.00
1766	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	23.	0.	0.01	0.02
1767	20	6.79	0.00	23.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	26.	0.	0.01	0.02
1768	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	24.	0.	0.01	0.02
1769	20	6.79	0.00	6.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1770	20	6.79	0.00	6.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	22.	0.	0.01	0.02
1771	20	6.79	0.00	6.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	14.	0.	0.01	0.01
1772	20	6.79	0.00	23.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	15.	0.	0.01	0.01
1773	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1774	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	23.	0.	0.01	0.02
1775	20	6.79	0.00	6.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	16.	0.	0.01	0.01
1776	20	6.79	0.00	13.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	41.	0.	0.02	0.03
1777	20	6.79	0.00	24.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1778	20	6.79	0.00	24.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	15.	0.	0.01	0.01
1779	20	6.79	0.00	30.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	47.	0.	0.02	0.04
1780	20	6.79	0.00	24.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	31.	0.	0.01	0.03
1781	20	6.79	0.00	14.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	18.	0.	0.01	0.02
1782	20	6.79	0.00	22.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	27.	0.	0.01	0.02
1783	20	6.79	0.00	15.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	41.	0.	0.02	0.03
1784	20	6.79	0.00	35.	0.	0.02	0.03	6.60	0.00	10.	0.	0.00	0.01
1785	20	6.79	0.00	6.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1786	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1787	20	6.79	0.00	9.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1788	20	6.79	0.00	24.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	32.	0.	0.01	0.03

1789	20	6.79	0.00	30.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	47.	0.	0.02	0.04
1790	20	6.79	0.00	29.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1791	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	26.	0.	0.01	0.02
1792	20	6.79	0.00	17.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	27.	0.	0.01	0.02
1793	20	6.79	0.00	34.	0.	0.02	0.03	6.60	0.00	10.	0.	0.00	0.01
1794	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	18.	0.	0.01	0.02
1795	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	11.	0.	0.00	0.01
1796	20	6.79	0.00	10.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	23.	0.	0.01	0.02
1797	20	6.79	0.00	14.	0.	0.01	0.01	6.60	0.00	29.	0.	0.01	0.02
1798	20	6.79	0.00	29.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	14.	0.	0.01	0.01
1799	20	6.79	0.00	24.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	8.	0.	0.00	0.01
1800	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	17.	0.	0.01	0.01
1801	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1802	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	19.	0.	0.01	0.02
1803	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	24.	0.	0.01	0.02
1804	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02
1805	20	6.79	0.00	28.	0.	0.01	0.02	6.60	0.00	6.	0.	0.00	0.01
1806	20	6.79	0.00	8.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	15.	0.	0.01	0.01
1807	20	6.79	0.00	7.	0.	0.00	0.01	6.60	0.00	0.	0.	0.00	0.00
1808	20	6.79	0.00	0.	0.	0.00	0.00	6.60	0.00	25.	0.	0.01	0.02

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO (Rd > Ed)

