



m +39 3358176305
t-f +39 0171214920
e arch.paolo.ferrero@tiscali.it
p.i. 02322910049
c.f. FRRPLA71L16D205M

Piazza Vittorio Emanuele II, 30
12044 Cantallo (Cn)

REGIONE	PIEMONTE
PROVINCIA	CUNEO
COMUNE	FOSSANO
OGGETTO	CAMPO SPORTIVO COMUNALE "A. POCHISSIMO": REALIZZAZIONE DI NUOVI SPOGLIATOI E RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA CUP:D44E21002620005
COMMITTENTE	COMUNE DI FOSSANO via Roma, 91 - 12045 Fossano (CN) p.iva 00294400049 - c.f. 00214810046
INDIRIZZO	Corso Trento n.45
DATI CATASTALI	Foglio 145 Num. 2065
SCALA	/
DATA	gennaio 2024
TAVOLA	PROGETTO ESECUTIVO PROGETTO STRUTTURALE RELAZIONE STRUTTURALE
DOC.06.00	

via Torino 20
12084 Mondovì (CN)
Codice Fiscale/Partita IVA 04024200042
Tel./Fax 0174.1924986
E-mail studio@tarditiesoldani.it
PEC studio@pec.tarditiesoldani.it

PREMESSA

Il presente documento costituisce *la RELAZIONE SPECIALISTICA SULLE STRUTTURE* relativa al progetto delle opere strutturali da realizzare nell'ambito dell'intervento di "Campo sportivo comunale "A. Pochissimo": realizzazione di nuovi spogliatoi e riqualificazione dell'area", sito in via Torino, nel Comune di Fossano(CN).

SOMMARIO

A	RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE PORTANTI	1
A 1.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	1
A 2.	CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI MATERIALI	1
A 2.1.	Calcestruzzo	1
A 2.2.	Acciaio per Cemento Armato	2
A 3.	IPOTESI DI CARICO	2
A 3.1.	Peso Proprio elementi in c.a. (G_1)	2
A 3.2.	Peso Proprio solai (G_2)	2
A 3.3.	Carichi permanenti solaio	2
A 3.3.1.	Solai interni (G_3)	2
A 3.3.2.	Solai esterni (G_4)	3
A 3.4.	Carichi permanenti copertura (G_5)	3
A 3.5.	Carichi permanenti tamponature esterne (G_6)	3
A 3.6.	Variabili Cat. B e C (Q_1)	3
A 3.7.	Carico della neve (Q_2)	3
A 3.7.1.	Accumulo neve	5
A 3.8.	Azione del Vento (Q_3)	5
A 3.9.	Azione Sismica (E)	7
A 3.9.1.	Classificazione della costruzione e del sottosuolo	7
A 3.9.2.	Spettro di risposta elastico	8
A 4.	MODELLAZIONE DELLE STRUTTURE	9
A 4.1.	Software di calcolo utilizzato	9
A 4.2.	Modello di calcolo	9
A 5.	ANALISI STRUTTURALE	10
A 5.1.	Tipologia di analisi condotta	10
A 5.2.	Analisi sismica	10
A 5.2.1.	Verifica della regolarità strutturale	10
A 5.2.2.	Metodo di analisi adottato	10
A 5.2.3.	Comportamento strutturale	10
A 5.2.4.	Determinazione del fattore di comportamento	11
A 5.2.5.	Spettri di progetto	11
A 5.2.6.	Analisi delle frequenze naturali	12
A 5.2.7.	Analisi della risposta spettrale	13
A 5.2.8.	<i>Effetti torsionali accidentali</i>	13
A 5.2.9.	Combinazione degli effetti dell'azione sismica	14
A 5.3.	Metodo dei coefficienti parziali	15
A 5.3.1.	Combinazioni delle azioni	15
A 5.3.2.	Coefficienti parziali di sicurezza	15
A 5.3.3.	Casi di Carico Elementari	16
A 5.3.4.	Combinazioni di carico	17
A 5.3.5.	Calcolo agli elementi finiti	19
A 6.	VERIFICHE SLU E SLE	20
A 6.1.	Criteri di verifica (par. 7.3.6.1)	20
A 6.1.1.	Rispetto dei requisiti nei confronti degli stati limite	20
A 6.1.2.	Verifiche di resistenza	20
A 6.1.3.	Verifiche di rigidezza	20

A 6.2.	Coefficienti parziali di sicurezza sulle proprietà dei materiali	21
A 6.3.	Stati Limite di Progetto	21
A 6.4.	Software di calcolo utilizzati	23
A 6.5.	Verifiche pilastri in c.a.	24
A 6.5.1.	P1	24
A 6.5.2.	P2	25
A 6.5.3.	P3	25
A 6.5.4.	P4	26
A 6.5.5.	P5	27
A 6.5.6.	P6	28
A 6.5.7.	P7	29
A 6.5.8.	P8	30
A 6.5.9.	P9	31
A 6.5.10.	P10	32
A 6.5.11.	P11	33
A 6.5.12.	P12	33
A 6.5.13.	P13	34
A 6.5.14.	P14	35
A 6.5.15.	P15	36
A 6.5.16.	P16	37
A 6.5.17.	P17	38
A 6.5.18.	P18	39
A 6.5.19.	P19	40
A 6.5.20.	P20	40
A 6.5.21.	P21	41
A 6.5.22.	P22	42
A 6.5.23.	P23	43
A 6.5.24.	P24	43
A 6.5.25.	P25	44
A 6.5.26.	P26	45
A 6.5.27.	P27	46
A 6.5.28.	P28	47
A 6.5.29.	P29	48
A 6.5.30.	P30	49
A 6.5.31.	P31	50
A 6.5.32.	P32	51
A 6.5.33.	P33	51
A 6.5.34.	P34	52
A 6.5.35.	P35	53
A 6.5.36.	P36	54
A 6.5.37.	P37	55
A 6.5.38.	P38	56
A 6.5.39.	P39	56
A 6.6.	Verifiche travi in c.a. piano primo	58
A 6.6.1.	TA01	58
A 6.6.2.	TA02	60
A 6.6.3.	TA03	62
A 6.6.4.	TA04	63
A 6.6.5.	TA05	65
A 6.6.6.	TA06	67

A 6.6.7.	TA07	67
A 6.6.8.	TA08	68
A 6.6.9.	TA09	70
A 6.6.10.	TA10	71
A 6.6.11.	TA11	71
A 6.6.12.	TA12	72
A 6.6.13.	TA13	73
A 6.6.14.	TA14	74
A 6.6.15.	TA15	75
A 6.6.16.	TA16	76
A 6.6.17.	TA17	77
A 6.7.	Verifiche travetti di solaio piano primo	79
A 6.7.1.	SA 01	79
A 6.7.2.	SA 02	81
A 6.7.3.	SA 03	83
A 6.7.4.	SA 04	84
A 6.7.5.	SA 05	86
A 6.8.	Verifiche travi in c.a. copertura	88
A 6.8.1.	TB01	88
A 6.8.2.	TB02	89
A 6.8.3.	TB03	90
A 6.8.4.	TB04	92
A 6.8.5.	TB05	93
A 6.8.6.	TB06	94
A 6.8.7.	TB07	96
A 6.8.8.	TB08	98
A 6.8.9.	TB09	99
A 6.9.	Verifiche travetti di solaio copertura	100
A 6.10.	Verifiche cornicione di copertura	102
A 6.10.1.	SLU	102
A 6.10.2.	SLE	105
A 7.	VERIFICHE A SLD	114
B	RELAZIONE SULLE FONDAZIONI	115
B 1.	PREMESSA	115
B 2.	SOFTWARE DI CALCOLO UTILIZZATI	115
B 3.	CARATTERISTICHE DEL TERRENO	115
B 4.	Verifiche strutturali delle opere di fondazione	116
B 4.1.	TF01	116
B 4.2.	TF02	117
B 4.3.	TF03	119
B 4.4.	TF04	121
B 4.5.	TF05	124
B 4.6.	TF06	126
B 4.7.	TF07	126
B 4.8.	TF08	128
B 4.9.	TF09	129
B 4.10.	TF010	131
B 4.11.	TF011	132

B 4.12.	TF012	133
B 4.13.	TF013	134
B 4.14.	TF014	135
B 5.	Verifiche geotecniche delle opere di fondazione	138
B 5.1.	TF01	138
B 5.2.	TF03	140
B 5.3.	TF04	142
B 5.4.	TF05	146
B 5.5.	TF06	148
B 5.6.	TF07	151
B 5.7.	TF08	154
B 5.8.	TF09	156
B 5.9.	TF10	159
B 5.10.	TF11	162
B 5.11.	TF12	164
B 5.12.	TF13	167
B 5.13.	TF14	170

A RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE PORTANTI

A 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione è stata condotta nel rispetto delle sotto elencate normative, codici e specifiche tecniche.

- EN 1992-1-1:2004 *Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 1-1: Regole Generali e regole per gli edifici*
- EN 1998-1:2004. *Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.*
- D.M. 17.01.2018 *Norme tecniche per le costruzioni (nel seguito indicate come NTC 2018)*
- Circolare 21.01.2019 n. 7 *Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 (nel seguito indicate come Istruzioni NTC)*
- CNR-DT 207/2008 *Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni*

A 2. CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI MATERIALI

In sede di progettazione delle strutture, sono state adottate le seguenti caratteristiche meccaniche nella schematizzazione dei materiali impiegati, secondo quanto prescritto dalle *NTC 2018*.

A 2.1. Calcestruzzo

I vari elementi della struttura saranno realizzati con calcestruzzo a prestazione garantita aventi i seguenti requisiti:

Elemento strutturale	Classe esposiz.	Classe resistenza	Copriferro	Classe consist.	d _{max} aggregato
Magrone di sottofondazione	-	C12/15	-	-	-
Fondazioni Pilastri, travi e solai	XC1	C30/37	30	S3	20

dotati delle seguenti caratteristiche meccaniche (NTC §11.2.10):

Classe C30/37

Grandezza	Simbolo	Valore	Unità
Modulo elastico	E	33019	MPa
Coefficiente di Poisson	ν	0.2	
Coefficiente di dilatazione termica	α	10×10^{-6}	°C ⁻¹
Peso per unità di volume	ρ	25.00	kN/m ³
Resistenza caratteristica a compressione (cubica)	R _{ck}	37	MPa
Resistenza caratteristica a compressione (cilindrica)	f _{ck}	30	Mpa

A 2.2. Acciaio per Cemento Armato

Per i nuovi elementi strutturali verrà impiegato acciaio per armatura con le seguenti caratteristiche (§ 11.3.2):

Grado B 450C

Grandezza	Simbolo	Valore	Unità
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	450	MPa
Tensione caratteristica di rottura	f_{tk}	540	Mpa
	$(f_t / f_y)_k$	≥ 1.15 < 1.35	
	$(f_y / f_{y,nom})_k$	≤ 1.25	
Allungamento	$(A_{gt})_k$	≥ 7.5	%

A 3. IPOTESI DI CARICO

I carichi utilizzati nel calcolo sono riassunti nella tabella seguente ed illustrati nei paragrafi successivi:

Azione	Descrizione	Valore		Note
G ₁	Peso proprio elementi in c.a.	25.00	kN/m ³	
G ₂	Peso proprio solai	3.50	kN/m ²	
G ₃	Carichi permanenti solai interni	4.00 - 3.60	kN/m ²	
G ₄	Carichi permanenti solai esterni	4.00 - 3.60	kN/m ²	
G ₄	Carichi permanenti copertura	0,60	kN/m ²	
G ₅	Carichi permanenti tamponature esterne	12.00	kN/m ³	
Q ₁	Variabili Cat. B e C	3.00 - 5.00	kN/m ²	
Q ₂	Carico della neve	1.50	kN/m ²	Neve di base
Q ₃	Azione del vento	0.77	kN/m ²	Pressione di base
E	Azione sismica			

A 3.1. Peso Proprio elementi in c.a. (G₁)

Il peso proprio delle strutture in cemento armato è stato valutato moltiplicando la densità nominale del materiale per le dimensioni effettive degli elementi strutturali.

A 3.2. Peso Proprio solai (G₂)

Il solaio sarà realizzato in laterocemento di spessore 30 cm. Nella seguente tabella i carichi comprensivi della sezione del travetto in c.a. e del blocco in laterizio di alleggerimento.

Tipologia solaio	Peso
Spessore 30 cm (5+25)	3.50 kN/m ²

A 3.3. Carichi permanenti solaio**A 3.3.1. Solai interni (G₃)**

Per i carichi permanenti di sottofondo e pavimentazione interni al fabbricato è stato considerato un carico di

2.00 kN/m²,

Per tenere conto della presenza dei tramezzi, al piano terra si è considerato un carico aggiuntivo distribuito di 2.00 kN/m², mentre al piano primo si è applicato un sovraccarico pari a 1.60 kN/m².

A 3.3.2. Solai esterni (G₄)

Per i carichi permanenti di sottofondo e pavimentazione inerenti le terrazze esterne al piano primo si è considerato un carico di 1.80 kN/m², comprensivo anche delle strutture fotovoltaiche.

A 3.4. Carichi permanenti copertura (G₅)

La copertura sarà realizzata in lamiera grecata ed è stato considerato un carico permanente di **0.60 kN/m²**.

A 3.5. Carichi permanenti tamponature esterne (G₆)

Il carico relativo alle tamponature è stato calcolato considerando una parete di spessore 25 cm realizzata con blocchi semipieni forati con densità 1200 kg/m³.

A 3.6. Variabili Cat. B e C (Q₁)

Il fabbricato sarà adibito spogliatoi per il vicino campo sportivo al piano terra e ad uffici al piano primo, pertanto come prescritto dalle NTC sono stati considerati i seguenti carichi:

Cat.	Ambienti	q _k [kN/m ²]	Q _k [kN]	H _k [kN/m]
B	Uffici			
	Cat. B1 Uffici non aperti al pubblico	2,00	2,00	1,00
	Cat. B2 Uffici aperti al pubblico	3,00	2,00	1,00
	Scale comuni, balconi e ballatoi	4,00	4,00	2,00
C	Cat. C3 Ambienti privi di ostacoli al movimento delle persone, quali musei, sale per esposizioni, aree d'accesso a uffici, ad alberghi e ospedali, ad atri di stazioni ferroviarie	5,00	5,00	3,00
	Cat. C4. Aree con possibile svolgimento di attività fisiche, quali sale da ballo, palestre, palcoscenici	5,00	5,00	3,00
	Cat. C5. Aree suscettibili di grandi affollamenti, quali edifici per eventi pubblici, sale da concerto, palazzetti per lo sport e relative tribune, gradinate e piattaforme ferroviarie.	5,00	5,00	3,00

A 3.7. Carico della neve (Q₂)

Per la valutazione del carico di neve sulla copertura si sono seguite le indicazioni delle NTC 2018, ritenendole adeguate alla situazione in progetto. Per il comune di Fossano e per la quota della costruzione (circa 204 m s.l.m.), in base a NTC 2018, § 3.4.1, il carico dovuto alla neve sulla copertura è ricavato dall'espressione:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

dove :	μ_i	coefficiente di forma della copertura	=	0.8
	C_e	coefficiente di esposizione	=	1
	C_t	coefficiente termico	=	1

$$s_k \quad \text{valore caratteristico del carico neve al suolo} \quad = \quad 1.50 \quad \text{kN/m}^2$$

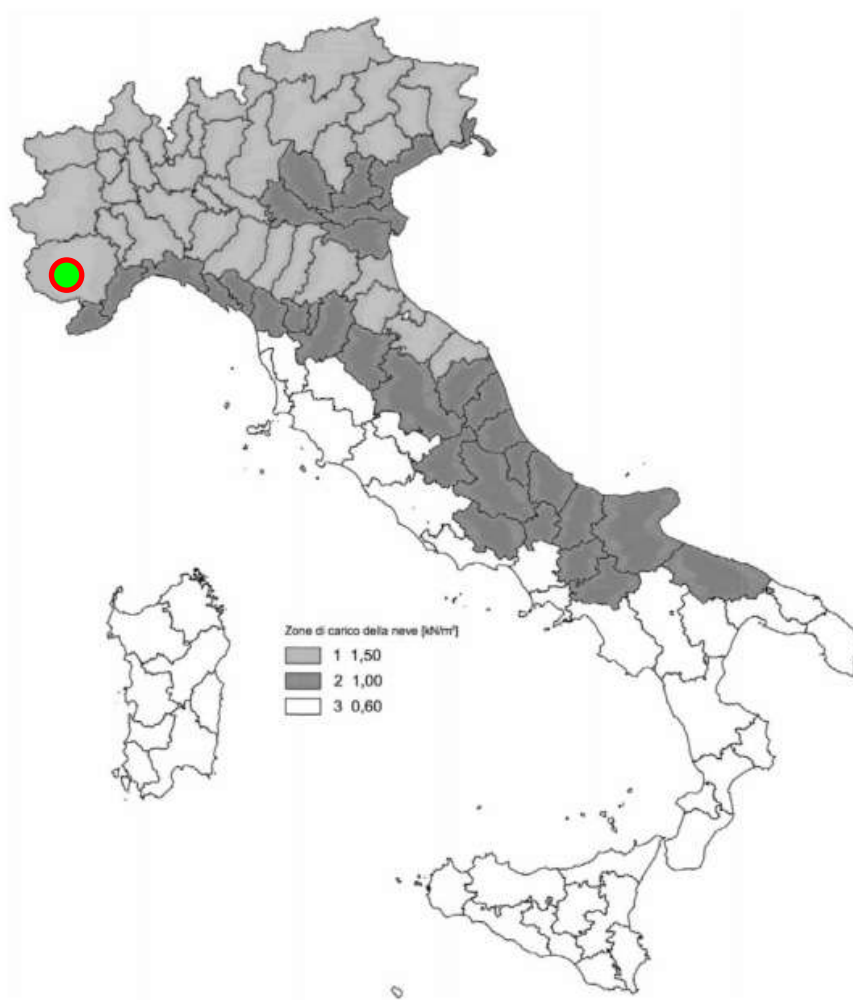
Il coefficiente di forma della copertura è desunto dalla tabella 3.4. Il per l'angolo di inclinazione medio della copertura $\alpha = 16.7^\circ$.

Tabella 3.4.II – Valori del coefficiente di forma

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

Il valore del carico di neve al suolo s_k è ricavato da NTC §3.4.2; per via della quota del sito ove sorge la costruzione $a_s = 375$ m, per la zona 1-Alpina e per costruzioni al di sopra dei 200 m sul livello del mare il carico neve al suolo è pari a:

$$q_{sk} = 1.39 \cdot \left[1 + \left(\frac{a_s}{728} \right)^2 \right] = 1.39 \cdot \left[1 + \left(\frac{375}{728} \right)^2 \right] = 1.76 \text{ kN/m}^2$$



NTC Fig. 3.4.1: Zone di carico della neve

Considerando il coefficiente di forma della copertura si ottiene:

$$q_s = 1.76 \text{ kN/m}^2 \cdot 0.8 = 1.41 \text{ kN/m}^2$$

A favore di sicurezza si applica un carico neve pari a **1.50 kN/m²**.

A 3.7.1. Accumulo neve

Sui terrazzi esterni al piano primo risulta la possibilità di accumulo neve per vento. Si riporta pertanto il calcolo del carico neve per accumulo come indicato al §C3.4.3.3.2 della Circolare.

Inclinazione della falda adiacente	α	0.0	gradi
Larghezza costruzione adiacente	b_1	18.35	m
Larghezza falda con accumulo	b_2	10.20	m
Dislivello tra le coperture	h	3.00	m
coeff. per scivolamento	μ_s	0.00	
coeff. per accumulo da vento	μ_w	3.41	
lunghezza di accumulo	l_s	6.00	m
coeff. totale max	μ_2	3.41	
coeff. totale min	μ_1	0.80	

Si è deciso di considerare la media dei coefficienti ottenuti. Pertanto si ottiene:

$$q_s = 2.11 \times 1.76 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow q_s = 3.70 \text{ kN/m}^2$$

A 3.8. Azione del Vento (Q₃)

La pressione del vento sull'edificio, considerata l'altitudine, l'ubicazione regionale della località e l'esposizione dell'edificio viene valutato come di seguito riportato.

Comune		Fossano	(CN)
Zona		1	→ Tab. 3.3.I
		v_{bo}	25 m
		a_o	1000 m
		k_a	0.010 1/s
Altitudine sul livello del mare	a_s	375	m
Velocità di riferimento del vento	v_b	25.0	m/s
Classe di rugosità del terreno		C	
Distanza dalla costa		28	km
		↓	
categoria di esposizione		III	→ Tab. 3.3.II
		k_r	0.20
		z_0	0.10 m
		z_{min}	5.00 m
Pressione cinetica di riferimento	q_b	0.39	kN/m ²
Coefficiente dinamico	c_d	1.0	
Coefficiente di topografia	c_t	1.0	
Altezza della costruzione	h	7.60	m

Altezza	Coeff. di esposiz.	Pressione del vento
z [m]	$c_e(z)$ [-]	p (z) [kPa]
7.60	1.96	0.77
6.60	1.88	0.73
5.60	1.78	0.69
4.60	1.71	0.67
3.60	1.71	0.67
2.60	1.71	0.67
1.60	1.71	0.67
0.60	1.71	0.67
0.00	1.71	0.67

La pressione del vento applicata alla struttura nei calcoli risulta essere il prodotto tra la pressione di base, pari a **0.77 kN/m²** e i coefficienti di pressione.