7.12 CARPENTERIA E ARMATURA PLINTO

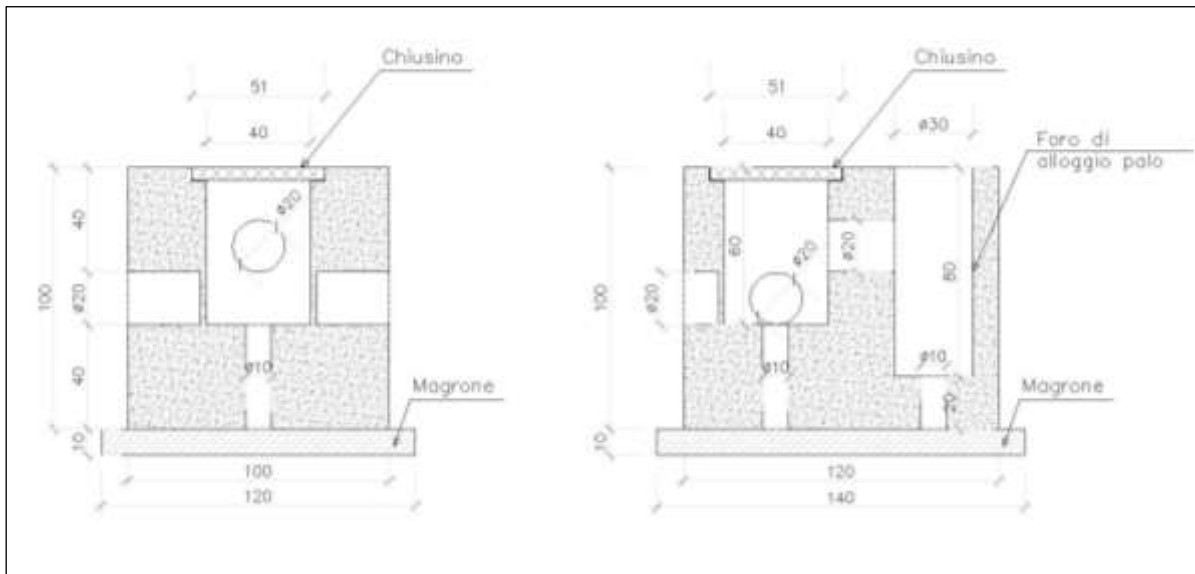


Figura 4: Sezione tipo Plinto in c.a.

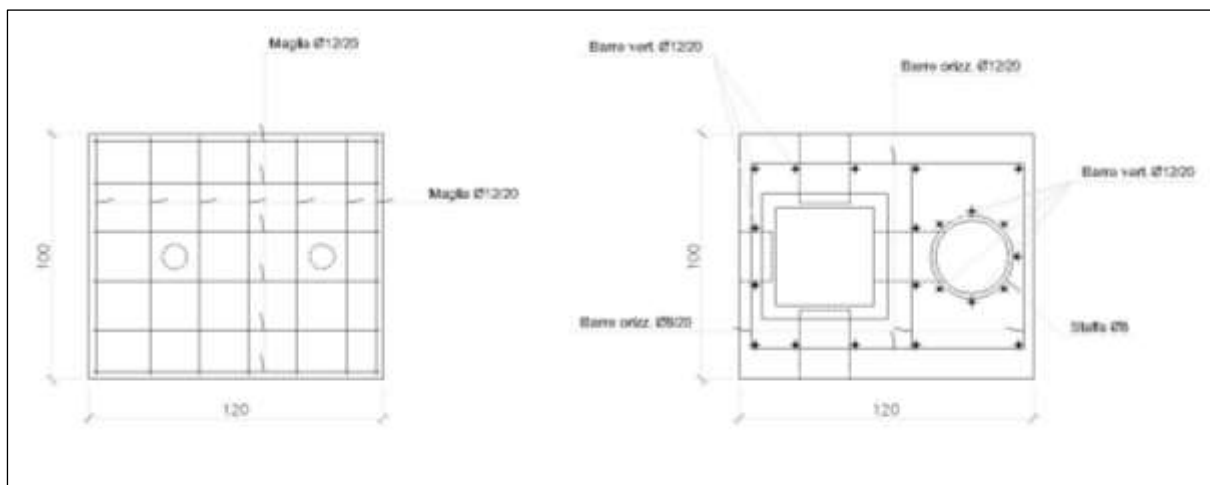
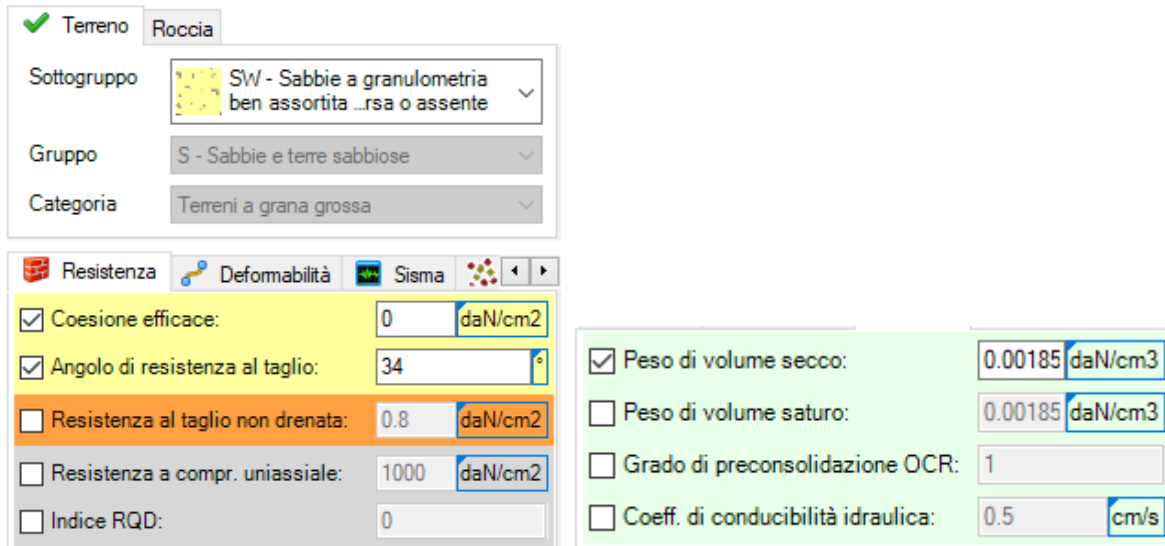