A 3.9. Azione Sismica (E)**A 3.9.1. Classificazione della costruzione e del sottosuolo**

La tabella sottostante riassume i valori adottati, ai fini della determinazione dell'azione sismica, per la classificazione del sottosuolo e dell'edificio; i paragrafi seguenti illustrano nel dettaglio le motivazioni delle scelte operate.

Parametro		Valore	§ NTC
Tipo della costruzione		2	§ 2.4.1
Vita nominale	V_N	50 anni	Tab. 2.4.I
Classe d'uso		III	§ 2.4.2
Coefficiente d'uso	C_U	1.5	Tab. 2.4.II
Periodo di riferimento per l'azione sismica	V_R	75 anni	§ 2.4.3
Categoria del sottosuolo		C	Tab. 3.2.II
Categoria topografica		T1	Tab. 3.2.IV
Zona sismica		3	

- Vita nominale della costruzione**

La costruzione in progetto è stata considerata di tipo 3: Opere ordinarie di importanza normale (NTC 2018, Tabella 2.4.I, si è assunto:

$$V_N = 50 \text{ anni}$$

- Classe d'uso della costruzione**

La costruzione in progetto è stata considerata appartenente alla **classe III** (costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi), per cui è definito un valore del coefficiente d'uso pari a:

$$C_U = 1.5$$

- Periodo di riferimento per l'azione sismica**

In base all'adozione dei suddetti valori per la vita nominale V_N e per il coefficiente d'uso C_U , il periodo di riferimento per l'azione sismica risulta pari a:

$$V_R = V_N \times C_U = 75 \text{ anni}$$

- Categoria del sottosuolo**

L'influenza del profilo stratigrafico sulla risposta sismica locale è stata valutata con riferimento alle categorie di sottosuolo di riferimento. La categoria di sottosuolo considerata è la **categoria C**, come indicato dalla relazione geologica redatta dal Dott. Geol. Eraldo Viada, con studio in Robilante (CN), di cui si riporta un estratto:

Per quanto concerne la caratterizzazione sismica dei terreni presenti nell'area in esame, si può adottare la categoria C dei profili stratigrafici del suolo di fondazione definiti nel DM 17.01.2018 (§ 7.3.1).

- Condizioni topografiche del sito**

A fronte del sito in oggetto, in merito alle caratteristiche della superficie topografica, la costruzione rientra

nella categoria T1, come indicato dalla relazione geologica sopra citata e di cui viene riportato un estratto:

Per quanto concerne le condizioni topografiche, l'area ricade nella categoria T1, tenuto conto della sua configurazione pianeggiante.

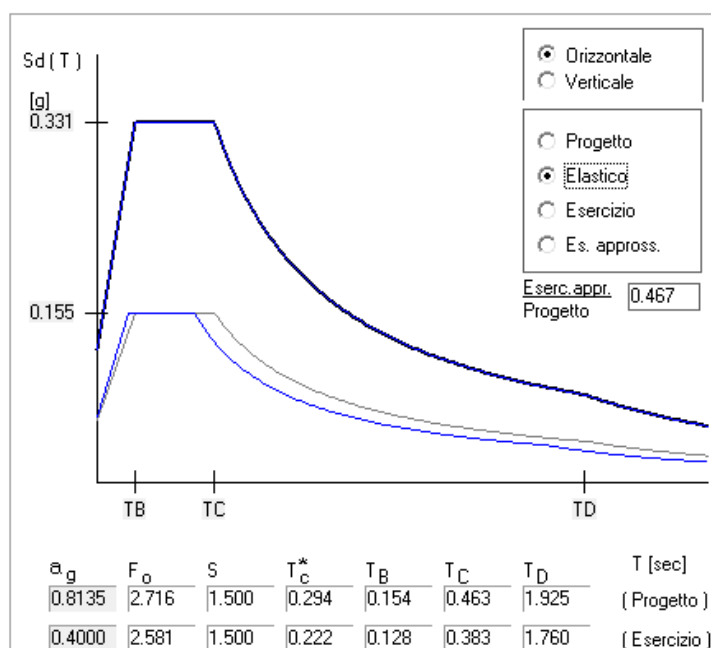
Con le assunzioni sopra esposte sono stati ricavati i seguenti parametri:

- Coefficiente di amplificazione stratigrafica: $S_s = 1.00$
- Coefficiente di amplificazione topografica: $S_T = 1.50$

A 3.9.2. Spettro di risposta elastico

In funzione delle coordinate del sito di costruzione e delle classificazioni operate, sono stati ricavati i valori delle grandezze per la definizione dello spettro elastico di riferimento, relativamente ai quattro Stati Limite individuati dalle NTC 2018.

Gli spettri elastici risultanti sono riportati nel seguito, sia in forma tabellare che in forma grafica, fino ad un periodo massimo di 4 s.



Spettro elastico

A 4. MODELLAZIONE DELLE STRUTTURE

A 4.1. Software di calcolo utilizzato

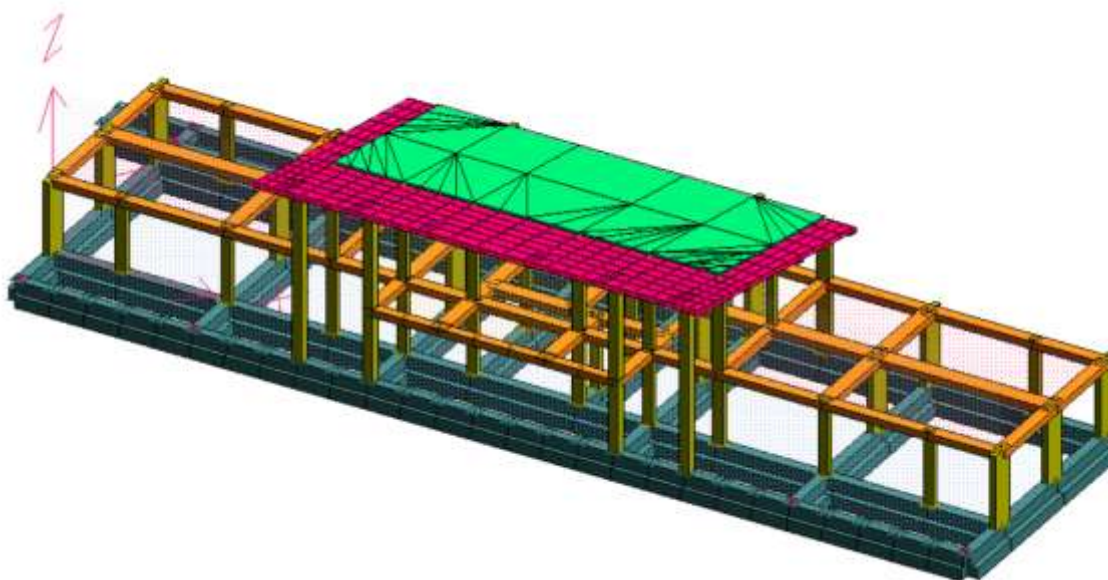
Per la modellazione agli elementi finiti e per le verifiche degli elementi in c.a. è stato utilizzato il programma di calcolo DOLMEN 22, software sviluppato e distribuito dalla CDM Dolmen s.r.l., via Drovetti 9/F, 10138 Torino (per una panoramica sulle caratteristiche del software, si rimanda al sito www.cdmdolmen.it).

Sono stati inoltre utilizzati fogli di calcolo e procedure sviluppate internamente.

A 4.2. Modello di calcolo

Si riporta nel seguito un immagine del modello di calcolo adottato: il modello di calcolo così realizzato risulta composto da:

- 396 nodi;
- 342 aste;
- 6 elementi solaio;
- 6 elementi solaio.
- 41 gusci triangolari e 207 quadrangolari



Modello di calcolo

Gli assi del sistema di riferimento globale XYZ sono orientati nel modo seguente:

- asse x: orizzontale, con direzione parallela al lato lungo del fabbricato;
- asse y: orizzontale, con direzione perpendicolare al lato lungo del fabbricato;
- asse z: verticale, con verso positivo verso l'alto.

Le travi di fondazione sono appoggiate su suolo elastico con coefficiente di Winkler pari a 5 daN/cm^3 .

A 5. ANALISI STRUTTURALE

A 5.1. Tipologia di analisi condotta

Per tutti i modelli del paragrafo precedente le sollecitazioni dei diversi elementi costituenti la struttura che sono in equilibrio con le azioni agenti sulla struttura stessa, nelle varie combinazioni di carico, sono state determinate mediante un'analisi globale di tipo lineare-elastica al 1° ordine senza ridistribuzione, ovvero basata su legami sforzi/deformazioni o momento/curvatura lineari e condotta sulla geometria indeformata della struttura (gli effetti delle deformazioni sull'entità delle sollecitazioni e sui fenomeni di instabilità della struttura sono stati ritenuti trascurabili). Il solutore impiegato è di tipo lineare.

A 5.2. Analisi sismica

A 5.2.1. Verifica della regolarità strutturale

Si riporta la verifica della regolarità strutturali. Com'è possibile constatare dal valore ottenuto di theta, le non linearità geometriche sono trascurabili.

CONTROLLO RIGIDENZE STRUTTURALI			
Quota del piano	304.5	540.0	[cm]
Rigidezza KX (/1000)	390.771	182.438	[kN/m]
Rigidezza KY (/1000)	773.720	192.549	[kN/m]
Rigidezza Ktors (/1e6)	171.6890	9.4121	[kNm]
Xk (centro rigidezza)	1873.2	1916.9	[cm]
Yk (centro rigidezza)	369.8	749.4	[cm]
Xg (baricentro)	1953.0	1952.5	[cm]
Yg (baricentro)	346.7	290.7	[cm]
dimensione X	3905	1834	[cm]
dimensione Y	986	95	[cm]
raggio rigidezza (rx)	1490	699	[cm]
raggio rigidezza (ry)	2096	718	[cm]
raggio giratorio (Is)	1115	497	[cm]
MIN(rx , ry) / Is	1.3359	1.4067	ok (> 1)
(Xg - Xk) / rx	0.0535	0.0509	ok (< 0.3)
(Yg - Yk) / ry	0.0110	0.6387	> 0.3 !!!!
2° ordine (theta X)	0.92	0.67	[%] ok (< 10%)
2° ordine (theta Y)	0.47	0.64	[%] ok (< 10%)
Percentuale dinamica X	59.65	40.35	[%]
Percentuale dinamica Y	51.08	48.92	[%]

A 5.2.2. Metodo di analisi adottato

Per la verifica sismica è stata effettuata un'analisi multi-modale (o *dinamica lineare*, secondo la nomenclatura adottata in NTC), associata agli spettri di risposta di progetto, applicata al **modello tridimensionale** della costruzione, e consistente nelle seguenti passi:

- determinazione dell'azione sismica (fattore di struttura e spettri di risposta di progetto);
- determinazione dei modi di vibrare della costruzione (analisi delle frequenze naturali);
- calcolo degli effetti dell'azione sismica per ciascuno dei modi di vibrare significativi e determinazione delle componenti del sisma di progetto mediante combinazione dei suddetti effetti (analisi della risposta spettrale);
- calcolo degli effetti torsionali accidentali, dovuti alla variabilità spaziale del moto sismico e ad eventuali incertezze nella localizzazione delle masse;
- determinazione degli effetti sulla struttura, mediante combinazione delle singole componenti del sisma, con rotazione dei coefficienti per l'individuazione degli effetti più gravosi.

A 5.2.3. Comportamento strutturale

Come previsto nel § 7.2.2 delle NTC2018, l'edificio è stato progettato in accordo con un comportamento strutturale di tipo **non dissipativo** ovvero la domanda derivante dall'azione sismica e dalle altre azioni è calcolata, in funzione dello stato limite cui ci si riferisce, ma indipendentemente dalla tipologia strutturale.

A 5.2.4. Determinazione del fattore di comportamento

Sulla base del comportamento strutturale stabilito in precedenza, e sulla base delle Tab. 7.3.I e 7.3.II delle NTC2018 si determina il fattore di comportamento.

STATI LIMITE		Lineare (Dinamica e Statica)		Non Lineare	
		Dissipativo	Non Dissipativo	Dinamica	Statica
SLE	SLO	$q = 1.0$ §3.2.3.4	$q = 1.0$ §3.2.3.4		
	SLD	$q \leq 1,5$ §3.2.3.5	$q \leq 1,5$ §3.2.3.5	§7.3.4.1	§7.3.4.2
SLU	SLV	$q \geq 1,5$ §3.2.3.5	$q \leq 1,5$ §3.2.3.5		
	SLC	---	---		

A favore di sicurezza il progetto delle strutture è stato realizzato in classe di duttilità bassa e il fattore di comportamento è stato considerato pari a 1.5.

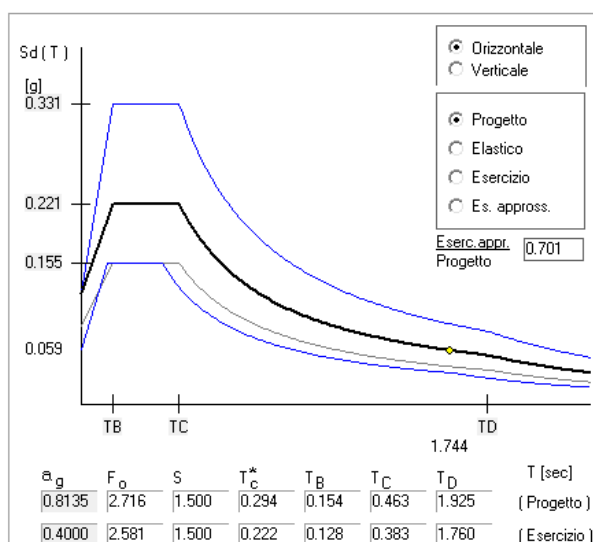
A 5.2.5. Spettri di progetto

Il rispetto dei vari Stati Limite si considera conseguito mediante il soddisfacimento delle verifiche nei confronti dei seguenti stati limite:

- **SLD** per gli SL di esercizio;
- **SLV** per gli SL ultimi

Nel seguito sono riportati gli spettri di progetto delle sole componenti orizzontali per i suddetti Stati Limite, (in ottemperanza ai criteri generali di cui al § 7.2.1, la componente verticale non è stata considerata).

Dal momento che si è utilizzato un fattore di struttura pari a 1 lo spettro di progetto per gli SLU coincide con lo spettro elastico.



Spettro di progetto SLV

Tempo di ritorno = 711
 coeff. di smorzamento viscoso = 5.0

Valori risultanti per :
 ag 0.813 [g/10]
 Fg 2.716
 Tc* 0.294

Fattore di comportamento q = 1.500
 Rapporto spettro di esercizio / spettro di progetto = 0.701

CONDIZIONI DI RIFERIMENTO	COEFFICIENTE	PESO RISULTANTE [kN]
5.	1.000	2029.520
6.	1.000	3896.416
7.	1.000	864.328
8.	0.300	140.470

*** TABELLA AUTOVETTORI ***

n	PERIODO [sec]	MASSA %X	ATTIVATA %Y	%Z	COEFFICIENTI DI CORRELAZIONE	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7
1	0.285718	85.257	0.022	0.000	0.134	0.039	0.012	0.007	0.005			
2	0.222002	0.054	76.146	0.000	0.156	0.027	0.013	0.009				
3	0.176239	5.615	0.153	0.000	0.074	0.028	0.017					
4	0.124417	8.841	0.003	0.000	0.166	0.065						
5	0.099586	0.232	0.063	0.000	0.308							
6	0.085749	0.000	23.610	0.000								
MASSA TOTALE		100.000	99.997	0.000								

A 5.2.7. Analisi della risposta spettrale

La combinazione degli effetti relativi ai singoli modi così individuati è stata effettuata utilizzando una combinazione quadratica completa (CQC), secondo l'espressione:

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

dove:

E = valore dell'effetto combinato
 E_i = valore dell'effetto relativo al modo i-esimo
 E_j = valore dell'effetto relativo al modo j-esimo
 ρ_{ij} = coefficiente di correlazione tra il modo i-esimo ed il modo j-esimo

A 5.2.8. Effetti torsionali accidentali

Gli effetti torsionali, causati dalla variabilità spaziale del moto sismico e da eventuali incertezze nella localizzazione delle masse, sono stati considerati mediante l'applicazione di momenti torcenti agenti lungo l'asse verticale degli impalcati intermedi.

Il loro valore è pari alla risultante delle forze di piano, moltiplicata per l'eccentricità accidentale del baricentro delle masse rispetto alla sua posizione di calcolo.

In assenza di più accurate determinazioni, si è adottata l'eccentricità convenzionale, pari al 5% della dimensione dell'edificio misurata perpendicolarmente alla direzione di applicazione dell'azione sismica (come specificato in NTC §7.2.6):

$$M_{ti} = \pm 0.05 L \times F_i$$

Come prescritto da NTC §7.3.3.2, le forze di piano sono state determinate mediante analisi statica lineare, (o modale semplificata), condotta con i valori T₁ dei periodi del modo di vibrare principale nella direzione in esame, ricavati dall'analisi delle frequenze. La tabella seguente riassume i valori adottati per i due SL sismici.

I valori così determinati delle forze di piano, moltiplicati per l'eccentricità accidentale del baricentro delle masse, hanno generato i seguenti valori dei momenti torcenti

 Analisi sismica - Statica lineare - (NTC 2018)

DATI PROGETTO

Edificio sito in località FOSSANO (long. 7.732000 lat. 44.555600)
 Categoria del suolo di fondazione = C
 coeff. di amplificazione stratigrafica Ss = 1.500

Coeff. di amplificazione topografica ST = 1.000

S = 1.500

Vita nominale dell'opera VN = 50 anni

Coefficiente d'uso CU = 1.5

Periodo di riferimento VR = 75.0

PVR : probabilita' di superamento in VR = 10 %

Tempo di ritorno = 711

Coeff. di smorzamento viscoso = 5.0

Valori risultanti per :

ag 0.813 [g/10]

F0 2.716

Tc* 0.294

Fattore di comportamento q = 1.500

Rapporto spettro di esercizio / spettro di progetto = 0.701

Coeff. lambda = 1.0000
Sd = 0.221 per T1 = 0.286

Numero condizioni generanti carichi sismici : 4

Cond. 005 : Muri_perimetrali_sis con coeff. 1.000

Cond. 006 : Peso_proprio con coeff. 1.000

Cond. 007 : Permanenti con coeff. 1.000

Cond. 008 : Variabili con coeff. 0.300

Massa sismica totale 6930.71 kN

Condizioni di carico sismico generate:

Cond. 023 : Sisma X

Cond. 024 : Sisma Y

Cond. 025 : Torcente add. X

Cond. 026 : Torcente add. Y

Carichi sismici :

Piani cm	Pesi kN	C. distr.	Forze piano kN	Torc. piano X kNm	Torc. piano Y kNm	Bar. X cm	Bar. Y cm
0.0	853.90	0.0000	0.00	0.0	0.0	1953.5	355.8
304.5	4483.25	0.1975	885.39	436.5	1728.7	1953.0	346.7
540.0	378.25	0.3502	132.47	6.3	121.5	1952.5	742.9
592.5	520.07	0.3843	199.85	18.8	183.4	1952.5	393.1
645.5	97.58	0.4187	40.85	3.8	37.5	1952.5	187.7
702.9	597.65	0.4559	272.48	32.0	250.0	1952.5	-67.9
6930.71			1531.04				

A 5.2.9. Combinazione degli effetti dell'azione sismica

Tutti i casi di carico indicati sono a gruppi di 2, conseguenti agli SL di progetto individuati (SLV e SLD) ed alle direzioni principali del sisma considerate (X ed Y).

Per ciascuno SL, gli effetti dell'azione sismica sulla struttura sono stati poi determinati mediante combinazione delle singole componenti del sisma, secondo l'espressione:

$$\pm 1.00 E_x \pm 0.30 E_y$$

$$\pm 0.03 E_x \pm 1.00 E_y$$

con rotazione dei coefficienti moltiplicativi per l'individuazione degli effetti più gravosi, generando così 8 combinazioni di carico per ciascun SL sismico.

A 5.3. Metodo dei coefficienti parziali

A 5.3.1. Combinazioni delle azioni

I valori di progetto degli effetti delle azioni sono stati ottenuti combinando le azioni caratteristiche con i coefficienti parziali γ_F (per le azioni), e ψ (per le combinazioni delle azioni), secondo le seguenti combinazioni, espresse in forma simbolica:

- combinazioni di azioni **fondamentale**, per situazioni di progetto persistenti o transitorie:

$$F_d = \gamma_G G_k + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i=2}^n \psi_{0,i} \gamma_{Q,i} Q_{k,i}$$

- combinazioni di azioni **sismica**, per le verifiche di SLU nei confronti delle azioni del sisma (avendo posto, per semplicità di lettura, $\gamma_G = \gamma_P = \gamma_Q = 1$):

$$F_d = G_k + P_k + E_k + \sum_{i=1}^n \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Le azioni di calcolo per le combinazioni di Stato Limite di Esercizio sono state invece ottenute secondo le combinazioni seguenti, sempre espresse in forma simbolica (ed avendo posto, per semplicità di lettura, $\gamma_G = \gamma_P = \gamma_Q = 1$):

- **rara** $F_d = G_k + P_k + Q_{k,1} + \sum_{i=2}^n \psi_{0,i} Q_{k,i}$
- **frequente** $F_d = G_k + P_k + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i=2}^n \psi_{2,i} Q_{k,i}$
- **quasi permanente** $F_d = G_k + P_k + \sum_{i=1}^n \psi_{2,i} Q_{k,i}$

A 5.3.2. Coefficienti parziali di sicurezza

I valori dei coefficienti γ_F per le azioni e ψ per le combinazioni delle azioni sono adottati come prescritto dalle NTC.

⇒ *Coefficienti parziali per le azioni*

Per le verifiche nei confronti degli SLU, è stato adottato l'approccio progettuale di **tipo 1**, utilizzando due distinti gruppi di coefficienti parziali (vedi NTC §2.6.1) per gli SLU strutturali (STR) e geotecnici (GEO). I valori raccomandati dei coefficienti γ_F per le azioni sono ricavati dalla Tabella 2.6.1:

Azione	γ_F	SLU	EQU	GEO	Effetto
Permanenti	$\gamma_{G, sup}$	1.3	1.1	1	sfavorevole
	$\gamma_{G, inf}$	1	0.9	1	favorevole
Variabili	$\gamma_{Q, sup}$	1.5	1.5	1.3	sfavorevole
	$\gamma_{Q, inf}$	0	0	0	favorevole

⇒ Coefficienti parziali per le combinazioni delle azioni

I valori raccomandati dei coefficienti ψ per le combinazioni delle azioni sono ricavati dalla Tabella 2.5.I:

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

Categoria/Azione variabile	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
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 Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
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

Nei riquadri in rosso sono evidenziati i coefficienti ψ relativi alle azioni Q_1 , Q_2 , e Q_3 impiegati nel calcolo della struttura.

A 5.3.3. Casi di Carico Elementari

Le azioni calcolate come descritto in precedenza sono state inserite nei seguenti casi elementari:

Num.	Nome	Coeff.	N° carichi	Categoria in NTC2018
<input checked="" type="radio"/> 001)	Peso_proprio_fondazi	1	93	Peso proprio fondaz
<input type="radio"/> 002)	Perm._fondazioni	1	1	Permanente fondaz
<input type="radio"/> 003)	Var._fondazioni	1	1	C3:Musei,staz,sale ballo
<input type="radio"/> 004)	Muri_perimetrali	1	62	Permanente
<input type="radio"/> 005)	Muri_perimetrali_sis	1	117	Altro ...
<input type="radio"/> 006)	Peso_proprio	1	379	Peso proprio
<input type="radio"/> 007)	Permanenti	1	6	Permanente
<input type="radio"/> 008)	Variabili	1	154	B2:Var uff pubblici
<input type="radio"/> 009)	Neve	1	155	Neve (<1000m slm)
<input type="radio"/> 010)	Vento_X	1	8	Vento X
<input type="radio"/> 011)	Vento_Y	1	29	Vento Y
<input type="radio"/> 012)	Autovett_001_(X)	1	254	Modo proprio X
<input type="radio"/> 013)	Autovett_001_(Y)	1	200	Modo proprio Y
<input type="radio"/> 014)	Autovett_002_(X)	1	63	Modo proprio X
<input type="radio"/> 015)	Autovett_002_(Y)	1	254	Modo proprio Y
<input type="radio"/> 016)	Autovett_003_(X)	1	254	Modo proprio X
<input type="radio"/> 017)	Autovett_003_(Y)	1	253	Modo proprio Y
<input type="radio"/> 018)	Autovett_004_(X)	1	254	Modo proprio X
<input type="radio"/> 019)	Autovett_004_(Y)	1	143	Modo proprio Y
<input type="radio"/> 020)	Autovett_005_(X)	1	240	Modo proprio X
<input type="radio"/> 021)	Autovett_005_(Y)	1	248	Modo proprio Y
<input type="radio"/> 022)	Autovett_006_(Y)	1	254	Modo proprio Y
<input type="radio"/> 023)	Sisma_X	1	291	Sisma X SLU (st lin)
<input type="radio"/> 024)	Sisma_Y	1	291	Sisma Y SLU (st lin)
<input type="radio"/> 025)	Torcente_add_X	1	254	Torcente addiz X SLU
<input type="radio"/> 026)	Torcente_add_Y	1	291	Torcente addiz Y SLU

I casi 1, 2 e 3 rappresentano i carichi applicati al piano terra: tali masse di fatto non vengono considerate durante l'analisi sismica. Il caso 5 presenta le masse inerenti alle pareti perimetrali da considerare durante l'analisi sismica. I casi dal 12 al 22 contengono gli autovettori inerenti l'analisi dinamica mentre i casi 25 e 26 comprendono i torcenti sismici addizionali.

A 5.3.4. Combinazioni di carico

I casi di carico elementari sono stati combinati secondo le combinazioni descritte nel paragrafo precedente, generando le seguenti combinazioni di carico.

NOME	DESCRIZIONE	VERIFICA	TIPO	CONDIZ. INSERITE			CASI INSERITI	
				Num.	Coeff.	Segno	Num.	Coeff.
1	SLU	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
				4	1.500	+		
				6	1.300	+		
				7	1.500	+		
				8	1.500	+		
				9	1.500	+		
2	SLU VENTOX	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
				4	1.500	+		
				6	1.300	+		
				7	1.500	+		
				8	1.500	+		
				9	1.500	+		
				10	1.500	±		
3	SLU VENTOY	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		

				3	1.500	+		
				4	1.500	+		
				6	1.300	+		
				7	1.500	+		
				8	1.500	+		
				9	1.500	+		
				11	1.500	±		
4	SLUGeo	SLU_GEO	somma	1	1.000	+		
				2	1.300	+		
				3	1.300	+		
				4	1.300	+		
				6	1.000	+		
				7	1.300	+		
				8	1.300	+		
				9	1.300	+		
5	SLUGeo VENTOX	SLU_GEO	somma	1	1.000	+		
				2	1.300	+		
				3	1.300	+		
				4	1.300	+		
				6	1.000	+		
				7	1.300	+		
				8	1.300	+		
				9	1.300	+		
				10	1.300	±		
6	SLUGeo VENTOV	SLU_GEO	somma	1	1.000	+		
				2	1.300	+		
				3	1.300	+		
				4	1.300	+		
				6	1.000	+		
				7	1.300	+		
				8	1.300	+		
				9	1.300	+		
				11	1.300	±		
7	SLUEqu	SLU_EQU	somma	1	0.900	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
				4	1.500	+		
				6	0.900	+		
				7	1.500	+		
				8	1.500	+		
				9	1.500	+		
8	SLUEqu VENTOX	SLU_EQU	somma	1	0.900	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
				4	1.500	+		
				6	0.900	+		
				7	1.500	+		
				8	1.500	+		
				9	1.500	+		
				10	1.500	±		
9	SLUEqu VENTOV	SLU_EQU	somma	1	0.900	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
				4	1.500	+		
				6	0.900	+		
				7	1.500	+		
				8	1.500	+		
				9	1.500	+		
				11	1.500	±		
10	Rara	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	1.000	+		
				9	1.000	+		
11	Rara Ventox	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	1.000	+		
				9	1.000	+		
				10	1.000	±		
12	Rara Ventov	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	1.000	+		
				9	1.000	+		
				11	1.000	±		
13	Frequente	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.700	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	0.500	+		
				9	0.200	+		
14	Frequente Ventox	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.700	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	0.500	+		
				9	0.200	±		
15	Frequente Ventov	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.700	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	0.500	+		
				9	0.200	+		
				11	0.200	±		
16	Quasi Perm	QuasiPerm.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.600	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	0.300	+		
17	SISMAX SLU	nessuna	somma	12	1.000	quadr.		
				14	1.000	quadr.		
				16	1.000	quadr.		
				18	1.000	quadr.		

				20	1.000	quadr.		
				25	1.000	±		
18	SISMAY SLU	nessuna	somma	13	1.000	quadr.		
				15	1.000	quadr.		
				17	1.000	quadr.		
				19	1.000	quadr.		
				21	1.000	quadr.		
				22	1.000	quadr.		
				26	1.000	±		
19	SLU con SISMAY PRINC	S.L.U.	somma	1	1.000	+	17	1.000
				2	1.000	+	18	0.300
				3	0.600	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	0.300	+		
20	SLU con SISMAY PRINC	S.L.U.	somma	1	1.000	+	18	1.000
				2	1.000	+	17	0.300
				3	0.600	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	0.300	+		
21	SLD con SISMAY PRINC	S.L.Danno	somma	1	1.000	+	17	0.701
				2	1.000	+	18	0.210
				3	0.600	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	0.300	+		
22	SLD con SISMAY PRINC	S.L.Danno	somma	1	1.000	+	18	0.701
				2	1.000	+	17	0.210
				3	0.600	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	0.300	+		
23	SLU FON con SISMAY P	SLU_FON	somma	1	1.000	+	17	1.100
				2	1.000	+	18	0.330
				3	0.600	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	0.300	+		
24	SLU FON con SISMAY P	SLU_FON	somma	1	1.000	+	18	1.100
				2	1.000	+	17	0.330
				3	0.600	+		
				4	1.000	+		
				6	1.000	+		
				7	1.000	+		
				8	0.300	+		

A 5.3.5. Calcolo agli elementi finiti

Le sollecitazioni sono state calcolate mediante analisi elastica lineare del 1° ordine; sono infatti state trascurate le non linearità:

- di materiale (la soluzione statica avviene mediante progressiva eliminazione degli elementi eventualmente compressi, fino al raggiungimento di una configurazione di equilibrio caratterizzata da elementi cut-off esclusivamente tesi o scarichi);
- di geometria (l'equilibrio è stato imposto sulla configurazione iniziale della struttura, ritenendo trascurabili gli effetti delle deformazioni sull'entità delle sollecitazioni e sui fenomeni di instabilità della struttura).

A 6. VERIFICHE SLU E SLE**A 6.1. Criteri di verifica (par. 7.3.6.1)****A 6.1.1. Rispetto dei requisiti nei confronti degli stati limite**

Per tutti gli elementi strutturali primari e secondari si è verificato che il valore di ciascuna domanda di progetto, definito dalla tabella 7.3.III delle NTC per ciascuno degli stati limite richiesti, sia inferiore al corrispondente valore della capacità di progetto. **Poichè la struttura risulta in classe d'uso II, ed essendo calcolata con comportamento strutturale non dissipativo, le verifiche sono state condotte in termini di rigidità (RIG) e di resistenza (RES), senza applicare le regole specifiche dei dettagli costruttivi e della progettazione in capacità.**

Tab. 7.3.III – Stati limite di elementi strutturali primari, elementi non strutturali e impianti

STATI LIMITE		CU I	CU II			CU III e IV		
		ST	ST	NS	IM	ST	NS	IM ^(*)
SLE	SLO					RIG		FUN
	SLD	RIG	RIG			RES		
SLU	SLV	RES	RES	STA	STA	RES	STA	STA
	SLC		DUT ^(*)			DUT ^(*)		

^(*) Per le sole CU III e IV, nella categoria Impianti ricadono anche gli arredi fissi.

^(*) Nei casi esplicitamente indicati dalle presenti norme.

A 6.1.2. Verifiche di resistenza

Si è verificato che i singoli elementi strutturali e la struttura nel suo insieme possiedano una capacità in resistenza sufficiente a soddisfare la domanda allo **SLV e a SLU**. In particolare, essendo la struttura a comportamento non dissipativo, la capacità delle membrature è calcolata con riferimento al loro **comportamento elastico o sostanzialmente elastico**, limitando la deformazione dell'acciaio al valore $\varepsilon_{ud} = 0.19\%$.

Le verifiche nei confronti dello stato limite di rottura o di eccessiva deformazione di una sezione, di un elemento o di una connessione (STR), devono soddisfare l'espressione:

$$E_d \leq R_d$$

dove: E_d è il valore di progetto degli effetti delle azioni (quale una forza interna, un momento o un vettore che rappresenta diverse forze o momenti interni)

R_d è il valore di progetto della resistenza corrispondente

Nei capitoli seguenti tale espressione è espressa in termini di **fattore di sicurezza FS** $= \frac{E_d}{R_d} \leq 1$

► **NOTA:** Valori inferiori ad 1 del fattore di equilibrio/sicurezza significano pertanto che la verifica in questione è soddisfatta.

A 6.1.3. Verifiche di rigidità

Si è verificato che i singoli elementi strutturali e la struttura nel suo insieme possiedano una capacità in resistenza sufficiente a soddisfare la domanda allo **SLD**. Per le verifiche di rigidità di fa riferimento a quanto indicato al §7.3.6.1 delle NTC; essendo la struttura in CU II si sono considerati i limiti per **tamponature di tipo fragile** collegate rigidamente alla struttura che interferiscono con la deformabilità della stessa.

A 6.2. Coefficienti parziali di sicurezza sulle proprietà dei materiali

I coefficienti parziali sui materiali γ_M per gli SLU sono stati adottati come specificato nel seguito.

a) Per il cemento armato:

Grandezza	γ_M	
Resistenza a compressione del calcestruzzo	γ_c	1.5
Resistenza a trazione del calcestruzzo	γ_c	1.5
Resistenza dell'acciaio	γ_s	1.15
Tensione di aderenza acciaio-calcestruzzo	γ_c	1.5
§ 4.1.2.1		

I coefficienti γ_M sui materiali per gli SLE hanno tutti valore unitario: $\gamma_M = 1.0$

b) Per gli elementi in acciaio:

Verifica	γ_M	
Resistenza delle sezioni di classe 1-2-3-4	γ_{M0}	1.05
Resistenza all'instabilità delle membrature	γ_{M1}	1.05
Resistenza delle sezioni forate	γ_{M2}	1.25
Resistenza dei bulloni	γ_{M2}	1.25
Resistenza delle saldature a cordone d'angolo	γ_{M2}	1.25
Tabelle 4.2.V e 4.2.XII		

I coefficienti γ_M sui materiali per gli SLE hanno tutti valore unitario: $\gamma_M = 1.0$

A 6.3. Stati Limite di Progetto

La tabella seguente riassume i diversi SL presi in conto per i differenti elementi della costruzione.

Tipo	Stato Limite
	<u>FONDAZIONI</u>
SLU EQU	equilibrio globale
SLU GEO	collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno (capacità portante)
SLU GEO	collasso per scorrimento sul piano di posa
SLU	collasso per raggiungimento della resistenza ultima dei plinti (flessione e taglio, punzonamento)

Tipo	Stato Limite
	<u>STRUTTURA IN C.A.</u>
SLU	collasso per raggiungimento della resistenza ultima di una membratura

SLU	collasso per raggiungimento della resistenza ultima di un collegamento
SLU	collasso per instabilità di una membratura presso-inflessa
SLE	eccessiva deformazione
SLE	eccessiva tensione di esercizio dei materiali
SLE	eccessiva fessurazione
 <u>STRUTTURA IN ACCIAIO</u> 	
SLU	collasso per raggiungimento della resistenza ultima di una membratura
SLU	collasso per raggiungimento della resistenza ultima di un collegamento
SLU	collasso per instabilità di una membratura presso-inflessa
SLE	eccessiva deformazione
SLE	eccessiva tensione di esercizio dei materiali
SLE	eccessiva fessurazione

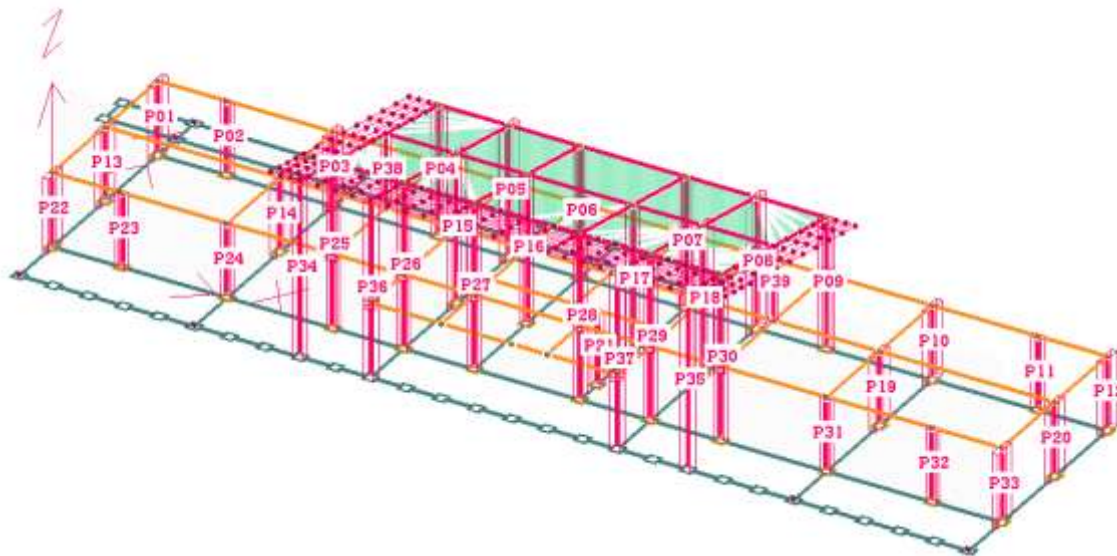
A 6.4. Software di calcolo utilizzati

Per le verifiche degli elementi in c.a. è stato utilizzato il software DOLMEN 23, software sviluppato e distribuito dalla CDM Dolmen s.r.l., via Drovetti 9/F, 10138 Torino (per una panoramica sulle caratteristiche del software, si rimanda al sito www.cdmdolmen.it).

Sono inoltre stati utilizzati fogli di calcolo e procedure sviluppati internamente.

A 6.5. Verifiche pilastri in c.a.

Si riporta la verifica dei pilastri in CA.



A 6.5.1. P1

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P01 (ID=1)
 Aste : 1
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daN/cm²; daN/cm²; deform.%; 1/r % (permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm² - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=184.3; Scls(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=100; alt.=25; Acls=2500; iy=28.87; iz=7.22

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2.	1.11	1.11	332.	302.	100.	100.	31.42	1.257	10020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	Ned	MEvd	MEzd	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	20-7	-10722.	2933936.	1.	185456.	1.	-0.088	-119.2	-0.07	-1464.	154 3224.4
1	20-10	-5291.	-1047187.	1.	-27484.	1.	-0.025	-41.3	-0.021	-439.9	048 1008.9
1	19-13	-9321.	-394188.	1.	-419268.	1.	-0.048	-72.9	-0.026	-544.3	068 1437.2

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	Ned	10	nu	L	lim	Lambda	VE
1	3-1	-15659.	332.	0.036	131.8	11.5	SI	

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	Ned	10	nu	L	lim	Lambda	VE
1	3-1	-15659.	332.	0.036	131.8	46.	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I	19-15	-3245.4	37801.6	37801.6	56689.6	2.51	12.	2.5
1	C	19-15	-3245.4	7560.3	7560.3	56568.5	1.01	24.	2.5
1	S	19-15	-3245.4	37801.6	37801.6	56447.4	2.51	12.	2.5

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I	20-7	11698.	67622.4	67622.4	68014.5	1.01	12.	2.4
1	C	20-7	11698.	35220.	35220.	65919.	1.01	24.	2.5

1 S| 20- 7| 11698. | 67622.4| 67622.4| 67724.1| 1.01|12. |2.4 |SI|

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12- 1	-11142.4	848784.6	43864.	-34.7	-437.5	634.3	SI
1 C	12- 1	-10190.9	167293.2	-4345.1	-7.1	-100.3	-3.7	SI
1 S	12- 1	-9239.3	-514198.1	-52554.2	-24.4	-300.1	352.3	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	15- 1	-8013.9	514995.	44458.4	-23.3	-289.8	344.6	SI
1 C	15- 1	-8062.3	75199.7	-4659.5	-4.6	-64.9	-17.4	SI
1 S	15- 1	-7110.8	-364595.6	-53777.3	-19.5	-234.1	267.4	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16- 1	-8482.1	433265.6	44290.	-20.4	-252.4	275.8	SI
1 C	16- 1	-7530.5	52862.9	-4794.2	-4.	-56.3	-20.6	SI
1 S	16- 1	-6579.	-327539.7	-53878.5	-18.3	-217.5	247.1	SI

A 6.5.2. P2

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P02 (ID=2)
 Aste : 2
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;e1)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	2
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; AcIs=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As Se|e0z |e0y |eiz |eiy |Lassi |Lnet |Lcr.I |Lcr.S| Af | % arm |
 1| 1|2. |2. |1.11|1.11|332. |302. | 51. | 51. | 18.85|1.885|6020 |