Figura 5: Dettagli Armatura Plinto in c.a.

7.13 VERIFICHE GEOTECNICHE PLINTO

L'elemento di fondazione utilizzato per portare il carico del palo di illuminazione è un plinto di dimensioni 120x100x100 cm con un pozzetto di ispezione (40*10*50 cm) e un vano palo di diametro 29 cm e profondità pari a 80 cm. Inoltre, sono presenti ulteriori tubi orizzontali di comunicazione tra il vano palo e il pozzetto di ispezione. Il blocco sopra descritto ha un peso totale netto di 2500 daN. Per cui, per le verifiche geotecniche si è adottato un plinto equivalente in termini di massa di dimensione 100x100x100 cm e un'eccentricità totale che tiene in considerazione sia il baricentro del plinto che l'eccentricità effettiva delle azioni provenienti dal palo di illuminazione rispetto al baricentro stesso del plinto. La

schematizzazione è comunque a favore di sicurezza in quanto l'aria di pressione è più piccola rispetto alla situazione reale.



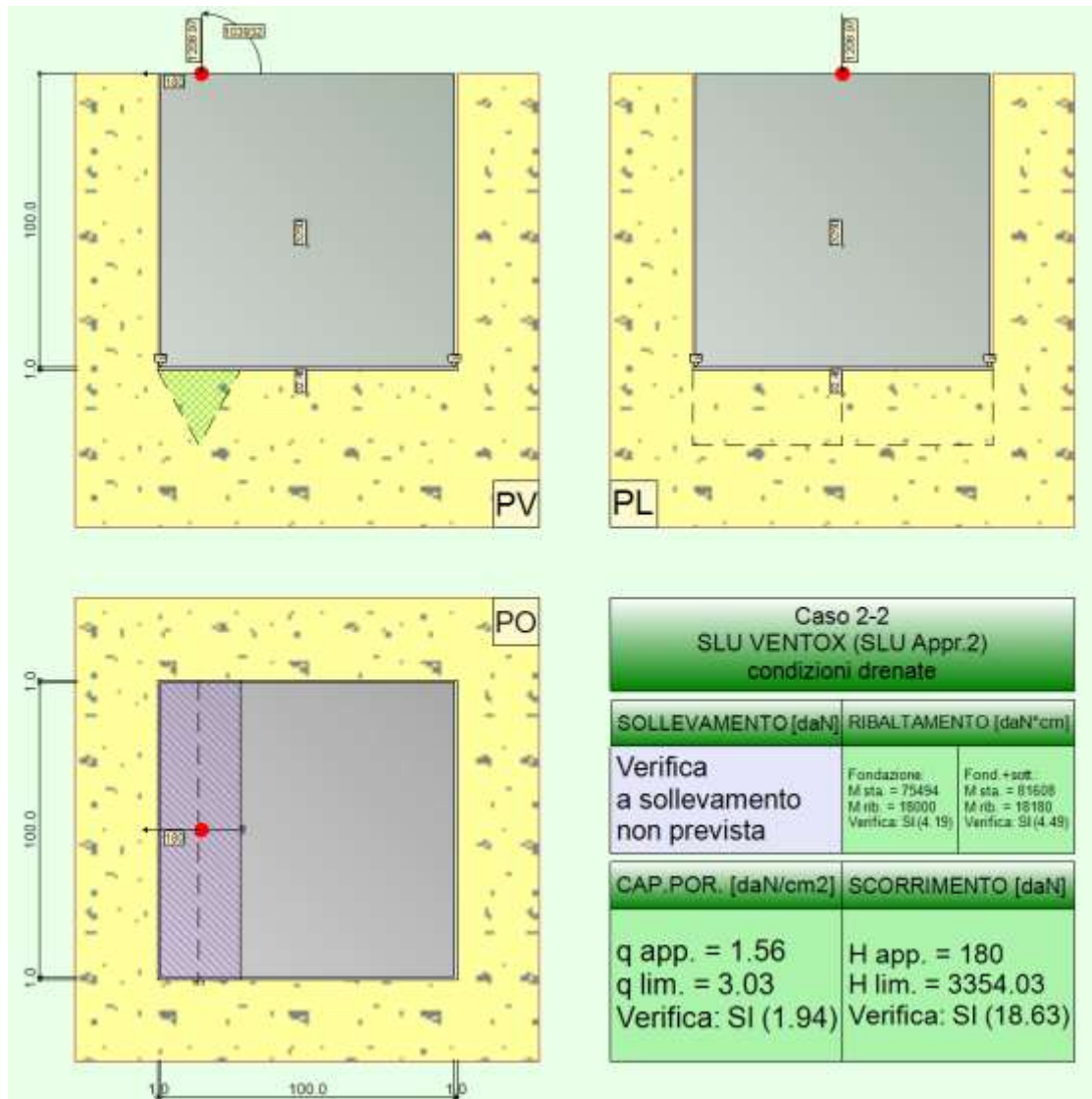
Parametri geotecnici per la verifica di capacità portante

7.13.1 Descrizione del metodo di calcolo.

Il calcolo della capacità portante viene eseguito secondo la formula trinomia, considerando separatamente i contributi dovuti alla coesione, al sovraccarico laterale ed al peso del terreno. Per le verifiche in condizioni drenate, si utilizzano i coefficienti di capacità portante N_q (Prandtl, 1921), N_c (Reissner, 1924), N_g (Vesic, 1973), i coefficienti correttivi dovuti alla forma della fondazione (s , Meyerhof, 1951 e 1963), all'approfondimento (d , Brinch Hansen, 1970), all'inclinazione del carico (i , Vesic, 1973), all'inclinazione del piano di posa (b , Vesic, 1973), all'inclinazione del piano campagna (g , Vesic, 1973), e all'azione sismica (h - Maugeri e Novità, 2004).

Nel caso di terreno eterogeneo (litologie differenti, presenza di falda), i parametri meccanici utilizzati nel calcolo sono ottenuti come media ponderata dei valori rinvenuti all'interno del cuneo di rottura.