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

PR350-PR3510NE (Incluse le imperfezioni).											
Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19-13	-2983.	27054.1.	652163.1.	-.083	-114.4	-.054	-1143.	.133	2797.4	SI
	19- 2	-5490.	9465.1.	-56458.1.	-.008	-13.8	-.007	-140.1	.002	38.	SI
	19-13	-2222.	-7978.1.	-566265.1.	-.067	-97.3	-.044	-922.6	.114	2388.9	SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SCELTEZZA L'IMITE Y [NIC18 4.1.2.3.9.2]:							
Asta	Caso	NEd	10	nu	L 11m	Lambd	VE
1	2- 1	-6256.4	332.	.036	131.9	46.	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L 11m	Lambd	VE
1	2- 1	-6256.4	332.	.036	131.9	28.75	SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	19-13	-4007.8	25097.8	25137.1	25097.8	1.01	12.	2.4	SI
1 C	19-13	-4007.8	13092.2	13092.2	24324.2	1.01	24.	2.5	SI
1 S	19-13	-4007.8	24989.8	25137.1	24989.8	1.01	12.	2.4	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	20- 7	292.5	22659.6	22680.9	22659.6	1.51	12.	2.5	SI
1 C	20- 7	292.5	7560.3	7560.3	22611.2	1.01	24.	2.5	SI
1 S	20- 7	292.5	22562.7	22680.9	22562.7	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	11- 2	-4440.6	15250.6	61779.2	-15.4	-180.	106.2	SI
1 C	12- 1	-4083.7	6459.7	-5630.1	-5.	-67.2	-29.8	SI
1 S	11- 2	-3679.4	-9195.	-69441.6	-15.2	-175.1	146.3	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	14- 2	-4420.7	12236.9	43152.6	-11.3	-137.5	40.3	SI
1 C	15- 1	-4044.8	3431.8	-6109.1	-4.5	-62.1	-33.9	SI
1 S	14- 2	-3659.4	-6746.1	-54651.3	-11.9	-141.2	82.8	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16- 1	-4417.	11501.8	38169.2	-10.4	-127.1	26.6	SI
1 C	16- 1	-4036.4	2682.6	-6256.3	-4.4	-60.9	-35.	SI
1 S	16- 1	-3655.8	-6136.7	-50681.8	-11.	-132.3	67.2	SI

A 6.5.3. P3

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P03 (ID=3)
 Aste : 3
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN/cm; daN/cm; daN/cm2; deform.%; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=184.3; Scls(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=100; alt.=25; Acls=2500; iy=28.87; iz=7.22

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2.	2.	1.11	1.11	332.	302.	100.	100.	31.42	1.257 10020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (include le imperfezioni):

Asta	Caso	NED	MEYd	MEZd	eCls%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	20- 7	-14884.	3001258.	1.	244910.	1.	-0.97	-127.4	-0.76	-1595.	.156 3270.1
1	20- 7	-13932.	1095909.	1.	18972.	1.	-0.25	-41.1	-0.22	-457.6	.036 748.7
1	19-13	-12073.	-553448.	1.	-568081.	1.	-0.66	-96.	-0.36	-762.	.095 1989.5

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NED	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 1	-24223.9	332.	.056	106.	11.5	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NED	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 1	-24223.9	332.	.056	106.	46.	SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I 19-13	-4128.8	37801.6	37801.6	57135.8	2.51	12.	2.5	SI
1	C 19-13	-4128.8	7560.3	7560.3	57014.7	1.01	24.	2.5	SI
1	S 19-13	-4128.8	37801.6	37801.6	56893.7	2.51	12.	2.5	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I 20- 7	12514.9	67652.7	69031.2	67652.7	1.01	12.	2.45	SI
1	C 20- 7	12514.9	35220.	35220.	66535.7	1.01	24.	2.5	SI
1	S 20- 7	12514.9	67622.4	67622.4	68359.1	1.01	12.	2.4	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NED	MEYd	MEZd	Scls	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 12- 1	-17254.4	1256685.6	76731.3	-53.	-664.5	934.8	SI
1	C 12- 1	-16302.5	275004.5	176.7	-10.	-143.8	-22.6	SI
1	S 11- 2	-15136.6	-760946.5	-90884.5	-37.6	-460.3	503.4	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NED	MEYd	MEZd	Scls	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 15- 1	-13852.3	792948.2	65194.6	-35.4	-441.9	525.4	SI
1	C 15- 1	-12900.7	119780.6	413.6	-6.8	-98.3	-33.3	SI
1	S 14- 2	-11906.3	-544228.9	-67268.8	-26.9	-331.2	333.4	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NED	MEYd	MEZd	Scls	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 16- 1	-13001.7	675688.7	61789.5	-30.8	-384.2	423.	SI
1	C 16- 1	-12050.1	117095.1	479.9	-6.	-86.9	-36.1	SI
1	S 16- 1	-11098.5	-489636.5	-60829.6	-24.2	-298.	289.9	SI

A 6.5.4. P4

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P04 (ID=4)
 Aste : 4; 94
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN/cm; daN/cm; daN/cm2; deform.%; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=184.3; Scls(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2

10 Rara	RARA	1
11 Rara VentoX	RARA	2
12 Rara VentoY	RARA	2
13 Frequente	FREQUENTE	1
14 Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15 Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16 Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19 SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20 SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: base=25; alt.=50; Acls=1250; iy=7.22; iz=14.43

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiY	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm		
1	3	2	2	1.16	1.16	347.	302.	51.	51.	37.7	3.016	12020	
2	3	2	2	.71	.71	214.	154.	50.	50.	37.7	3.016	12020	

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEYd	MEZd	eCls%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19- 2	-21017.	166573.	1.	-949514.	1.	-.09	-121.1	-.068	-1423.	.086 1809.5 SI
1	19-15	29927.	-599001.	1.	225708.	1.	-.026	-41.6	-.022	-460.7	.001 18.1 SI
1	19- 1	-20054.	-289816.	1.	531787.	1.	-.075	-105.5	-.054	-1131.	.059 1241.3 SI
> 2	20- 5	-10759.	721546.	1.	-281697.	1.	-.11	-139.1	-.066	-1390.	.116 2428.3 SI
2	19- 1	-7695.	-18568.	1.	85110.	1.	-.008	-13.9	-.007	-143.6	.002 36.9 SI
2	20- 5	-10025.	-775072.	1.	344242.	1.	-.123	-148.1	-.074	-1556.	.13 2724.8 SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 1	-43336.	347.	.199	56.01	48.08	SI
2	3- 1	-18292.9	214.	.084	86.21	29.65	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 1	-43336.	347.	.199	56.01	24.04	SI
2	3- 1	-18292.9	214.	.084	86.21	14.83	SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I 19- 3	4889.6	33531.	33560.4	33531.	1.01	12.	2.5	SI
1	C 19- 3	4889.6	21196.	21196.	33463.8	1.01	19.	2.5	SI
1	S 19- 3	4889.6	33396.7	33560.4	33396.7	1.01	12.	2.5	SI
2	I 19- 4	5803.3	32247.5	32889.2	32247.5	1.01	12.	2.45	SI
2	C 19- 4	5803.3	21196.	21196.	31730.4	1.01	19.	2.5	SI
2	S 19- 4	5803.3	32218.	32218.	32615.8	1.01	12.	2.4	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I 3- 1	2336.9	22680.9	22680.9	33192.8	1.51	12.	2.5	SI
1	C 3- 1	2336.9	9549.9	9549.9	33114.1	1.01	19.	2.5	SI
1	S 3- 1	2336.9	22680.9	22680.9	33035.4	1.51	12.	2.5	SI
2	I 20- 7	7019.1	32470.4	32509.3	32470.4	2.51	12.	2.15	SI
2	C 20- 7	7019.1	9549.9	9549.9	29233.9	1.01	19.	2.5	SI
2	S 20- 7	7019.1	32366.8	32509.3	32366.8	2.51	12.	2.15	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEYd	MEZd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 11- 1	-30653.4	167694.9	-37082.2	-41.5	-498.	-13.4	SI
1	C 11- 2	-30451.7	-73101.9	8768.8	-27.	-353.1	-160.8	SI
1	S 11- 1	-29701.8	-316039.4	25587.2	-64.6	-689.6	339.7	SI
2	I 12- 1	-13304.8	564051.5	-115216.	-111.5	-998.6	1597.2	SI
2	C 11- 1	-12761.6	-18790.8	68789.8	-14.3	-188.6	-26.7	SI
2	S 12- 1	-12570.4	-605282.3	230480.3	-131.3	-1205.2	1919.6	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEYd	MEZd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 14- 1	-26801.	141618.8	-7777.	-33.7	-406.	-43.2	SI
1	C 14- 2	-26380.	-61631.	4961.1	-23.	-301.6	-143.6	SI
1	S 14- 1	-25849.4	-265309.	11892.7	-53.6	-574.8	256.8	SI
2	I 15- 1	-11374.8	462284.6	-97606.6	-91.9	-827.1	1301.7	SI
2	C 14- 1	-10972.4	-16954.2	49157.5	-11.7	-154.7	-30.5	SI
2	S 15- 1	-10640.4	-496922.9	191458.5	-108.2	-995.2	1571.	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEYd	MEZd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 16- 1	-25709.8	134168.3	-1066.1	-31.6	-381.5	-49.9	SI
1	C 16- 1	-25234.	-58361.1	3945.1	-21.8	-287.1	-138.8	SI
1	S 16- 1	-24758.2	-250890.5	8956.4	-50.6	-543.3	234.4	SI
2	I 16- 1	-10842.2	434119.5	-92860.5	-86.5	-779.8	1220.1	SI
2	C 16- 1	-10475.	-16473.6	43754.1	-11.	-145.3	-31.4	SI
2	S 16- 1	-10107.8	-467066.7	180368.7	-101.7	-936.9	1474.4	SI

A 6.5.5. P5

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P05 (ID=5)
 Aste : 5; 95
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unita' di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (per mille)
 Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilita' : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=210000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=100; alt.=25; Acl=2500; iy=28.87; iz=7.22

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2.	2.	1.11	1.11	332.	302.	100.	100.	31.42	1.257
2	1	2.	2.	.82	.82	245.	215.	0.	0.	31.42	1.257

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	eClS%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19- 1	-17603.	1603218.	1.	-591111.	1.	-.098	-129.2	-.065	-1373.	.127 2661.6
1	20-10	-9296.	-1653665.	1.	-28246.	1.	-.039	-61.	-.033	-684.	.073 1540.6
1	20-10	-8344.	-2854295.	1.	149284.	1.	-.081	-112.8	-.065	-1366.	.15 3149.9
> 2	20-10	-1116.	-2903385.	1.	-159205.	1.	-.084	-115.2	-.066	-1386.	.166 3496.1
2	20-10	-381.	-1219628.	1.	16140.	1.	-.028	-44.6	-.023	-474.7	.065 1362.3
2	19- 4	-2322.	146138.	1.	665444.	1.	-.063	-91.9	-.025	-532.3	.114 2399.6

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	Ned	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 1	-27107.5	332.	.062	100.2	11.5	SI	
2	20- 7	-9885.8	245.	.023	165.9	8.49	SI	

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	Ned	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 1	-27107.5	332.	.062	100.2	46.	SI	
2	20- 7	-9885.8	245.	.023	165.9	33.95	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	Ved	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	19- 2	3334.5	37801.6	37801.6	57654.8	2.51	12.	2.5	SI
1	19- 2	3334.5	7560.3	7560.3	57533.7	1.01	24.	2.5	SI
1	19- 2	3334.5	37801.6	37801.6	57412.7	2.51	12.	2.5	SI
2	19- 2	5414.3	37801.6	37801.6	56111.3	2.51	12.	2.5	SI
2	19- 2	5414.3	37801.6	37801.6	56017.8	2.51	12.	2.5	SI
2	19- 2	5414.3	37801.6	37801.6	55924.4	2.51	12.	2.5	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	Ved	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	20- 2	11274.8	68665.3	69031.2	68665.3	1.01	12.	2.45	SI
1	20- 2	11274.8	35220.	35220.	67533.7	1.01	24.	2.5	SI
1	20- 2	11274.8	68379.2	69031.2	68379.2	1.01	12.	2.45	SI
2	20-10	-14349.2	66548.8	67622.4	66548.8	1.01	12.	2.4	SI
2	20-10	-14349.2	66436.7	67622.4	66436.7	1.01	12.	2.4	SI
2	20-10	-14349.2	66378.6	67622.4	66378.6	1.01	12.	2.4	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NED	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	12- 1	-19551.	1398876.	-66774.9	-56.2	-713.9	996.8	SI
1	12- 1	-18599.5	273529.3	-9900.7	-12.5	-175.9	-13.9	SI
1	11- 1	-17093.	-892511.6	59496.6	-37.6	-478.7	521.5	SI
2	11- 1	-6217.7	-281948.8	-66561.	-18.6	-212.9	247.5	SI
2	11- 1	-5483.3	-201758.1	9614.6	-7.8	-103.4	70.6	SI
2	11- 1	-4748.9	-121567.5	85790.1	-15.9	-157.4	234.9	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NED	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	15- 1	-17612.7	1036276.8	-56907.7	-42.3	-539.9	651.9	SI
1	15- 1	-16661.1	146675.9	-8452.4	-9.2	-130.8	-39.2	SI
1	14- 1	-15598.6	-751063.8	42507.5	-30.4	-392.9	391.6	SI
2	14- 1	-5643.4	-217582.7	-48639.1	-13.6	-160.	159.4	SI
2	14- 1	-4909.	-166108.	7579.	-6.4	-85.	49.7	SI
2	14- 1	-4174.7	-114633.3	63797.1	-12.6	-130.4	171.1	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NED	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	16- 1	-17004.2	54353.7	-54380.8	-38.5	-491.4	560.	SI
1	16- 1	-16052.7	114779.9	-8075.6	-8.4	-118.9	-44.9	SI
1	16- 1	-15101.1	-705894.	38229.6	-28.3	-367.	353.2	SI
2	16- 1	-5500.7	-201483.1	-44179.	-12.4	-146.8	138.1	SI
2	16- 1	-4766.3	-157027.1	7082.5	-6.	-80.3	44.5	SI
2	16- 1	-4031.9	-112571.1	58344.1	-11.7	-123.3	155.3	SI

A 6.5.6. P6

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P06 (ID=6)

Aste : 6; 96

Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->

Duttilita' : calcolo completo.

: struttura non dissipativa.

: dettagli costruttivi del capito 7 attivi.

: dettagli costruttivi del capito 4 attivi.

Unita' di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)

Unita' particolari : fessure [mm]; mm - ferrizmm e cm2 - sezioni:cm e derivate.

Copriferri (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5

Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)

Instabilita' : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%

ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.

CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89

ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	RARA	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAY PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAY PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; Acl=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2.	2.	1.11	1.11	334.	304.	51.	51.	18.85	1.885

2 | 1 | 2. | 2. | .77 | .77 | 230. | 200. | 45. | 45. | 18.85 | 1.885 | 6020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	eClS%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19-13	-16064.	88300.	1.	537678.	1.	-.084	-115.8	-.06	-1257.	-.085 1787.2 SI
1	19-4	-19039.	27902.	1.	10427.	1.	-.02	-33.	-.017	-359.4	-.001 -29.8 SI
1	19-13	-15303.	-108133.	1.	-380906.	1.	-.068	-97.7	-.048	-1014.	-.058 1215.1 SI
> 2	19-13	-5372.	175622.	1.	550828.	1.	-.107	-136.2	-.07	-1463.	-.133 2790.5 SI
2	19-10	-5157.	31512.	1.	-33546.	1.	-.009	-15.7	-.007	-148.2	-.003 58.1 SI
2	19-13	-4785.	-114356.	1.	-606589.	1.	-.099	-129.8	-.065	-1369.	-.134 2817.2 SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 1	-28579.8	334.	.164	61.69	46.28	SI	
2	3- 1	-9648.3	230.	.055	106.2	31.87	SI	

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 1	-28579.8	334.	.164	61.69	28.93	SI	
2	3- 1	-9648.3	230.	.055	106.2	19.92	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	ASw	s	ctgT	VE
1 I	19-15	-3022.5	26851.	26851.	27167.4	1.01	11.	2.35	SI
1 C	19-15	-3022.5	19638.4	19638.4	25948.9	1.01	16.	2.5	SI
1 S	19-15	-3022.5	26851.	26851.	27057.8	1.01	11.	2.35	SI
2 I	19-15	-4959.3	25137.1	25137.1	25363.	1.01	12.	2.4	SI
2 C	19-15	-4959.3	16537.6	16537.6	24593.7	1.01	19.	2.5	SI
2 S	19-15	-4959.3	25137.1	25137.1	25279.7	1.01	12.	2.4	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	ASw	s	ctgT	VE
1 I	3- 1	1111.3	24742.8	24742.8	25779.5	1.51	11.	2.5	SI
1 C	3- 1	1111.3	11340.5	11340.5	25716.5	1.01	16.	2.5	SI
1 S	3- 1	1111.3	24742.8	24742.8	25653.6	1.51	11.	2.5	SI
2 I	20- 7	2329.	22680.9	22680.9	22986.7	1.51	12.	2.5	SI
2 C	20- 7	2329.	9549.9	9549.9	22949.4	1.01	19.	2.5	SI
2 S	20- 7	2329.	22680.9	22680.9	22912.	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	ScLs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12- 1	-20474.2	98643.	-11593.6	-35.5	-431.1	-53.6	SI
1 C	11- 1	-19889.3	-23467.3	-14968.8	-21.7	-296.7	-175.4	SI
1 S	12- 1	-19713.	-139771.1	-13741.	-44.9	-510.9	86.4	SI
2 I	12- 1	-7155.6	137480.7	64503.8	-51.3	-489.7	644.6	SI
2 C	11- 2	-6729.5	32601.3	-13134.2	-12.9	-155.3	3.1	SI
2 S	12- 1	-6568.1	-72543.3	-88728.4	-36.8	-389.	365.8	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	ScLs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	15- 1	-18406.	-77263.3	-7257.4	-29.4	-362.5	-74.4	SI
1 C	14- 1	-17984.6	-19931.1	-12715.	-19.3	-265.	-161.9	SI
1 S	15- 1	-17644.8	-115964.3	-17251.9	-38.6	-445.5	52.6	SI
2 I	15- 1	-6154.1	110078.1	61097.	-42.8	-416.2	520.6	SI
2 C	14- 2	-5833.8	27748.9	-8139.8	-10.6	-128.9	-8.9	SI
2 S	15- 1	-5566.6	-54633.2	-76967.7	-29.4	-315.8	280.2	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	ScLs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16- 1	-17742.	70511.3	-6137.7	-27.5	-341.4	-79.8	SI
1 C	16- 1	-17361.3	-18536.	-12102.6	-18.5	-254.3	-157.8	SI
1 S	16- 1	-16980.7	-107583.4	-18067.4	-36.3	-422.5	39.4	SI
2 I	16- 1	-5898.7	100795.3	60106.7	-40.	-392.1	475.1	SI
2 C	16- 1	-5605.	25727.8	-6916.6	-9.9	-120.8	-11.9	SI
2 S	16- 1	-5311.2	-49339.6	-73939.8	-27.3	-295.1	255.1	SI

A 6.5.7. P7

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P07 (ID=7)
Aste : 7; 97
Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
Unita' di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (permille)
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferr (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
Instabilita' : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=0.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScLs(rara)=184.3; ScLs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; AcLs=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	leiz	lei	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1 2.	2.	1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	18.85	1.885	6020
2	1 2.	2.	.77	.77	230.	200.	45.	45.	18.85	1.885	6020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	eClS%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19-13	-21178.	103891.	1.	581827.	1.	-.094	-124.9	-.068	-1423.	-.085 1776.8 SI
1	19-15	-19334.	-29386.	1.	107310.	1.	-.02	-33.8	-.018	-368.1	-.001 -27.2 SI
1	19-14	-20279.	-133892.	1.	-364903.	1.	-.07	-100.4	-.051	-1072.	-.048 1014.3 SI

```
> 2 | 19- 2 | -5503. | 184809. | 1. | -534336. | 1. | -.107 -136.2 | -.07 -1461. | .131 2751.2 | SI |
2 | 19- 5 | -5299. | 35458. | 1. | 30385. | 1. | -.01 -16.3 | -.007 -152.9 | .003 62.2 | SI |
2 | 19- 2 | -4916. | -115677. | 1. | 583239. | 1. | -.096 -127.3 | -.063 -1332. | .129 2710. | SI |
```

```
SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:
Asta Caso Ned 10 nu L 11m Lambd VE |
1 | 3- 1 | -29432. | 332. | .169 60.79 | 46. | SI |
2 | 3- 1 | -9815.1 | 230. | .056 105.3 | 31.87 | SI |
```

```
SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:
Asta Caso Ned 10 nu L 11m Lambd VE |
1 | 3- 1 | -29432. | 332. | .169 60.79 | 28.75 | SI |
2 | 3- 1 | -9815.1 | 230. | .056 105.3 | 19.92 | SI |
```

```
TAGLIO Y:
Asta Caso Ved VRd VRsd VRcd Asw s ctgT VE |
1 | 19-13 | -3108.8 | 27422.3 | 27422.3 | 27677.6 | 1.01 11. | 2.4 | SI |
1 | 19-13 | -3108.8 | 19638.4 | 19638.4 | 26829.9 | 1.01 16. | 2.5 | SI |
1 | 19-13 | -3108.8 | 27422.3 | 27422.3 | 27569.7 | 1.01 11. | 2.4 | SI |
2 | 19- 4 | 4861.5 | 25137.1 | 25137.1 | 25374.7 | 1.01 12. | 2.4 | SI |
2 | 19- 4 | 4861.5 | 16537.6 | 16537.6 | 24605.1 | 1.01 19. | 2.5 | SI |
2 | 19- 4 | 4861.5 | 25137.1 | 25137.1 | 25291.4 | 1.01 12. | 2.4 | SI |
```

```
TAGLIO Z:
Asta Caso Ved VRd VRsd VRcd Asw s ctgT VE |
1 | 19- 2 | 1176.4 | 24742.8 | 24742.8 | 25887.9 | 1.51 11. | 2.5 | SI |
1 | 19- 2 | 1176.4 | 11340.5 | 11340.5 | 25825. | 1.01 16. | 2.5 | SI |
1 | 19- 2 | 1176.4 | 24742.8 | 24742.8 | 25762. | 1.51 11. | 2.5 | SI |
2 | 20- 2 | 2395.1 | 22680.9 | 22680.9 | 23011. | 1.51 12. | 2.5 | SI |
2 | 20- 2 | 2395.1 | 9549.9 | 9549.9 | 22973.7 | 1.01 19. | 2.5 | SI |
2 | 20- 2 | 2395.1 | 22680.9 | 22680.9 | 22936.3 | 1.51 12. | 2.5 | SI |
```

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

```
Rare:
Asta Caso Ned MEyd MEzd Scls SaccMin SaccMax VE |
1 | 12- 1 | -22075.6 | 103446.4 | 44466.6 | -41. | -494. | -1.2 | SI |
1 | 11- 2 | -20452.1 | -25624. | 19696.7 | -23.1 | -313.4 | -172.1 | SI |
1 | 12- 1 | -20314.4 | -149061.4 | -8771.6 | -46.7 | -528.4 | 99.2 | SI |
2 | 12- 1 | -7272.8 | 144727. | -51328.2 | -50.8 | -477. | 648.3 | SI |
2 | 11- 1 | -6840.9 | 36061.4 | 9515.6 | -13.2 | -158.3 | -2. | SI |
2 | 12- 1 | -6685.3 | -72621.4 | 67983.7 | -33. | -349. | 299. | SI |
```

```
Frequenti:
Asta Caso Ned MEyd MEzd Scls SaccMin SaccMax VE |
1 | 15- 1 | -18911.5 | 81075.3 | 35451.5 | -33.8 | -413.7 | -34.2 | SI |
1 | 14- 2 | -18482.3 | -21841.8 | 17075. | -20.5 | -280. | -158.7 | SI |
1 | 15- 1 | -18150.3 | -123632.3 | -2041.1 | -38.6 | -442.6 | 43.6 | SI |
2 | 15- 1 | -6253.2 | 116078.1 | -49878. | -42.4 | -405.7 | 522. | SI |
2 | 14- 1 | -5931.8 | 30737. | 4931.9 | -10.9 | -131.3 | -8.3 | SI |
2 | 15- 1 | -5665.7 | -54607.5 | 59266.7 | -26.1 | -281.7 | 221.4 | SI |
```

```
Quasi permanenti:
Asta Caso Ned MEyd MEzd Scls SaccMin SaccMax VE |
1 | 16- 1 | -18216.4 | 74004.4 | 32023.1 | -31.6 | -389.2 | -42.7 | SI |
1 | 16- 1 | -17835.8 | -20345.3 | 16329.6 | -19.7 | -268.7 | -154.7 | SI |
1 | 16- 1 | -17455.1 | -114695.1 | -363.9 | -35.9 | -414.4 | 24.9 | SI |
2 | 16- 1 | -5992.9 | 106329.2 | -49399.8 | -39.5 | -382.1 | 475. | SI |
2 | 16- 1 | -5699.2 | 28528.7 | 3854.1 | -10.2 | -122.9 | -11.6 | SI |
2 | 16- 1 | -5405.4 | -49271.9 | 57107.9 | -24.2 | -262.6 | 198.4 | SI |
```

A 6.5.8. P8

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

```
Nome pilastro : P08 (ID=8)
Aste : 8; 98
Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
Unita' di misura : cm; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r (permille)
Unita' particolari : fessure [wk]; mm - ferri: mm e cm2 - sezioni: cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
Instabilita' : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]
```

MATERIALI

```
CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)
```

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

```
GRUPPO : ordinario.
CLS : Scls(rara)=184.3; Scls(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15
```

CASI DI CARICO

```
Nome | Descrizione | Tipo | Ses |
1 | SLU | SLU (statico) | 1 |
2 | SLU VENTOX | SLU (statico) | 2 |
3 | SLU VENTYO | SLU (statico) | 2 |
10 | Rara | RARA | 1 |
11 | Rara VentoX | RARA | 2 |
12 | Rara VentoY | RARA | 2 |
13 | Frequente | FREQUENTE | 1 |
14 | Frequente VentoX | FREQUENTE | 2 |
15 | Frequente VentoY | FREQUENTE | 2 |
16 | Quasi Perm | QUASI PERMAN. | 1 |
19 | SLU con SISMAX PRINC | SLU (sismico) | 16 |
20 | SLU con SISMAX PRINC | SLU (sismico) | 16 |
```

<-

SEZIONI UTILIZZATE

```
1) Rettangolare: base=100; alt.=25; Acls=2500; iy=28.87; iz=7.22
```

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

```
As Se|e0z |e0y |eiz |eiy |Lassi |Lnet |Lcr.I |Lcr.S | Af | % arm |
1 | 1 | 2. | 2. | 1.11 | 1.11 | 332. | 302. | 100. | 100. | 31.42 | 1.257 | 10020 |
2 | 1 | 2. | 2. | .82 | .82 | 245. | 215. | 0. | 0. | 31.42 | 1.257 | 10020 |
```

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

```
PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):
```

```
Asta Caso Ned MEyd MEzd eCls% sig eAccMin% sig eAccMax% sig VE |
> 1 | 19-13 | -17324. | 725109. | 1. | 616956. | 1. | -.076 -106.6 | -.044 -923.6 | .1 2109.3 | SI |
1 | 20-15 | -8748. | -1829740. | 1. | 27838. | 1. | -.043 -66.4 | -.036 -751.5 | .084 1756.4 | SI |
1 | 20-15 | -7797. | -2856507. | 1. | -154178. | 1. | -.082 -113.4 | -.065 -1374. | .152 3182.4 | SI |
> 2 | 20-15 | -853. | -2952961. | 1. | 156343. | 1. | -.085 -116.1 | -.067 -1401. | .169 3556.5 | SI |
2 | 20-15 | -119. | -1227029. | 1. | -16115. | 1. | -.028 -44.8 | -.023 -476.6 | .066 1380.2 | SI |
2 | 19-15 | -2067. | 173639. | 1. | -669492. | 1. | -.064 -93.4 | -.026 -550.1 | .116 2440.1 | SI |
```

```
SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:
Asta Caso Ned 10 nu L 11m Lambd VE |
1 | 3- 1 | -25947.1 | 332. | .06 102.4 | 11.5 | SI |
2 | 20- 2 | -9635.4 | 245. | .022 168. | 8.49 | SI |
```

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	1m	Lambd	VE
1	3-1	-25947.1	332.	.06	102.4	46.	SI	
2	20-2	-9635.4	245.	.022	168.	33.95	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I 19-13	-3461.7	37801.6	37801.6	57361.7	2.51	12.	2.5	SI
1	C 19-13	-3461.7	7560.3	7560.3	57440.6	1.01	24.	2.5	SI
1	S 19-13	-3461.7	37801.6	37801.6	57319.6	2.51	12.	2.5	SI
2	I 19-13	-5501.5	37801.6	37801.6	56079.5	2.51	12.	2.5	SI
2	C 19-13	-5501.5	37801.6	37801.6	55986.1	2.51	12.	2.5	SI
2	S 19-13	-5501.5	37801.6	37801.6	55892.6	2.51	12.	2.5	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I 20-7	8264.2	68539.7	69031.2	68539.7	1.01	12.	2.45	SI
1	C 20-7	8264.2	35220.	35220.	67409.9	1.01	24.	2.5	SI
1	S 20-7	8264.2	68253.5	69031.2	68253.5	1.01	12.	2.45	SI
2	I 20-15	-14701.2	66508.7	67622.4	66508.7	1.01	12.	2.4	SI
2	C 20-15	-14701.2	66396.7	67622.4	66396.7	1.01	12.	2.4	SI
2	S 20-15	-14701.2	66378.6	67622.4	66378.6	1.01	12.	2.4	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 12-1	-18731.3	536917.7	92149.5	-28.6	-356.2	220.9	SI
1	C 12-2	-16941.2	-354641.8	12205.3	-13.9	-193.5	22.8	SI
1	S 11-2	-16340.9	-781255.2	-77045.2	-36.1	-450.7	461.6	SI
2	I 11-2	-5950.1	-211670.4	75393.2	-17.4	-191.	225.2	SI
2	C 11-2	-5215.7	-153482.8	-10864.9	-6.3	-83.4	39.4	SI
2	S 11-2	-4481.3	-95295.1	-97123.	-16.6	-153.7	266.8	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 15-1	-16901.2	296700.1	78025.2	-19.1	-239.3	80.3	SI
1	C 14-2	-15781.9	-222690.9	10743.1	-10.6	-148.5	12.5	SI
1	S 14-2	-14900.6	-649092.6	-58400.3	-29.	-366.5	336.8	SI
2	I 14-2	-5383.8	-153654.5	56390.7	-12.5	-141.1	139.3	SI
2	C 14-2	-4649.5	-122071.	-8479.2	-5.	-67.	24.1	SI
2	S 14-2	-3915.1	-90487.5	-73349.2	-13.1	-127.5	196.8	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 16-1	-16323.5	230798.4	74304.4	-16.8	-210.1	51.1	SI
1	C 16-1	-15371.9	-188107.4	10355.2	-9.8	-136.9	-20.	SI
1	S 16-1	-14420.4	-607013.2	-53594.	-26.9	-341.2	300.5	SI
2	I 16-1	-5244.3	-139788.7	51573.	-11.3	-128.8	118.8	SI
2	C 16-1	-4509.9	-114435.1	-7901.2	-4.7	-63.1	20.7	SI
2	S 16-1	-3775.5	-89081.5	-67375.5	-12.2	-120.6	179.1	SI

A 6.5.9. P9

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P09 (ID=9)
 Aste : 9; 99
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (per mille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyde=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=0.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara Ventox	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente Ventox	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: base=25; alt.=50; AclS=1250; iy=7.22; iz=14.43

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	leiz	leiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	3	2.	2.	1.16	1.16	347.	302.	51.	51.	37.7	3.016
2	3	2.	2.	.71	.71	214.	154.	50.	50.	37.7	3.016

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

>	Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eClS%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
1	19-13	-21002.	141300.	1.	950152.	1.	-.086	-117.7	-.066	-1377.	.084	1756.4
1	19-4	-29940.	-65723.	1.	-229570.	1.	-.026	-42.7	-.022	-471.4	.001	29.3
1	19-14	-20034.	-280058.	1.	-534503.	1.	-.073	-104.3	-.053	-1117.	.058	1220.
>	20-4	10739.	733012.	1.	281573.	1.	-.112	-140.3	-.067	-1406.	.117	2465.9
2	19-14	-7677.	-17322.	1.	-86171.	1.	-.008	-13.8	-.007	-142.9	.002	36.4
2	20-4	-10005.	-784503.	1.	-350971.	1.	-.125	-149.4	-.075	-1580.	.132	2767.4

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	1m	Lambd	VE
1	3-1	-43327.5	347.	.199	56.02	48.08	SI	
2	3-1	-18284.6	214.	.084	86.23	29.65	SI	

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	1m	Lambd	VE
1	3-1	-43327.5	347.	.199	56.02	24.04	SI	
2	3-1	-18284.6	214.	.084	86.23	14.83	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I 19-15	-4873.	33530.9	33560.4	33530.9	1.01	12.	2.5	SI
1	C 19-15	-4873.	21196.	21196.	33463.7	1.01	19.	2.5	SI

1 SI	19-15	-4873.	33396.5	33560.4	33396.5	1.01	12.	2.5	SI
2 I	19-15	-5750.9	32246.7	32889.2	32246.7	1.01	12.	2.45	SI
2 C	19-15	-5750.9	21196.	21196.	31729.7	1.01	19.	2.5	SI
2 S	19-15	-5750.9	32218.	32218.	32615.1	1.01	12.	2.4	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	Ved	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	3- 1	2182.5	22680.9	22680.9	33191.8	1.51	12.	2.5	SI
1 C	3- 1	2182.5	9549.9	9549.9	33113.1	1.01	19.	2.5	SI
1 S	3- 1	2182.5	22680.9	22680.9	33034.4	1.51	12.	2.5	SI
2 I	20- 2	7119.	32468.6	32509.3	32468.6	2.51	12.	2.15	SI
2 C	20- 2	7119.	9549.9	9549.9	29232.3	1.01	19.	2.5	SI
2 S	20- 2	7119.	32365.	32509.3	32365.	2.51	12.	2.15	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	11- 2	-30633.8	144796.1	36550.5	-38.2	-466.2	-49.7	SI
1 C	11- 1	-30460.1	-80906.2	-10000.3	-28.	-363.6	-150.4	SI
1 S	11- 2	-29682.3	-308537.8	-32837.9	-64.	-687.2	327.8	SI
2 I	12- 1	-13299.2	559093.2	109709.5	-110.	-984.6	1573.7	SI
2 C	12- 1	-12932.1	-19492.7	-59256.9	-13.8	-182.8	-35.4	SI
2 S	12- 1	-12564.9	-598078.7	-228223.2	-129.9	-1192.8	1893.7	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	14- 1	-26857.3	120738.7	-7292.	-30.9	-379.3	-73.8	SI
1 C	14- 1	-26381.5	-68628.6	-7325.1	-24.	-312.1	-133.1	SI
1 S	14- 2	-25845.3	-258541.3	-14329.2	-52.7	-568.1	241.3	SI
2 I	15- 1	-11374.	458002.1	92383.7	-90.6	-614.3	1280.6	SI
2 C	15- 1	-11006.9	-16350.8	-48281.	-11.6	-153.5	-32.2	SI
2 S	15- 1	-10639.7	-490703.7	-188945.8	-106.8	-983.7	1547.6	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16- 1	-25709.3	114026.5	-2949.8	-29.1	-357.9	-76.	SI
1 C	16- 1	-25233.5	-6575.3	-6575.8	-22.9	-297.5	-128.3	SI
1 S	16- 1	-24757.7	-244347.2	-10201.7	-49.6	-535.7	218.2	SI
2 I	16- 1	-10842.5	430006.5	87721.4	-85.2	-767.4	1199.6	SI
2 C	16- 1	-10475.3	-15549.	-45032.3	-11.	-145.3	-31.5	SI
2 S	16- 1	-10108.1	-461104.5	-177786.	-100.4	-925.6	1451.7	SI

A 6.5.10. P10

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P10 (ID=10)
 Aste : 10
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk]; mm - ferri mm e cm2 - sezioni: cm e derivate.
 Copri ferri (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=100; alt.=25; AcIs=2500; iy=28.87; iz=7.22

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	SeIe0z	e0y	eiz	eiY	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1 2.	2.	1.11	1.11	332.	302.	100.	100.	31.42	1.257 10020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):												
	Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
>	1	19- 5	-14101.	941254.	1.	-676063.	1.	-.088	-119.6	-.051	-1080.	.123 2580.4 SI
	1	20-15	-10144.	-941541.	1.	17021.	1.	-.022	-35.8	-.019	-391.	.034 704.2 SI
	1	19- 2	-12033.	-555135.	1.	566198.	1.	-.066	-95.8	-.036	-761.2	.095 1985.1 SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L lim	Lambd	VE
1	3- 1	-24112.1	332.	.055	106.2	11.5	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L lim	Lambd	VE
1	3- 1	-24112.1	332.	.055	106.2	46.	SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	Ved	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	19- 2	4119.7	37801.6	37801.6	57130.7	2.51	12.	2.5	SI
1 C	19- 2	4119.7	7560.3	7560.3	57009.6	1.01	24.	2.5	SI
1 S	19- 2	4119.7	37801.6	37801.6	56888.5	2.51	12.	2.5	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	Ved	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	20- 2	9870.5	67641.8	69031.2	67641.8	1.01	12.	2.45	SI
1 C	20- 2	9870.5	35220.	35220.	66524.9	1.01	24.	2.5	SI
1 S	20- 2	9870.5	67622.4	67622.4	68347.9	1.01	12.	2.4	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12- 1	-17178.6	687283.	-76262.	-32.3	-405.4	347.1	SI
1 C	12- 2	-15780.1	-262830.6	-769.6	-10.6	-151.8	-9.3	SI
1 S	11- 1	-15071.	-749705.6	88981.8	-36.9	-452.6	490.1	SI

Frequenti:									
Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE	
1 I	15- 1	-13798.7	330253.5	-65157.	-18.5	-231.3	115.1	SI	
1 C	15- 2	-12757.7	-148349.9	-1031.	-7.3	-105.8	-24.4	SI	
1 S	14- 1	-11854.6	-534305.7	65946.7	-26.4	-324.9	322.5	SI	

Quasi permanenti:									
Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE	
1 I	16- 1	-12953.	240685.7	-61904.1	-15.3	-190.8	71.5	SI	
1 C	16- 1	-12001.5	-119658.4	-1106.2	-6.5	-94.2	-28.2	SI	
1 S	16- 1	-11049.9	-480002.6	59691.6	-23.7	-292.1	279.7	SI	

A 6.5.11. P11

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P11 (ID=11)
 Aste : 11
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk];mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;e1)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; AcIs=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	12.	2.	1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	18.85	1.885 6020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	sig	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19- 4	-3335.	-17087.1	-608844.1	-0.075	-106.1	-0.049	-1039.	121	2548.4	SI		
1	19-12	-5505.	-8824.1	-56143.1	-0.008	-13.6	-0.007	-138.4	0.02	35.5	SI		
1	19- 4	-2573.	-5147.1	525480.1	-0.062	-90.7	-0.04	-849.4	104	2178.	SI		

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 1	-6864.7	332.	.039	125.9	46.	SI	

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 1	-6864.7	332.	.039	125.9	28.75	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	19- 4	3725.2	25137.1	25137.1	25147.6	1.01	12.	2.4	SI
1 C	19- 4	3725.2	13092.2	13092.2	24372.5	1.01	24.	2.5	SI
1 S	19- 4	3725.2	25039.6	25137.1	25039.6	1.01	12.	2.4	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	20- 4	220.9	22680.9	22680.9	22847.1	1.51	12.	2.5	SI
1 C	20- 4	220.9	7560.3	7560.3	22798.7	1.01	24.	2.5	SI
1 S	20- 4	220.9	22680.9	22680.9	22750.2	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	11- 2	-4888.7	2817.3	21287.	-6.8	-91.1	-24.9	SI
1 C	12- 2	-4425.9	-5624.4	8111.8	-5.4	-73.1	-32.	SI
1 S	11- 1	-4054.3	-8632.7	27697.9	-8.	-100.8	5.4	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	14- 2	-4774.4	1588.1	6190.3	-4.8	-67.6	-45.7	SI
1 C	15- 2	-4377.3	-2880.2	8586.3	-5.	-68.3	-35.6	SI
1 S	14- 1	-3998.5	-6261.9	17534.6	-6.3	-81.6	-13.3	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16- 1	-4746.4	1310.8	2565.7	-4.3	-62.	-50.7	SI
1 C	16- 1	-4365.7	-2180.4	8719.2	-4.8	-67.2	-36.5	SI
1 S	16- 1	-3985.1	-5671.6	14872.7	-5.9	-76.9	-17.7	SI

A 6.5.12. P12

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P12 (ID=12)
 Aste : 12
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk];mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.

Copriferri (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilita' : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=100; alt.=25; AclS=2500; iy=28.87; iz=7.22

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2	2	1.11	1.11	332.	302.	100.	100.	31.42	1.257

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	eClS%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	I	20- 4	-8588.	1989377.	1.	249926.	1.	-0.72	-103.2	-0.055	-1152.
	I	20-15	-5331.	-979612.	1.	26159.	1.	-0.24	-38.8	-0.02	-412.2
	I	19-13	-4336.	-417872.	1.	-351252.	1.	-0.42	-65.8	-0.023	-480.

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	Ned	10	nu	L 1m	Lambd	VE
1	I	3- 1	-14938.7	332.	.034	134.9	11.5

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	Ned	10	nu	L 1m	Lambd	VE
1	I	3- 1	-14938.7	332.	.034	134.9	46.