La resistenza a scorrimento, viene ottenuta sommando i contributi del carico normale al piano di posa moltiplicato per il coefficiente d'attrito, e dell'area del piano di posa (eventualmente ridotta per carico verticale eccentrico) per l'adesione fondazione-terreno. In condizioni drenate, l'attrito fondazione terreno è assunto pari all'angolo di resistenza al taglio del terreno moltiplicato per il coefficiente 0.75, l'adesione fondazione terreno è trascurata (assunta pari a 0). Si considera il contributo della pressione del terreno a lato della fondazione. La resistenza laterale del terreno è assunta pari alla resistenza passiva disponibile moltiplicata per 0.50.



Rappresentazione della verifica di fondazione

7.13.2 Descrizione dei casi di carico e riassunto dei risultati.

Segue il riassunto dei Casi di calcolo analizzati. I dettagli di ciascun Caso (sollecitazioni, verifiche, ecc.) sono specificati nei paragrafi successivi.

Indici e nomi dei casi di carico			Elenco delle verifiche eseguite per ciascun caso				Sisma
Caso	Nome	Sestetti	Ver. dren.	Ver. non dren.	Ver. equ.	Ver. upl.	Coef. sism.
1	SLU (SLU Appr.2)	1-1	Si	No	Si	No	Non sismico
1-1 Caso 1-1 Nodo 1							
2	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	2-1 a 2-4	Si	No	Si	No	Non sismico
2-1 Caso 2-1 Nodo 1; 2-2 Caso 2-2 Nodo 1; 2-3 Caso 2-3 Nodo 1; 2-4 Caso 2-4 Nodo 1							
3	SLU VENTO 45 (SLU Appr.2)	3-1 a 3-2	Si	No	Si	No	Non sismico
3-1 Caso 3-1 Nodo 1; 3-2 Caso 3-2 Nodo 1							

La seguente tabella elenca i coefficienti di sicurezza parziali, applicati alle caratteristiche meccaniche del terreno, alla capacità portante, alla resistenza a scorrimento e del terreno, per ciascun Caso di calcolo.

Caso	$g_{G1,fav}$	$g_{G1,sfa}$	$g_{G2,fav}$	$g_{G2,sfa}$	$g_{Qi,fav}$	$g_{Qi,sfa}$
1	1.00	1.30	0.80	1.50	0.00	1.50
2	1.00	1.30	0.80	1.50	0.00	1.50
3	1.00	1.30	0.80	1.50	0.00	1.50

Caso	g_g	g_i	$g_{c'}$	$g_{R;v}$	$g_{R;h}$	$g_{R;e}$	$g_{R;equ}$	$g_{R;upl}$
1	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a **ribaltamento**.

Caso	Fondazione			Fondazione e Sottofondo		
	R_d [daN*cm]	E_d [daN*cm]	Verifica	R_d [daN*cm]	E_d [daN*cm]	Verifica
1-1	383470	121070	SI (383470/121070 = 3.17 \geq 1.0)	390750	122240	SI (390750/122240 = 3.20 \geq 1.0)
2-1	383470	247070	SI (383470/247070 = 1.55 \geq 1.0)	390750	248420	SI (390750/248420 = 1.57 \geq 1.0)
2-2	75490	18000	SI (75490/18000 = 4.19 \geq 1.0)	81610	18180	SI (81610/18180 = 4.49 \geq 1.0)
3-1	383470	210150	SI (383470/210150 = 1.82 \geq 1.0)	390750	211450	SI (390750/211450 = 1.85 \geq 1.0)
3-2	222950	89080	SI (222950/89080 = 2.50 \geq 1.0)	229060	89210	SI (229060/89210 = 2.57 \geq 1.0)

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche di **capacità portante**, i dettagli sono riportati nei paragrafi successivi.