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I	19-13	-2914.1	37801.6	37801.6	56151.4	2.51	12.	2.5
1	C	19-13	-2914.1	7560.3	7560.3	56030.3	1.01	24.	2.5
1	S	19-13	-2914.1	37801.6	37801.6	55909.2	2.51	12.	2.5

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I	20- 4	8515.6	67622.4	67622.4	67688.9	1.01	12.	2.4
1	C	20- 4	8515.6	35220.	35220.	65602.8	1.01	24.	2.5
1	S	20- 4	8515.6	67398.6	67622.4	67398.6	1.01	12.	2.4

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:	Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I	12- 1	-10645.5	272356.3	47223.7	-14.5	-182.	94.	SI
1	C	12- 2	-9397.5	-316518.9	18099.8	-12.5	-166.1	98.9	SI
1	S	12- 1	-8742.4	-495526.2	-5702.7	-17.2	-229.6	269.	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE	
1	I	15- 1	-8614.4	59093.7	29611.1	-6.4	-82.4	-5.4	SI
1	C	15- 2	-7603.5	-186610.5	17462.1	-8.2	-108.2	36.7	SI
1	S	14- 1	-6695.6	-343504.2	9509.8	-12.6	-166.9	176.1	SI

Quasi permanenti:

Quas	Asta	Caso	NED	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I	16- 1	-8107.6	7613.1	25316.4	-4.9	-62.6	-20.1	SI
1	C	16- 1	-7156.	-153360.7	17322.6	-7.1	-94.4	24.6	SI
1	S	16- 1	-6204.5	-314334.4	9328.9	-11.6	-153.6	159.9	SI

A 6.5.13. P13

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P13 (ID=13)
 Aste : 31
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unita' di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (permille)
 Unita' particolari : fessure [wk]; mm - ferri; mm e cm2 - sezioni; cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilita' : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1

```

19|SLU con SISMAX PRINC |SLU (sismico) | 16|
20|SLU con SISMAX PRINC |SLU (sismico) | 16|
<-
SEZIONI UTILIZZATE
1) Rettangolare: base=100; alt.=25; AcIs=2500; iy=28.87; iz=7.22
DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE
As Se|e0z | e0y |eiz |eiy |Lassi |Lnet | Lcr.I |Lcr.S | Af | % arm |
1| 1|2. | 2. | 1.11 |1.11|332. |302. |100. |100. | 31.42|1.257|10020 |
VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO
PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):
Asta Caso | Ned | MEyd | MEzd | eCls% | sig | eAccMin% | sig | eAccMax% | sig | VE |
> 1 | 20-12 | -14174. | -2875385. |1. | MEzd | 177075. |1. | -.085 | -116.6 | -.068 | -1431. | .144 | 3013.7 | SI |
1 | 20-10 | -12816. | -1152474. |1. | -54475. |1. | -.03 | -48.6 | -.025 | -527.8 | .043 | 903.7 | SI |
1 | 19-15 | -12714. | 242396. |1. | -396070. |1. | -.041 | -63.9 | -.022 | -465.1 | .055 | 1152.4 | SI |
SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:
Asta Caso | Ned | 10 | nu | L | lim | Lambd | VE |
1 | 3- 2 | -26319.5 | 332. | .06 | 101.6 | 11.5 | SI |
SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:
Asta Caso | Ned | 10 | nu | L | lim | Lambd | VE |
1 | 3- 2 | -26319.5 | 332. | .06 | 101.6 | 46. | SI |
TAGLIO Y:
Asta | Caso | VEd | VRd | VRsd | VRcd | Asw | s | ctgT | VE |
1 | I | 19-10 | -2883.7 | 37801.6 | 37801.6 | 57213.2 | 2.51 | 12. | 2.5 | SI |
1 | C | 19-10 | -2883.7 | 37801.6 | 37801.6 | 57092.1 | 2.51 | 12. | 2.5 | SI |
1 | S | 19-10 | -2883.7 | 37801.6 | 37801.6 | 56971. | 2.51 | 12. | 2.5 | SI |
TAGLIO Z:
Asta | Caso | VEd | VRd | VRsd | VRcd | Asw | s | ctgT | VE |
1 | I | 20-10 | -12045.5 | 67622.4 | 67622.4 | 68479.1 | 1.01 | 12. | 2.4 | SI |
1 | C | 20-10 | -12045.5 | 67622.4 | 67622.4 | 66370.3 | 1.01 | 12. | 2.4 | SI |
1 | S | 20-10 | -12045.5 | 67622.4 | 67622.4 | 68188.7 | 1.01 | 12. | 2.4 | SI |
VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO
Rare:
Asta | Caso | Ned | MEyd | MEzd | ScIs | SaccMin | SaccMax | VE |
1 | I | 12- 2 | -18822. | -873004.6 | 50425. | -35.4 | -457.8 | 437.9 | SI |
1 | C | 12- 2 | -17870.5 | -339057.7 | -31410.3 | -15.5 | -209.3 | 29.5 | SI |
1 | S | 12- 2 | -16918.9 | 194889.2 | -113245.6 | -20.5 | -243.7 | 94.9 | SI |
Frequenti:
Asta | Caso | Ned | MEyd | MEzd | ScIs | SaccMin | SaccMax | VE |
1 | I | 15- 2 | -14901.6 | -522641.6 | 53594.8 | -23.7 | -302. | 213.2 | SI |
1 | C | 15- 2 | -13950. | -203011.3 | -30731.3 | -11.2 | -149.9 | 8.1 | SI |
1 | S | 15- 2 | -12998.4 | 116619.1 | -115057.5 | -18.7 | -207.7 | 124.8 | SI |
Quasi permanenti:
Asta | Caso | Ned | MEyd | MEzd | ScIs | SaccMin | SaccMax | VE |
1 | I | 16- 1 | -13923.1 | -431244.3 | 54240.6 | -20.6 | -261.4 | 160.8 | SI |
1 | C | 16- 1 | -12971.5 | -167526.3 | -30631.5 | -10.2 | -134.9 | 2.9 | SI |
1 | S | 16- 1 | -12020. | 96191.7 | -115503.7 | -18.2 | -197.5 | 135.3 | SI |

```

A 6.5.14. P14

```

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO
Nome pilastro : P14 (ID=14)
Aste : 26
Metodo di verifica : Stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
Unita' di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (permille)
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copri ferri (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
Imperfezioni : M minimo = w * Max(e0iet)
Instabilita' : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]
MATERIALI
CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)
TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO
GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

```

```

CASI DI CARICO
Nome | Descrizione | Tipo | Ses |
1 | SLU | SLU (statico) | 1 |
2 | SLU VENTOX | SLU (statico) | 2 |
3 | SLU VENTOY | SLU (statico) | 2 |
10 | Rara | RARA | 1 |
11 | Rara VentoX | RARA | 2 |
12 | Rara VentoY | RARA | 2 |
13 | Frequente | FREQUENTE | 1 |
14 | Frequente VentoX | FREQUENTE | 2 |
15 | Frequente VentoY | FREQUENTE | 2 |
16 | Quasi Perm | QUASI PERMAN. | 1 |
19 | SLU con SISMAX PRINC | SLU (sismico) | 16 |
20 | SLU con SISMAX PRINC | SLU (sismico) | 16 |
<-
SEZIONI UTILIZZATE
1) Rettangolare: base=100; alt.=25; AcIs=2500; iy=28.87; iz=7.22
DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE
As Se|e0z | e0y |eiz |eiy |Lassi |Lnet | Lcr.I |Lcr.S | Af | % arm |
1| 1|2. | 2. | 1.11 |1.11|332. |302. |100. |100. | 31.42|1.257|10020 |
VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO
PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):
Asta Caso | Ned | MEyd | MEzd | eCls% | sig | eAccMin% | sig | eAccMax% | sig | VE |
> 1 | 20-12 | -22282. | -2795536. |1. | MEzd | 274590. |1. | -.094 | -125.2 | -.074 | -1554. | .135 | 2829.5 | SI |
1 | 20-10 | -21193. | -1112741. |1. | -53868. |1. | -.028 | -45.7 | -.024 | -508.8 | .028 | 592.9 | SI |
1 | 19-10 | -19456. | -261672. |1. | -624023. |1. | -.063 | -92. | -.033 | -690. | .085 | 1778.3 | SI |
SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:
Asta Caso | Ned | 10 | nu | L | lim | Lambd | VE |
1 | 3- 2 | -42396.4 | 332. | .097 | 80.08 | 11.5 | SI |
SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:
Asta Caso | Ned | 10 | nu | L | lim | Lambd | VE |
1 | 3- 2 | -42396.4 | 332. | .097 | 80.08 | 46. | SI |
TAGLIO Y:
Asta | Caso | VEd | VRd | VRsd | VRcd | Asw | s | ctgT | VE |

```

1 I	19-15	-4197.	37801.6	37801.6	58141.5	2.51	12.	2.5	SI
1 C	19-15	-4197.	7560.3	7560.3	88020.4	1.01	24.	2.5	SI
1 S	19-15	-4197.	37801.6	37801.6	57899.3	2.51	12.	2.5	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgt	VE
1 I	20-10	-11368.8	68744.5	69031.2	68744.5	1.01	12.	2.45	SI
1 C	20-10	-11368.8	35220.	35220.	67611.7	1.01	24.	2.5	SI
1 S	20-10	-11368.8	68458.3	69031.2	68458.3	1.01	12.	2.45	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12-2	-30455.8	-813031.5	133837.1	-42.4	-533.4	288.1	SI
1 C	12-2	-29504.3	-400024.8	-48180.	-21.7	-294.9	-6.1	SI
1 S	12-1	-28258.9	-152603.9	-226615.5	-34.4	-386.5	165.9	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	15-2	-23214.1	-472073.4	110966.8	-28.6	-357.5	149.1	SI
1 C	15-2	-22262.5	-247104.5	-38759.4	-15.5	-209.4	-17.8	SI
1 S	15-1	-21252.2	-55252.9	-187769.4	-26.5	-286.3	143.2	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16-1	-21390.3	-382928.1	104309.3	-25.1	-312.	114.3	SI
1 C	16-1	-20438.7	-207305.1	-36068.3	-13.9	-187.4	-21.2	SI
1 S	16-1	-19487.1	-31682.1	-176445.9	-24.3	-259.4	134.7	SI

A 6.5.15. P15

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P15 (ID=15)
 Aste : 27; 104
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(60et)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara Ventox	RARA	2
12	Rara Ventoy	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente Ventox	FREQUENTE	2
15	Frequente Ventoy	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=100; alt.=25; Acls=2500; iy=28.87; iz=7.22

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2.	2.	1.11	1.11	334.	304.	100.	100.	31.42	1.257 10020
2	1	2.	2.	1.02	1.02	306.	276.	100.	100.	31.42	1.257 10020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE	
>	1	20-5	-24072.	1910709.1.	-154522.1.	-0.058	-85.9	-0.047	-983.9	0.073	1532.2	SI
	1	20-10	-26964.	-1471612.1.	-37524.1.	-0.035	-55.3	-0.03	-639.1	0.037	771.1	SI
	1	19-5	-21157.	-1036536.1.	289247.1.	-0.05	-75.8	-0.036	-765.9	0.05	1058.5	SI
>	2	20-10	-12283.	-2175136.1.	-195869.1.	-0.07	-100.8	-0.055	-1155.	0.111	2330.4	SI
	2	20-10	-11328.	-648608.1.	85550.1.	-0.021	-35.4	-0.017	-359.4	0.022	470.2	SI
	2	19-7	-9714.	503867.1.	623579.1.	-0.07	-100.5	-0.036	-764.9	0.107	2236.9	SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3-2	-44330.7	334.		102	78.32	11.57	SI
2	3-2	-19164.6	306.		044	119.1	10.6	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3-2	-44330.7	334.		102	78.32	46.28	SI
2	3-2	-19164.6	306.		044	119.1	42.4	SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgt	VE
1 I	19-15	-2494.6	37801.6	37801.6	59317.6	2.51	12.	2.5	SI
1 C	19-15	-2494.6	7560.3	7560.3	59196.6	1.01	24.	2.5	SI
1 S	19-15	-2494.6	37801.6	37801.6	59075.5	2.51	12.	2.5	SI
2 I	19-7	3351.8	37801.6	37801.6	56836.5	2.51	12.	2.5	SI
2 C	19-7	3351.8	7560.3	7560.3	56715.	1.01	24.	2.5	SI
2 S	19-7	3351.8	37801.6	37801.6	56593.4	2.51	12.	2.5	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgt	VE
1 I	20-2	7544.4	69031.2	69031.2	69077.4	1.01	12.	2.45	SI
1 C	20-2	7544.4	35220.	35220.	67939.8	1.01	24.	2.5	SI
1 S	20-2	7544.4	68791.3	69031.2	68791.3	1.01	12.	2.45	SI
2 I	20-10	-10073.2	67622.4	67622.4	68252.7	1.01	12.	2.4	SI
2 C	20-10	-10073.2	35220.	35220.	66149.9	1.01	24.	2.5	SI
2 S	20-10	-10073.2	67622.4	67622.4	67961.2	1.01	12.	2.4	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12-2	-32185.3	-483386.7	-17491.4	-21.8	-307.4	-21.	SI
1 C	12-2	-31233.7	-340552.2	-18196.9	-18.8	-264.7	-54.	SI
1 S	12-1	-29902.3	-375140.3	-19236.7	-19.1	-268.	-37.1	SI
2 I	11-1	-13990.	-356155.1	-111836.	-25.8	-302.9	232.8	SI

2 C	11- 1	-13034.6	-122953.4	82528.6	-14.5	-172.5	51.9	SI
2 S	12- 2	-12199.3	153166.3	268640.4	-41.6	-367.4	678.4	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	15- 2	-28286.9	-171521.8	-14909.	-14.2	-201.7	-86.9	SI
1 C	15- 2	-27335.3	-203526.6	-15758.9	-14.6	-206.1	-72.8	SI
1 S	15- 1	-26307.8	-271015.9	-16675.6	-15.6	-219.7	-48.7	SI
2 I	14- 1	-12241.7	-286086.5	-89119.1	-20.4	-242.6	164.8	SI
2 C	14- 1	-11286.3	-101097.6	69344.7	-12.1	-145.1	38.9	SI
2 S	15- 2	-10355.	92474.9	226157.9	-33.6	-290.8	547.9	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16- 1	-27043.2	-95235.7	-14497.6	-12.2	-174.	-101.9	SI
1 C	16- 1	-26091.7	-167645.	-15145.9	-13.4	-189.7	-76.6	SI
1 S	16- 1	-25140.1	-242054.4	-15794.1	-14.6	-205.3	-51.2	SI
2 I	16- 1	-11794.8	-265409.4	-83238.5	-19.	-226.	145.9	SI
2 C	16- 1	-10839.5	-94469.	65826.6	-11.5	-137.6	34.9	SI
2 S	16- 1	-9884.2	76471.4	214891.6	-31.5	-270.7	512.9	SI

A 6.5.16. P16

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P16 (ID=65)
 Aste : 29; 844
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daN/cm2; deform.%; 1/r % (permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; AclS=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2.	2.	1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	12.06	1.206
2	1	2.	2.	1.01	1.01	302.	272.	46.	46.	12.06	1.206

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta Caso												NEd												MEyd												MEzd												eClS%												sig												eAccMin%												sig												eAccMax%												sig												VE											
> 1	19-13	-22325.	44651.	1.81	517974.	1.	-0.87	-118.2	-0.63	-1330.	.084	1763.8	1.	19- 5	-26081.	7084.	1.	-47774.	1.	-0.18	-30.4	-0.17	-359.7	-0.01	-213.1	SI	1	19-13	-21564.	-43128.	3.02	-455691.	1.	-0.76	-106.8	-0.56	-1174.	.067	1415.8	SI	> 2	19-12	-8475.	-63011.	1.	504395.	1.	-0.92	-123.7	-0.06	-1268.	.137	2885.6	SI	2	20-12	-9116.	-2849.	1.	-31608.	1.	-0.07	-12.7	-0.07	-141.8	-0.03	-54.9	SI	2	19-12	-7710.	59044.	1.	-556754.	1.	-0.1	-130.6	-0.065	-1357.	.157	3291.	SI																																																	

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SNELLEZZA LIMITE Y [NIC18 4.1.2.3.9.2]:								
Asta	Caso	NEd	10	nu	L lim	Lambd	VE	
1	3- 2	-40851.8	332.	.235	51.6	46.	SI	
2	3- 2	-14320.1	302.	.082	87.15	41.85	SI	

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SNELLEZZA LIMITE 2 [NIC18 4.1.2.3.9.2].								
Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 2	-40851.8	332.	.235	51.6	28.75	SI	
2	3- 2	-14320.1	302.	.082	87.15	26.15	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	19-13	-3198.6	26184.5	26184.5	27040.3	1.01	12.	2.5	SI
1 C	19-13	-3198.6	16537.6	16537.6	26987.8	1.01	19.	2.5	SI
1 S	19-13	-3198.6	26184.5	26184.5	26935.4	1.01	12.	2.5	SI
2 I	19-10	-3476.4	25432.	25660.8	25432.	1.01	12.	2.45	SI
2 C	19-10	-3476.4	16537.6	16537.6	25012.5	1.01	19.	2.5	SI
2 S	19-10	-3476.4	25325.2	25660.8	25325.2	1.01	12.	2.45	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	20-10	-719.3	22680.9	22680.9	25535.4	1.51	12.	2.5	SI
1 C	20-10	-719.3	9549.9	9549.9	25487.	1.01	19.	2.5	SI
1 S	20-10	-719.3	22680.9	22680.9	25438.5	1.51	12.	2.5	SI
2 I	20-10	-1501.1	22680.9	22680.9	23390.9	1.51	12.	2.5	SI
2 C	20-10	-1501.1	9549.9	9549.9	23342.3	1.01	19.	2.5	SI
2 S	20-10	-1501.1	22680.9	22680.9	23293.6	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12- 2	-29590.9	-29227.	1583.7	-31.3	-437.8	-321.7	SI
1 C	11- 1	-29165.	3380.	1	-8140.2	-392.5	-356.	SI
1 S	12- 2	-28829.7	33531.1	-11732.4	-32.8	-450.9	-289.	SI
2 I	12- 2	-10626.6	-62223.8	89165.5	-37.5	-427.7	211.4	SI
2 C	12- 2	-10244.4	-5124.5	-35131.3	-14.2	-192.2	-70.8	SI
2 S	12- 2	-9862.3	51974.9	-159428.1	-50.6	-560.	505.	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	15- 2	-25937.2	-12926.7	25.6	-24.8	-357.5	-308.1	SI
1 C	14- 1	-25547.5	3090.1	-7212.2	-23.4	-344.2	-311.5	SI
1 S	15- 2	-25175.9	18615.6	-13857.1	-27.	-378.7	-267.5	SI
2 I	15- 2	-9129.2	-43265.3	78281.7	-29.2	-340.6	139.1	SI

2 C	15- 2	-8747.1	-4834.2	-27952.	-11.9	-162.	-62.5	SI
2 S	15- 2	-8365.	33596.8	-134185.7	-39.	-439.8	372.4	SI

Quasi permanenti:								
Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16- 1	-24723.	-8680.7	22.8	-22.9	-333.9	-300.7	SI
1 C	16- 1	-24342.4	2916.7	-6801.	-22.3	-327.8	-297.	SI
1 S	16- 1	-23961.8	14514.2	-13624.7	-25.1	-354.9	-260.	SI
2 I	16- 1	-8767.2	-37921.9	74768.7	-26.8	-315.8	116.7	SI
2 C	16- 1	-8385.1	-4604.7	-26309.5	-11.4	-154.5	-60.7	SI
2 S	16- 1	-8003.	28712.4	-127387.6	-36.	-407.9	335.6	SI

A 6.5.17. P17

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P17 (ID=66)
 Aste : 20; 845
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daN/cm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minima = w * Max(e0,e1)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara Ventox	RARA	1
12	Rara Ventoy	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente Ventox	FREQUENTE	2
15	Frequente Ventoy	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; Acls=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se e0z	e0y	eiz	eiY	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1 2.	2.	1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	12.06	1.206 6016
2	1 2.	2.	1.01	1.01	302.	272.	46.	46.	12.06	1.206 6016

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	eClS%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19- 2	-19509.	39018.	-489456.	1.	-0.81	-112.3	-0.058	-1227.	0.084	1765.6 SI
1	19-13	-23955.	16106.	-57909.	1.	-0.19	-31.6	-0.017	-363.6	-0.008	-161.9 SI
1	19- 4	-19858.	74316.	456669.	1.	-0.84	-116.	-0.061	-1276.	0.08	1678.1 SI
> 2	19- 7	-8461.	-100595.	-524808.	1.	-1.08	-136.9	-0.07	-1465.	0.153	3218.6 SI
2	19- 4	-8130.	-13350.	26248.	1.	-0.008	-13.2	-0.007	-141.4	-0.002	-33.5 SI
2	19- 7	-7696.	73695.	561951.	1.	-1.06	-135.3	-0.068	-1429.	0.162	3400.9 SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SNEZZEZZA LIMITE 1 [N1C18 4.1.2.3.9.2].								
Asta	Caso	NEd	10	nu	L lim	Lambd	VE	
1	3- 2	-37171.5	332.	.214	54.09	46.	SI	
2	3- 2	-14248.9	302.	.082	87.37	41.85	SI	

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 2	-37171.5	332.	.214	54.09	28.75	SI	
2	3- 2	-14248.9	302.	.082	87.37	26.15	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	19- 2	3123.5	26184.5	26184.5	26652.4	1.01	12.	2.5	SI
1 C	19- 2	3123.5	16537.6	16537.6	26600.	1.01	19.	2.5	SI
1 S	19- 2	3123.5	26184.5	26184.5	26547.6	1.01	12.	2.5	SI
2 I	19- 5	3594.9	25422.2	25660.8	25422.2	1.01	12.	2.45	SI
2 C	19- 5	3594.9	16537.6	16537.6	25002.9	1.01	19.	2.5	SI
2 S	19- 5	3594.9	25315.5	25660.8	25315.5	1.01	12.	2.45	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	20-13	-819.9	22680.9	22680.9	25162.	1.51	12.	2.5	SI
1 C	20-13	-819.9	9549.9	9549.9	25113.6	1.01	19.	2.5	SI
1 S	20-13	-819.9	22680.9	22680.9	25065.2	1.51	12.	2.5	SI
2 I	20-15	-1599.9	22680.9	22680.9	23394.5	1.51	12.	2.5	SI
2 C	20-15	-1599.9	9549.9	9549.9	23345.9	1.01	19.	2.5	SI
2 S	20-15	-1599.9	22680.9	22680.9	23297.2	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12- 2	-26946.8	-45817.6	-9720.8	-33.4	-447.3	-244.3	SI
1 C	12- 1	-26167.4	17090.4	23634.3	-28.7	-402.7	-268.9	SI
1 S	12- 2	-26185.5	73074.1	54107.1	-43.7	-553.9	-118.2	SI
2 I	12- 2	-10572.7	-102227.7	-135027.3	-62.7	-661.2	651.1	SI
2 C	12- 2	-10190.6	-16905.4	20993.2	-14.7	-193.5	68.1	SI
2 S	12- 2	-9808.5	68416.9	177013.8	-60.8	-654.7	694.6	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	15- 2	-23574.5	-27796.8	-9084.8	-26.8	-368.7	-236.3	SI
1 C	15- 1	-23114.2	13813.2	21002.3	-25.1	-353.4	-239.8	SI
1 S	15- 2	-22813.3	54038.3	50512.9	-36.6	-469.1	-116.4	SI
2 I	15- 2	-9068.7	-79268.6	-118747.6	-51.2	-547.5	511.	SI
2 C	15- 2	-8686.6	-15377.9	15655.6	-12.4	-163.5	-59.4	SI
2 S	15- 2	-8304.5	48512.8	150058.9	-48.1	-524.6	538.4	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16- 1	-22477.4	-22725.	-8237.6	-24.8	-343.7	-233.1	SI
1 C	16- 1	-22096.8	12657.6	19846.	-23.9	-336.5	-230.6	SI
1 S	16- 1	-21716.1	48040.2	47929.7	-34.1	-439.8	-117.5	SI
2 I	16- 1	-8704.5	-72094.9	-112949.5	-47.4	-510.3	458.8	SI

2 C 16- 1	-8322.4	-14591.2	14800.5	-11.9	-156.1	-57.5 SI
2 S 16- 1	-7940.3	42912.4	142550.6	-44.5	-488.3	491.7 SI

A 6.5.18. P18

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P18 (ID=18)
 Aste : 28; 105
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (per mille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff. Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOV	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=100; alt.=25; Acl=2500; iy=28.87; iz=7.22

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	12.	2.	1.11	1.11	334.	304.	100.	100.	31.42	1.257	10020
2	12.	2.	1.02	1.02	306.	276.	100.	100.	31.42	1.257	10020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (include le imperfezioni):

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	ScIs	sig	eAccMin	sig	eAccMax	sig	VE
> 1	20- 4	-24437.	2053448.	1.	159564.	1.	-0.62	-90.8	-0.05	-1054.	.08 1686.9 SI
1	20-15	-27068.	-1527965.	1.	34144.	1.	-0.36	-56.7	-0.31	-658.8	.039 821.8 SI
1	19-10	-21255.	-1000587.	1.	-304353.	1.	-0.05	-76.6	-0.37	-766.6	.051 1072.5 SI
> 2	20-15	-12391.	-2225026.	1.	212584.	1.	-0.73	-104.3	-0.57	-1201.	.115 2417.5 SI
2	20-15	-11436.	-656419.	1.	-81396.	1.	-0.21	-34.9	-0.17	-356.7	.022 464.4 SI
2	19-12	-9925.	530938.	1.	-626963.	1.	-0.71	-101.8	-0.37	-784.3	.108 2260.1 SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L lim	Lambd	VE
1	3- 2	-44826.8	334.	.103	77.88	11.57	SI
2	3- 2	-19459.3	306.	.045	118.2	10.6	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L lim	Lambd	VE
1	3- 2	-44826.8	334.	.103	77.88	46.28	SI
2	3- 2	-19459.3	306.	.045	118.2	42.4	SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	Ved	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgt	VE
1	I 19-15	-2560.9	37801.6	37801.6	58416.3	2.51	12.	2.5	SI
1	C 19-15	-2560.9	7560.3	7560.3	58295.2	1.01	24.	2.5	SI
1	S 19-15	-2560.9	37801.6	37801.6	58174.1	2.51	12.	2.5	SI
2	I 19-12	-3414.2	37801.6	37801.6	56863.4	2.51	12.	2.5	SI
2	C 19-12	-3414.2	7560.3	7560.3	56741.8	1.01	24.	2.5	SI
2	S 19-12	-3414.2	37801.6	37801.6	56620.3	2.51	12.	2.5	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	Ved	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgt	VE
1	I 20- 8	7431.9	69031.2	69031.2	69134.	1.01	12.	2.45	SI
1	C 20- 8	7431.9	35220.	35220.	67995.6	1.01	24.	2.5	SI
1	S 20- 8	7431.9	68847.8	69031.2	68847.8	1.01	12.	2.45	SI
2	I 20-15	-10359.3	67622.4	67622.4	68269.2	1.01	12.	2.4	SI
2	C 20-15	-10359.3	35220.	35220.	66165.9	1.01	24.	2.5	SI
2	S 20-15	-10359.3	67622.4	67622.4	67977.7	1.01	12.	2.4	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 12- 2	-32519.6	-414914.2	24754.3	-21.2	-296.2	-35.6	SI
1	C 12- 2	-31568.1	-311099.5	16193.4	-18.1	-257.	-65.2	SI
1	S 12- 1	-30313.5	-383600.9	9290.8	-18.6	-264.8	-44.5	SI
2	I 11- 2	-14242.3	-436818.3	120132.	-29.9	-349.2	306.	SI
2	C 12- 1	-13230.8	-164769.7	-78570.8	-15.1	-183.2	60.8	SI
2	S 12- 2	-12410.1	166801.6	-271629.9	-42.5	-378.	690.7	SI

Frequenti:

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 15- 2	-28605.6	-108688.	20872.4	-13.5	-191.	-100.9	SI
1	C 15- 2	-27654.1	-175401.	14264.2	-14.	-199.1	-83.1	SI
1	S 15- 1	-26641.9	-277377.7	7987.7	-15.2	-216.6	-55.3	SI
2	I 14- 2	-12459.	-358169.9	95426.4	-23.8	-282.	224.9	SI
2	C 15- 1	-11492.5	-131863.1	-66953.5	-12.7	-153.6	45.6	SI
2	S 15- 2	-10564.1	106348.2	-228204.7	-34.4	-300.9	556.8	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 16- 1	-27355.3	-31899.7	19913.8	-11.5	-163.2	-115.9	SI
1	C 16- 1	-26403.8	-140124.9	13856.4	-12.8	-182.9	-86.5	SI
1	S 16- 1	-25452.2	-248350.2	7799.	-14.2	-202.5	-57.2	SI
2	I 16- 1	-12002.7	-334827.8	88725.5	-22.1	-262.9	201.4	SI
2	C 16- 1	-11047.4	-122231.1	-63913.9	-12.	-145.6	41.1	SI
2	S 16- 1	-10092.1	90365.6	-216553.3	-32.2	-280.4	520.5	SI

A 6.5.19. P19

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P19 (ID=19)
 Aste : 16
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità di misura : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Unità particolari : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
 Copriferri (assi) : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=184.3; Scls(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=100; alt.=25; Acls=2500; iy=28.87; iz=7.22

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eyi	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm	
1	1	2.	2.	1.11	1.11	332.	302.	100.	100.	31.42	1.257	10020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (include le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eCls%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	20-13	-22315.	-2874300.	1.	-275765.	1.	-0.96	-127.2	-0.76	-1592.	139 2919.9
1	20-15	-21207.	-1153261.	1.	53802.	1.	-0.29	-47.2	-0.25	-525.9	0.3 634.
1	19- 5	-19799.	-326396.	1.	631007.	1.	-0.65	-95.	-0.35	-732.9	0.87 1831.3

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	L	nu	L	lim	Lambda	VE
1	3- 2	-42750.6	332.	0.98	79.75	11.5	SI			

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	L	nu	L	lim	Lambda	VE
1	3- 2	-42750.6	332.	0.98	79.75	46.	SI			

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	19- 4	4227.5	37801.6	37801.6	58167.4	2.51	12.	2.5	SI
1 C	19- 4	4227.5	7560.3	7560.3	58046.3	1.01	24.	2.5	SI
1 S	19- 4	4227.5	37801.6	37801.6	57925.2	2.51	12.	2.5	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	20-15	-11827.8	68746.6	69031.2	68746.6	1.01	12.	2.45	SI
1 C	20-15	-11827.8	35220.	35220.	67613.8	1.01	24.	2.5	SI
1 S	20-15	-11827.8	68460.4	69031.2	68460.4	1.01	12.	2.45	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	Scls	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12- 2	-30702.6	-571418.3	-139270.6	-35.4	-443.9	157.6	SI
1 C	12- 2	-29751.	-297030.	47870.3	-19.7	-267.9	-35.7	SI
1 S	12- 1	-28574.5	-196115.8	233241.2	-36.5	-411.	195.6	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	Scls	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	15- 2	-23456.8	-237708.5	-116318.9	-22.7	-280.5	49.	SI
1 C	15- 2	-22505.3	-147147.5	38557.7	-13.6	-183.6	-46.1	SI
1 S	15- 1	-21508.7	-91281.4	193080.4	-28.2	-306.7	167.8	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	Scls	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16- 1	-21631.7	-151360.9	-109707.9	-19.5	-239.4	23.5	SI
1 C	16- 1	-20680.1	-108517.9	35889.9	-12.	-161.9	-49.1	SI
1 S	16- 1	-19728.6	-65674.8	181487.7	-26.	-278.7	158.	SI

A 6.5.20. P20

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P20 (ID=20)
 Aste : 32
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità di misura : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Unità particolari : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
 Copriferri (assi) : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=184.3; Scls(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO											
Nome	Descrizione			Tipo	Ses						
1	SLU	SLU (statico)			1						
2	SLU VENTOX	SLU (statico)			2						
3	SLU VENTYO	SLU (statico)			2						
10	RARA	RARA			1						
11	Rara VentoX	RARA			2						
12	Rara VentoY	RARA			2						
13	Frequente	FREQUENTE			1						
14	Frequente VentoX	FREQUENTE			2						
15	Frequente VentoY	FREQUENTE			2						
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.			1						
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)			16						
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)			16						
<-											
SEZIONI UTILIZZATE											
1) Rettangolare: base=100; alt.=25; AcIs=2500; iy=28.87; iz=7.22											
DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE											
As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2.	2.	1.11	1.11	332.	302.	100.	100.	31.42	1.257 10020
VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO											
PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):											
Asta	Caso	NEd	MEyD	MEZD	eClS%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	20-13	-14117.	-3039040.	1.	-169050.	1.	-.088	-119.7	-.071	-1489.	.152 3186.5 SI
1	20-15	-12698.	-1210371.	1.	54125.	1.	-.032	-50.5	-.026	-550.7	.046 970.8 SI
1	19- 4	-12950.	242563.	1.	384451.	1.	-.04	-62.4	-.022	-457.8	.053 1103.4 SI
SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:											
Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE			
1	3- 1	-26752.1	332.		.061	100.8	11.5	SI			
SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:											
Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE			
1	3- 1	-26752.1	332.		.061	100.8	46.	SI			
TAGLIO Y:											
Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	ASw	s	ctgT	VE		
1	I 19- 4	2742.1	37801.6	37801.6	57247.3	2.51	12.	2.5	SI		
1	C 19- 4	2742.1	7560.3	7560.3	57126.2	1.01	24.	2.5	SI		
1	S 19- 4	2742.1	37801.6	37801.6	57005.2	2.51	12.	2.5	SI		
TAGLIO Z:											
Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	ASw	s	ctgT	VE		
1	I 20-15	-12604.9	67622.4	67622.4	68461.2	1.01	12.	2.4	SI		
1	C 20-15	-12604.9	35220.	35220.	66352.9	1.01	24.	2.5	SI		
1	S 20-15	-12604.9	67622.4	67622.4	68170.8	1.01	12.	2.4	SI		
VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO											
Rare:											
Asta	Caso	NEd	MEyD	MEZD	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE			
1	I 12- 2	-19068.5	-680172.	-27134.5	-25.6	-342.8	218.6	SI			
1	C 12- 2	-18116.9	-257839.4	38201.4	-14.3	-191.5	7.2	SI			
1	S 12- 2	-17165.4	164493.2	103537.2	-18.5	-222.2	60.3	SI			
Frequenti:											
Asta	Caso	NEd	MEyD	MEZD	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE			
1	I 15- 2	-15146.2	-331149.6	-31923.	-14.8	-197.5	49.2	SI			
1	C 15- 2	-14194.6	-122347.8	37039.5	-10.2	-133.4	-11.4	SI			
1	S 15- 2	-13243.1	86454.	106002.	-16.5	-186.5	83.6	SI			
Quasi permanenti:											
Asta	Caso	NEd	MEyD	MEZD	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE			
1	I 16- 1	-14167.4	-240742.3	-33095.1	-12.4	-164.5	21.8	SI			
1	C 16- 1	-13215.8	-87267.7	36795.1	-9.1	-118.8	-16.1	SI			
1	S 16- 1	-12264.3	66206.9	106685.4	-16.	-176.8	92.8	SI			

A 6.5.21. P21

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO	
Nome pilastro	: P21 (ID=21)
Aste	: 825
Metodo di verifica	: stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
Duttilita'	: calcolo completo
	: struttura non dissipativa.
	: dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
	: dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
Unita' di misura	: cm; daN; daN/cm; daN/cm2; deform.%; 1/r ‰(permille)
Unita' particolari	: fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi)	: longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
Imperfezioni	: M minimo = N * Max(e0;ei)
Instabilita'	: snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]
MATERIALI	
CLS	: C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194; gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
ACCIAIO:	B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913; ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)
TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO	
GRUPPO	: ordinario.
CLS	: ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
ACCIAIO:	Sacc(rara)=3600; Coeff.omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO				
Nome	Descrizione	Tipo	Ses	
1	SLU	SLU (statico)	1	
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2	
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2	
10	Rara	RARA	1	
11	Rara VentoX	RARA	2	
12	Rara VentoY	RARA	2	
13	Frequente	FREQUENTE	1	
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2	
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2	
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1	
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16	
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16	

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; AcIs=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2.	2.	1.11	1.11	334.	304.	51.	51.	12.06	1.206 6016

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	Ned	MEyD	MEZD	eClS%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
------	------	-----	------	------	-------	-----	----------	-----	----------	-----	----

```
> 1| 19- 7| -6239. | -57416. |1. | -554357. |1. | -.099 -129.8| -.063 -1329. | .162 3397.8|SI|
1| 19-10| -6581. | 4114. |1. | -63120. |1. | -.009 -15.3| -.008 -159.8 |.001 25. |SI|
1| 19- 7| -5477. | 65128. |1. | 512608. |1. | -.095 -125.9| -.06 -1263. |.153 3219.8|SI|
```

```
SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:
Asta Caso | Ned | 10 | nu | L 1im|Lambd|VE|
1| 3- 1| -11107.6| 334. | .064|98.95|46.28|SI|
```

```
SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:
Asta Caso | Ned | 10 | nu | L 1im|Lambd|VE|
1| 3- 1| -11107.6| 334. | .064|98.95|28.93|SI|
```

```
TAGLIO Y:
Asta| Caso | Ved | VRd | VRsd | VRcd | Asw | s | ctgT|VE|
1 I| 19- 7| 3504. | 25188.3| 25660.8| 25188.3| 1.01|12. | 2.45|SI|
1 C| 19- 5| 3518.3| 16537.6| 16537.6| 24882.3| 1.01|19. | 2.5 |SI|
1 S| 19- 5| 3518.3| 25193.3| 25660.8| 25193.3| 1.01|12. | 2.45|SI|
```

```
TAGLIO Z:
Asta| Caso | Ved | VRd | VRsd | VRcd | Asw | s | ctgT|VE|
1 I| 20-15| -1062.8| 22680.9| 22680.9| 22807.8| 1.51|12. | 2.5 |SI|
1 C| 20-15| -1062.8| 9549.9| 9549.9| 22759.3| 1.01|19. | 2.5 |SI|
1 S| 20-15| -1062.8| 22680.9| 22680.9| 22710.9| 1.51|12. | 2.5 |SI|
```

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

```
Rare:
Asta| Caso | Ned | MEyd | MEzd | ScIs | SaccMin| SaccMax|VE|
1 I| 12- 2| -7591.6| -50799.2| -40495.9| -24.3| -276. | 112.7|SI|
1 C| 12- 1| -7694.7| 4610.7| 24399.4| -10.5| -142.9| -54.6|SI|
1 S| 12- 2| -6830.4| 59199.9| 89478.1| -38.4| -410.9| 381.6|SI|
```

```
Frequenti:
Asta| Caso | Ned | MEyd | MEzd | ScIs | SaccMin| SaccMax|VE|
1 I| 15- 2| -6880.6| -30267.7| -36682.1| -17.2| -205.8| 35.6|SI|
1 C| 15- 1| -6596.7| 4211.2| 22078. | -9.2| -124.7| -44.6|SI|
1 S| 15- 2| -6119.4| 38525.9| 80874.8| -29.2| -323.4| 254.7|SI|
```

```
Quasi permanenti:
Asta| Caso | Ned | MEyd | MEzd | ScIs | SaccMin| SaccMax|VE|
1 I| 16- 1| -6600.2| -24645.1| -34963.9| -15.3| -186.1| 20.1|SI|
1 C| 16- 1| -6219.5| 3989.8| 21115.4| -8.7| -118. | -41.6|SI|
1 S| 16- 1| -5838.9| 32624.6| 77194.7| -26.4| -295.6| 220.6|SI|
```

A 6.5.22. P22

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

```
Nome pilastro : P22 (ID=22)
Aste : 30
Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
Unita' di misura : cm; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
Unita' particolari : fessure:[wk];mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
Instabilita' : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]
```

MATERIALI

```
CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)
```

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

```
GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15
```

CASI DI CARICO

```
Nome| Descrizione | Tipo | Ses|
1| SLU | SLU (statico) | 1|
2| SLU VENTOX | SLU (statico) | 2|
3| SLU VENTYOY | SLU (statico) | 2|
10| Rara | RARA | 1|
11| Rara VentoX | RARA | 2|
12| Rara VentoY | RARA | 2|
13| Frequente | FREQUENTE | 1|
14| Frequente VentoX | FREQUENTE | 2|
15| Frequente VentoY | FREQUENTE | 2|
16| Quasi Perm | QUASI PERMAN. | 1|
19| SLU con SISMAX PRINC | SLU (sismico) | 16|
20| SLU con SISMAX PRINC | SLU (sismico) | 16|
```

<-

SEZIONI UTILIZZATE

```
1) Rettangolare: base=100; alt.=25; AcIs=2500; iy=28.87; iz=7.22
```

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

```
As Se|e0z | e0y | eiz | eiy |Lassi Lnet | Lcr.I Lcr.S| Af | % arm |
1| 1|2. | 2. | 1.11|1.11|332. | 302. |100. |100. | 37.7 |1.508|12020 |
```

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

```
Asta Caso | Ned | MEyd | MEzd | eCIs% | sig | eAccMin% | sig | eAccMax% | sig|VE|
> 1| 20-10| -9549. | -3547204. |1. | -175049. |1. | -.095 -126.2| -.077 -1619. |.166 3482.6|SI|
1| 20-10| -8598. | -1400970. |1. | -39560. |1. | -.033 -52.1| -.027 -572.8|.055 1155.7|SI|
1| 19- 7| -5125. | 565976. |1. | 339685. |1. | -.042 -65.2| -.025 -529.1|.058 1214.3|SI|
```

```
SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:
Asta Caso | Ned | 10 | nu | L 1im|Lambd|VE|
1| 3- 2| -16276. | 332. | .037|129.3|11.5 |SI|
```

```
SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:
Asta Caso | Ned | 10 | nu | L 1im|Lambd|VE|
1| 3- 2| -16276. | 332. | .037|129.3|46. |SI|
```

```
TAGLIO Y:
Asta| Caso | Ved | VRd | VRsd | VRcd | Asw | s | ctgT|VE|
1 I| 19-10| -3054.1| 58063.2| 58063.2| 58390.3| 4.02|12. | 2.4 |SI|
1 C| 19-10| -3054.1| 7560.3| 7560.3| 56591.4| 1.01|24. | 2.5 |SI|
1 S| 19-10| -3054.1| 58063.2| 58063.2| 58141. | 4.02|12. | 2.4 |SI|
```

```
TAGLIO Z:
Asta| Caso | Ved | VRd | VRsd | VRcd | Asw | s | ctgT|VE|
1 I| 20-10| -14096.8| 67622.4| 67622.4| 67835.5| 1.01|12. | 2.4 |SI|
1 C| 20-10| -14096.8| 35220. | 35220. | 65745.2| 1.01|24. | 2.5 |SI|
1 S| 20-10| -14096.8| 67545.2| 67622.4| 67545.2| 1.01|12. | 2.4 |SI|
```

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

```
Rare:
Asta| Caso | Ned | MEyd | MEzd | ScIs | SaccMin| SaccMax|VE|
1 I| 12- 2| -11584.6| -1854034.4| -5606.3| -58.7| -766. | 1485.1|SI|
1 C| 12- 2| -10633. | -562119.8| -13747.7| -19.6| -260.5| 270.8|SI|
```