Caso	Cond. drenate			Cond. non drenate		
	E_d [daN]	R_d [daN]	Verifica	E_d [daN]	R_d [daN]	Verifica
1-1	4491.4	37680.3	SI (37680.3/4491.4 = 8.39 \geq 1.0)	Verifica non richiesta.		
2-1	4491.4	23581	SI (23581/4491.4 = 5.25 \geq 1.0)	Verifica non richiesta.		
2-2	4491.4	8734.1	SI (8734.1/4491.4 = 1.94 \geq 1.0)	Verifica non richiesta.		
3-1	4491.4	18408.9	SI (18408.9/4491.4 = 4.10 \geq 1.0)	Verifica non richiesta.		
3-2	4491.4	9733.7	SI (9733.7/4491.4 = 2.17 \geq 1.0)	Verifica non richiesta.		

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche di **resistenza a scorrimento**, i dettagli sono riportati nei paragrafi successivi.

Caso	Cond. drenate			Cond. non drenate		
	E_d [daN]	R_d [daN]	Verifica	E_d [daN]	R_d [daN]	Verifica
1-1	0	1817.9	SI (1817.9/0 = 1.00 \geq 1.0)	Verifica non richiesta.		
2-1	180	3354	SI (3354/180 = 18.63 \geq 1.0)	Verifica non richiesta.		
2-2	180	3354	SI (3354/180 = 18.63 \geq 1.0)	Verifica non richiesta.		
3-1	180	3990.3	SI (3990.3/180 = 22.17 \geq 1.0)	Verifica non richiesta.		
3-2	180	3990.3	SI (3990.3/180 = 22.17 \geq 1.0)	Verifica non richiesta.		

7.13.3 Sollecitazioni al piano di posa.

Si riportano di seguito le componenti della sollecitazione applicata e la distanza del punto di applicazione dal centro del piano di posa della fondazione.

Rispetto al sistema di rif. globale:								
Caso	Fx [daN]	Fy [daN]	Fz [daN]	Mx [daN*cm]	My [daN*cm]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	0	0	-4491.43	0	122238	-36	0	101
2-1	180	0	-4491.43	0	230238	-36	0	101
2-2	-180	0	-4491.43	0	14237	-36	0	101
3-1	127.26	127.26	-4491.43	-76356	198594	-36	0	101
3-2	-127.26	-127.26	-4491.43	76356	45881	-36	0	101
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):								
Caso	Hx [daN]	Hy [daN]	Vz [daN]	Mx [daN*cm]	My [daN*cm]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	0	0	-4491.43	0	-39454	-	-	-
2-1	180	0	-4491.43	0	86727	-	-	-
2-2	-180	0	-4491.43	0	-165635	-	-	-
3-1	127.26	127.26	-4491.43	-89209	49756	-	-	-
3-2	-127.26	-127.26	-4491.43	89209	-128664	-	-	-

Le sollecitazioni applicate provocano un'eccentricità lungo X (max = 23.8 [cm]) e lungo Y (max = 16.23 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	8.78	0	asse X	asse Y
2-1	19.31	0	asse X	asse Y
2-2	36.88	0	asse X	asse Y
3-1	11.08	19.86	asse Y	asse X
3-2	28.65	19.86	asse X	asse Y

7.13.4 Capacità portante.

Le seguenti tabelle elencano il valore dell'angolo di resistenza al taglio, del peso di volume alleggerito, della coesione efficace, del sovraccarico alleggerito, e dei fattori e coefficienti introdotti nel calcolo della capacità portante.

Caso	γ_ϕ	γ_γ	ϕ [°]	γ' [daN/cm ³]	N_γ	S_γ	d_γ	$i_{b\gamma}$	$i_{l\gamma}$	b_γ	g_γ	$q'_{lim,\gamma}$ [daN/cm ²]
1-1	1.00	1.00	32	0.00185	30.21	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3
2-1	1.00	1.00	32	0.00185	30.21	1.20	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.91
2-2	1.00	1.00	32	0.00185	30.21	1.09	1.00	0.89	1.00	1.00	1.00	0.77
3-1	1.00	1.00	32	0.00185	30.21	1.25	1.00	0.93	0.93	1.00	1.00	1.89
3-2	1.00	1.00	32	0.00185	30.21	1.23	1.00	0.93	0.93	1.00	1.00	1.34
Caso	$\gamma_{c'}$	c' [daN/cm ²]	N_c	S_c	d_c	i_{bc}	i_{lc}	b_c	g_c	$q'_{lim,c}$ [daN/cm ²]		
1-1	1.00	0	35.49	1.54	1.25	1.00	1.00	1.00	1.00	0		
2-1	1.00	0	35.49	1.40	1.29	0.93	1.00	1.00	1.00	0		
2-2	1.00	0	35.49	1.18	1.37	0.93	1.00	1.00	1.00	0		
3-1	1.00	0	35.49	1.51	1.29	0.95	0.96	1.00	1.00	0		
3-2	1.00	0	35.49	1.47	1.33	0.95	0.96	1.00	1.00	0		
Caso	q' [daN/cm ²]	N_q	S_q	d_q	i_{bq}	i_{lq}	b_q	g_q	$q'_{lim,q}$ [daN/cm ²]			
1-1	0.19	23.18	1.27	1.24	1.00	1.00	1.00	1.00	6.82			
2-1	0.19	23.18	1.20	1.28	0.94	1.00	1.00	1.00	6.23			
2-2	0.19	23.18	1.09	1.36	0.93	1.00	1.00	1.00	5.96			
3-1	0.19	23.18	1.25	1.28	0.96	0.96	1.00	1.00	6.38			
3-2	0.19	23.18	1.23	1.32	0.96	0.96	1.00	1.00	6.46			

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	$\gamma_{R,v}$	q'_{lim} [daN/cm ²]	A [cm ²]	R_d [daN]	E_d [daN]	Verifica
1-1	2.30	4.38	8612.01	37680.3	4491.4	SI (37680.3/4491.4 = 8.39 >= 1.0)
2-1	2.30	3.65	6464.88	23581	4491.4	SI (23581/4491.4 = 5.25 >= 1.0)
2-2	2.30	3.03	2880.89	8734.1	4491.4	SI (8734.1/4491.4 = 1.94 >= 1.0)
3-1	2.30	3.7	4972.35	18408.9	4491.4	SI (18408.9/4491.4 = 4.10 >= 1.0)
3-2	2.30	3.5	2784.16	9733.7	4491.4	SI (9733.7/4491.4 = 2.17 >= 1.0)

7.13.5 Scorrimento.

Le seguenti tabelle elencano il valore dell'angolo di resistenza al taglio, della coesione efficace, dell'attrito e dell'aderenza fondazione-terreno, e della resistenza disponibile sul piano di posa e sulle pareti laterali.

Caso	γ_{ϕ}	$\gamma_{c'}$	ϕ [°]	c' [daN/cm ²]	δ [°]	a [daN/cm ²]	$\gamma_{R,h}$	$\gamma_{R,e}$	R_h [daN]	R_e [daN]
1-1	1.00	1.00	32	0	24	0	1.10	1.00	1817.92	0
2-1	1.00	1.00	32	0	24	0	1.10	1.00	1817.92	1536.11
2-2	1.00	1.00	32	0	24	0	1.10	1.00	1817.92	1536.11
3-1	1.00	1.00	32	0	24	0	1.10	1.00	1817.92	2172.38
3-2	1.00	1.00	32	0	24	0	1.10	1.00	1817.92	2172.38

Segue il confronto fra la resistenza a scorrimento e l'azione applicata.

Caso	R_d [daN]	E_d [daN]	Verifica
1-1	1817.9	0	SI (1817.9/0 = 1.00 >= 1.0)
2-1	3354	180	SI (3354/180 = 18.63 >= 1.0)
2-2	3354	180	SI (3354/180 = 18.63 >= 1.0)
3-1	3990.3	180	SI (3990.3/180 = 22.17 >= 1.0)
3-2	3990.3	180	SI (3990.3/180 = 22.17 >= 1.0)