1 S 12- 2	-9681.5	673426.1	-21889.	-24.3	-315.8	411.6 SI
Frequenti:						
Asta Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax VE
1 I 15- 2	-9390.9	-1349838.2	3138.3	-42.7	-558.9	1051.5 SI
1 C 15- 2	-8439.3	-423598.6	-12456.1	-15.	-199.2	196.5 SI
1 S 15- 2	-7487.8	491367.2	-28050.4	-19.4	-246.1	306.9 SI
Quasi permanenti:						
Asta Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax VE
1 I 16- 1	-8838.6	-1218474.6	5140.3	-38.9	-508.8	941.9 SI
1 C 16- 1	-7887.1	-386596.7	-12160.	-13.8	-182.9	176. SI
1 S 16- 1	-6935.5	445281.2	-29460.3	-18.1	-228.2	280.3 SI

A 6.5.23. P23

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P23 (ID=23)
 Aste : 25
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copri ferri (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO			
Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<- SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; AclS=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiY	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1 2.	2.	1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	18.85	1.885	6020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19-12	-3193.	-62018.1.	32171.1.	-0.89	-120.6	-0.58	-128.	.134	2822.9	SI
1	19- 7	-5610.	-13651.1.	-58437.1.	-0.09	-15.3	-0.07	-152.3	.002	50.3	SI
1	19-12	-2432.	47500.1.	-548646.1.	-0.75	-106.	-0.49	-1027.	.116	2437.8	SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L 1m	Lambd	VE
1	2- 1	-6526.7	332.	.038	129.1	46.	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L 1m	Lambd	VE
1	2- 1	-6526.7	332.	.038	129.1	28.75	SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	19-10	-3887.8	25120.4	25137.1	25120.4	1.01	12.	2.4	SI
1 C	19-10	-3887.8	13092.2	13092.2	24346.2	1.01	24.	2.5	SI
1 S	19-10	-3887.8	25012.5	25137.1	25012.5	1.01	12.	2.4	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	3- 2	-1311.6	22680.9	22680.9	22972.4	1.51	12.	2.5	SI
1 C	3- 2	-756.2	7560.3	7560.3	22909.4	1.01	24.	2.5	SI
1 S	3- 1	-1034.8	22680.9	22680.9	22841.	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12- 2	-4660.7	-102544.4	12078.2	-31.2	-278.3	423.1	SI
1 C	12- 1	-4251.6	-12991.4	-8269.7	-6.7	-84.	-16.9	SI
1 S	11- 2	-3865.5	62727.1	-43481.5	-26.	-258.3	302.9	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	15- 2	-4584.9	-61975.1	12148.6	-20.	-198.7	187.	SI
1 C	15- 1	-4198.6	-6230.8	-8329.9	-5.4	-71.7	-28.	SI
1 S	14- 2	-3816.9	46746.6	-31781.1	-19.1	-198.1	180.7	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16- 1	-4566.9	-51592.	11917.9	-17.	-176.2	129.1	SI
1 C	16- 1	-4186.3	-4479.5	-8370.	-5.1	-68.6	-30.8	SI
1 S	16- 1	-3805.7	42633.1	-28658.	-17.3	-182.3	150.	SI

A 6.5.24. P24

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P24 (ID=24)
 Aste : 24
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)

Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=184.3; Scls(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAY PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAY PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; Acls=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiZ	eiY	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2	2	1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	18.85	1.885 6020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):													
Asta	Caso	NEd	MEYd	MEZd	eCls%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE		
> 1	19-15	-11782.	-175711.	1.	674003.	1.	-.124	-148.7	-.084	-1755.	.142	2976.2	SI
1	19-10	-10721.	29640.	1.	65615.	1.	-.013	-22.4	-.011	-231.4	.001	16.7	SI
1	19-15	-11021.	225699.	1.	-543900.	1.	-.118	-144.5	-.078	-1644.	.127	2662.5	SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	I	3- 2	-21092.	332.	.121	71.81	46.	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	I	3- 2	-21092.	332.	.121	71.81	28.75	SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	ASw	s	ctgT	VE
1	I	19-12	-4068.	25660.8	25947.7	1.01	12.	2.45	SI
1	C	19-12	-4068.	13092.2	13092.2	1.01	24.	2.5	SI
1	S	19-12	-4068.	25660.8	25841.4	1.01	12.	2.45	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	ASw	s	ctgT	VE
1	I	3- 2	-2986.2	22680.9	24826.7	1.51	12.	2.5	SI
1	C	3- 2	-2430.8	7560.3	7560.3	1.01	24.	2.5	SI
1	S	3- 1	-2550.7	22680.9	24662.5	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEYd	MEZd	Scls	SaccMin	SaccMax	VE	
1	I	12- 2	-14959.	-235163.4	79565.7	-81.9	-798.8	895.3	SI
1	C	12- 2	-14578.4	53255.8	-1095.5	-21.3	-267.1	-78.9	SI
1	S	11- 2	-14115.1	280954.7	-96170.8	-97.9	-918.4	1249.8	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEYd	MEZd	Scls	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 15- 2	-12019.2	-156656.6	66876.1	-57.1	-579.3	538.6	SI
1	C 15- 2	-11638.6	31980.9	-646.6	-15.1	-194.6	-81.6	SI
1	S 14- 2	-11241.5	208474.3	-71052.2	-72.6	-688.9	889.6	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEYd	MEZd	Scls	SaccMin	SaccMax	VE	
1	I	16- 1	-11281.	-136466.9	63125.4	-50.5	-520.9	446.3	SI
1	C	16- 1	-10900.4	26666.1	-527.4	-13.5	-176.5	-82.3	SI
1	S	16- 1	-10519.8	189799.1	-64180.1	-66.	-629.	795.1	SI

A 6.5.25. P25

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P25 (ID=25)
 Aste : 23; 82
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilità : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unita' di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (permille)
 Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : rigidità nominale [EC2 5.8.7]; fief=3

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=184.3; Scls(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2

16|Quasi Perm | QUASI PERMAN. | 1|
 19|SLU con SISMAX PRINC | SLU (sismico) | 16|
 20|SLU con SISMAX PRINC | SLU (sismico) | 16|

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; Acls=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eyi	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	12.	2.	1.16	1.16	347.	302.	51.	51.	18.85	1.885	6020
2	12.	2.	1.21	1.21	364.	304.	56.	56.	18.85	1.885	6020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (inclusi imperfezioni e second'ordine):

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19-15	-32638.	-247883.	1.18	634798.	1.07	-134	-154.9	-097	-2029.	097 2040.
1	19-12	-32260.	69830.	1.18	85800.	1.07	-03	-48.9	-026	-546.9	-006 -122.
1	19-15	-31877.	385874.	1.18	-471663.	1.07	-142	-159.5	-099	-2076.	103 2166.9
> 2	19- 7	-11444.	-458327.	1.06	-358412.	1.02	-144	-160.4	-088	-1843.	156 3267.7
2	3- 1	-21822.	-46253.	1.13	42993.	1.05	-019	-31.5	-016	-344.7	-005 -101.7
2	19- 7	-10504.	449205.	1.06	430010.	1.02	-154	-164.7	-095	-1990.	167 3504.3

INSTABILITA' - RIGIDEZZA NOMINALE Y [EC2 5.8.7]:

Asta	Caso	NB	10	Jn	JcIs/Jn	McaI	MOEd	Med	nu
1	19-15	-211970.8	347.	7831.9	6.6502	326460.	326460.	385874.	188
2	19- 7	-190153.9	364.	7731.1	6.7369	422170.	422170.	449205.	066

INSTABILITA' - RIGIDEZZA NOMINALE Z [EC2 5.8.7]:

Asta	Caso	NB	10	Jn	JcIs/Jn	McaI	MOEd	Med	nu
1	19-15	-526583.1	347.	19456.1	6.853	-442429.	-442429.	-471663.	188
2	19- 7	-474577.7	364.	19294.8	6.9103	419640.	419640.	430010.	066

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I 19-12	-3437.	26184.5	26184.5	28460.9	1.01	12.	2.5	SI
1	C 19-12	-3437.	16537.6	16537.6	28408.5	1.01	19.	2.5	SI
1	S 19-12	-3437.	26184.5	26184.5	28356.1	1.01	12.	2.5	SI
2	I 19- 7	2043.6	25660.8	25660.8	25915.6	1.01	12.	2.45	SI
2	C 19- 7	2043.6	16537.6	16537.6	25477.	1.01	19.	2.5	SI
2	S 19- 7	2043.6	25660.8	25660.8	25784.2	1.01	12.	2.45	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I 3- 2	-3345.1	22680.9	22680.9	27678.7	1.51	12.	2.5	SI
1	C 3- 2	-2789.8	9549.9	9549.9	27678.7	1.01	19.	2.5	SI
1	S 3- 1	-3050.1	22680.9	22680.9	27678.7	1.51	12.	2.5	SI
2	I 3- 2	-3740.6	22680.9	22680.9	25004.2	1.51	12.	2.5	SI
2	C 3- 2	-3054.3	9549.9	9549.9	24926.4	1.01	19.	2.5	SI
2	S 3- 1	-3514.8	22680.9	22680.9	24841.8	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 12- 2	-34875.8	-246170.	6102.9	-76.5	-871.9	118.4	SI
1	C 12- 2	-34495.2	81914.4	6078.6	-42.8	-560.	-258.8	SI
1	S 12- 1	-33796.9	362806.6	7855.5	-107.3	-1108.3	688.9	SI
2	I 12- 2	-3484.2	-446418.3	-67757.4	-138.1	-1197.5	2063.8	SI
2	C 12- 1	15978.4	-27576.3	29272.2	-21.	-276.3	-103.	SI
2	S 12- 1	-15508.	395130.7	126352.3	-135.6	-1223.2	1949.6	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 15- 2	-30239.7	-184265.5	7556.7	-59.6	-699.1	7.6	SI
1	C 15- 2	-29859.1	63413.3	5890.5	-35.8	-472.5	-236.2	SI
1	S 15- 1	-29414.9	301653.6	4584.5	-89.2	-931.4	522.4	SI
2	I 15- 2	-14011.5	-350395.5	-56132.2	-109.2	-960.6	1574.4	SI
2	C 15- 1	-13534.1	-12293.6	23993.7	-15.7	-213.8	-107.5	SI
2	S 15- 1	-13063.7	326579.	104147.5	-112.1	-1013.2	1598.2	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 16- 1	-28932.9	-167559.7	7282.5	-55.1	-651.2	-18.7	SI
1	C 16- 1	-28552.3	58420.4	5791.9	-33.8	-448.2	-229.6	SI
1	S 16- 1	-28171.6	284400.4	4301.2	-84.2	-882.6	477.3	SI
2	I 16- 1	-13323.7	-324234.3	-53167.2	-101.3	-896.2	1442.3	SI
2	C 16- 1	-12853.3	-8397.	22477.	-14.3	-196.9	-108.2	SI
2	S 16- 1	-12382.9	307440.3	98121.2	-105.5	-955.	1500.5	SI

A 6.5.26. P26

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P26 (ID=26)
 Aste : 22; 83
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 duttilita' : calcolo completo.
 struttura non dissipativa.
 dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; dan; dan/cm; dan/cm; dan/cm2; deform. %; 1/r % (permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; Acls=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm	
1	12	2		1.11	1.11	334.	304.	51.	51.	12.06	1.206	6016
2	12	2		1.26	1.26	379.	349.	59.	59.	12.06	1.206	6016

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	eCl%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19-7	-16219.	-117762.	1.	-586357.	1.	-122	-147.5	-0.83	-1735.	.145 3054.3 SI
1	19-5	-16060.	11377.	1.	-79372.	1.	-0.16	-26.5	-0.14	-293.	-0.003 -56.5 SI
1	19-7	-15457.	136580.	1.	431020.	1.	-0.99	-129.8	-0.68	-1421.	.104 2179.1 SI
> 2	19-7	-6343.	-182826.	1.	-326005.	1.	-0.99	-130.	-0.62	-1296.	.125 2629.9 SI
2	19-5	-5796.	-9507.	1.	42918.	1.	-0.07	-12.8	-0.06	-132.	0. 9 SI
2	19-7	-5402.	166222.	1.	406695.	1.	-1.09	-138.	-0.68	-1429.	.148 3103. SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SNELLEZZA LIMITE 1 [NIC18 4.1.2.3.9.2].								
Asta	Caso	NED	10	nu	L lim	Lambd	VE	
1	2- 2	-25494.8	334.	.147	65.32	46.28	SI	
2	3- 2	-9519.	379.	.055	106.9	52.52	SI	

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SNELLEZZA LIMITE Z [NIC18 4.1.2.3.9.2]:								
Asta	Caso	Ned	10	nu	L lim	Lambd	VE	
1	2- 2	-25494.8	334.	.147	65.32	28.93	SI	
2	3- 2	-9519.	379.	.055	106.9	32.82	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	Ved	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	19-5	3367.6	26184.5	26184.5	26229.9	1.01	12.	2.5	SI
1	19-5	3367.6	16537.6	16537.6	26177.4	1.01	19.	2.5	SI
1	19-5	3367.6	26125.	26184.5	26125.	1.01	12.	2.5	SI
2	19-5	1976.7	25192.1	25660.8	25192.1	1.01	12.	2.45	SI
2	19-5	1976.7	16537.6	16537.6	24763.9	1.01	19.	2.5	SI
2	19-5	1976.7	25137.1	25137.1	25429.9	1.01	12.	2.4	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	Ved	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	3-2	-1840.4	22680.9	22680.9	25385.8	1.51	12.	2.5	SI
1	20-12	-1482.4	9549.9	9549.9	24058.1	1.01	19.	2.5	SI
1	3-1	-1486.8	22680.9	22680.9	25244.9	1.51	12.	2.5	SI
2	3-2	-1636.	22680.9	22680.9	23354.2	1.51	12.	2.5	SI
2	20-10	-1452.6	9549.9	9549.9	22873.9	1.01	19.	2.5	SI
2	20-10	-1452.6	22680.9	22680.9	22814.	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	ScLs	SaccMin	SaccMax	VE
1	12-2	-18459.3	-142855.7	-32160.2	-53.6	-594.	215.6	SI
1	12-2	-18078.7	-22707.4	-1256.5	-20.1	-277.1	-186.9	SI
1	11-1	-17613.7	133153.1	44154.6	-52.5	-584.9	218.4	SI
2	12-2	-7094.5	-164862.3	-21899.5	-61.1	-500.9	1040.	SI
2	12-1	-6352.2	-28580.5	1008.2	-11.2	-137.6	-25.4	SI
2	12-1	-5881.8	107147.2	24430.2	-42.	-372.	612.	SI

Frequenti:

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	ScLs	SaccMin	SaccMax	VE
1	15-2	-16505.2	-96852.3	-29046.2	-38.5	-451.	45.1	SI
1	15-2	-16124.6	13703.1	-508.5	-16.6	-233.8	-180.	SI
1	14-1	-15727.1	113235.	30930.7	-43.5	-490.3	144.6	SI
2	15-2	-6117.2	-11390.2	-20401.	-43.2	-377.4	638.8	SI
2	15-1	-5592.5	-13206.2	173.1	-7.4	-97.2	-46.3	SI
2	15-1	-5122.1	86867.	20850.1	-34.2	-308.8	473.5	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	ScLs	SaccMin	SaccMax	VE
1	16-1	-15859.5	-12453.4	-28886.	-34.7	-413.4	14.6	SI
1	16-1	-15478.9	11243.4	-353.1	-15.5	-220.6	-176.7	SI
1	16-1	-15098.3	106740.	28179.8	-40.9	-462.5	125.3	SI
2	16-1	-5870.2	-99193.3	-20505.4	-38.3	-344.	529.1	SI
2	16-1	-5399.8	-9171.5	12.7	-6.4	-86.8	-51.8	SI
2	16-1	-4929.4	80850.3	20530.7	-32.1	-292.3	432.4	SI

A 6.5.27. P27

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P27 (ID=67)
 Aste : 21; 846
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScLs(rara)=184.3; ScLs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; Acl=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm	
1	12	2		1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	12.06	1.206	6016
2	12	2		1.26	1.26	379.	349.	59.	59.	12.06	1.206	6016

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	eCl%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
------	------	-----	------	------	------	-----	----------	-----	----------	-----	----

> 1	19-10	-24303.	48605.	1.28	648007.	1.	-111	-139.4	-08	-1673.	.119	2488.6	SI
1	19-7	-29285.	-28778.	1.	-83564.	1.	-026	-41.8	-023	-480.6	-008	-166.4	SI
1	19-10	-23541.	-50533.	1.	-562680.	1.	-096	-126.9	-07	-1465.	-095	1988.8	SI
> 2	19-10	-9671.	78871.	1.	461930.	1.	-09	-121.4	-059	-1248.	.122	2570.7	SI
2	19-7	-11121.	7547.	1.	19487.	1.	-008	-13.8	-007	-156.4	-004	-83.5	SI
2	19-10	-8730.	-84165.	1.	-512786.	1.	-1	-130.9	-065	-1374.	.144	3026.2	SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	Ned	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3-2	-44991.2	332.	.259	49.17	46.	SI	
2	3-2	-18035.2	379.	.104	77.66	52.52	SI	

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	Ned	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3-2	-44991.2	332.	.259	49.17	28.75	SI	
2	3-2	-18035.2	379.	.104	77.66	32.82	SI	

TAGLIO Y:

TABLE 1										
Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgt	VE	
1	I	19-12	-4023.1	26184.5	26184.5	27421.	1.01	12.	2.5	SI
1	C	19-12	-4023.1	16537.6	16537.6	27368.6	1.01	19.	2.5	SI
1	S	19-12	-4023.1	26184.5	26184.5	27316.2	1.01	12.	2.5	SI
2	I	19-12	-2653.1	25660.8	25660.8	25734.2	1.01	12.	2.45	SI
2	C	19-12	-2653.1	16537.6	16537.6	25298.2	1.01	19.	2.5	SI
2	S	19-12	-2653.1	25602.8	25660.8	25602.8	1.01	12.	2.45	SI

TAGLIO Z:

ASTA		Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgt	VE
1	I	3-1	1024.1	22680.9	22680.9	27678.7	1.51	12.	2.5	SI
1	C	20-1	928.7	9549.9	9549.9	25472.9	1.01	19.	2.5	SI
1	S	20-1	928.7	22680.9	22680.9	25424.5	1.51	12.	2.5	SI
2	I	3-1	1262.2	22680.9	22680.9	24407.4	1.51	12.	2.5	SI
2	C	20-5	932.9	9549.9	9549.9	23344.	1.01	19.	2.5	SI
2	S	3-2	1045.6	22680.9	22680.9	24282.2	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEZd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE	
1	I	12-1	-32378.5	49951.4	41820.5	-42.8	-571.4	-259.6	SI
1	C	12-1	-31997.8	-26804.	-21403.3	-35.4	-492.8	-328.4	SI
1	S	12-2	-31919.1	-60838.5	-88609.1	-50.4	-654.1	-165.1	SI
2	I	12-1	-13227.	100534.4	123009.3	-57.5	-632.	-437.5	SI
2	C	12-1	-12756.7	-20151.	-9165.2	-16.1	-215.4	-112.	SI
2	S	12-2	-12445.7	-79341.2	-142443.3	-54.5	-608.	-425.7	SI

Frequenti:

Frequent:								
Asta	Caso	NEd	MEYd	MEZd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I	15-1	-28336.8	24923.9	40723.6	-34.3	-470.2	-257. SI
1	C	15-1	-27956.2	-19546.5	-20492.	-30.4	-425.8	-291.8 SI
1	S	15-2	-27635.9	-55472.8	-82504.	-45.	-580.1	-129.2 SI
2	I	15-1	-11175.1	62005.1	110089.9	-41.7	-475.6	262.1 SI
2	C	15-2	-10736.6	4289.	-4684.	-10.6	-152.8	-122.8 SI
2	S	15-2	-10266.2	-54861.	-119888.	-41.8	-474.	303.9 SI

Quasi permanenti:

Asta	permanente	Caso	NED	MEYd	MEZd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	C	16-1	-26983.9	18434.6	39612.4	-31.7	-438.9	-253.7	SI
1	C	16-1	-26603.2	-17492.9	-20070.3	-28.7	-403.9	-278.9	SI
1	S	16-1	-26222.6	-53420.4	-79752.9	-43.	-554.	-119.	SI
2	I	16-1	-10631.	51838.6	105692.5	-37.5	-433.	217.8	SI
2	C	16-1	-10160.6	1705.1	-3755.4	-9.5	-139.1	-121.7	SI
2	S	16-1	-9690.3	-48428.3	-113203.3	-38.4	-437.2	270.1	SI

A 6.5.28. P28

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P28 (ID=28)
 Aste : 19; 85
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 duttilita' : calcolo completo.
 struttura non dissipativa.
 dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; ftk=4500; Es=2100000; qs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=0.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; AclS=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiZ	eiY	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm	
1	1	12.	2.	1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	12.06	1.206	6016
2	1	12.	2.	1.26	1.26	379.	349.	59.	59.	12.06	1.206	6016

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

PRESSO-FLESSIONE (INCLINCE LE IMPERFEZIONI):												
Asta	Caso	Ned	MEYd	MEZd	eCLs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE	
> 1	19-5	-20042.	63353.	1.	-633058.	1.	-113	-141.2	-079	-1661.	.133 2787.6	SI
1	19-12	-27383.	-35472.	1.	88463.	1.	-026	-42.1	-023	-476.1	-006 -128.	SI
1	19-5	-19281.	-103583.	1.	533891.	1.	-107	-136.3	-075	-1567.	.113 2371.8	SI
> 2	19-5	-9920.	116756.	1.	440257.	1.	-098	-128.4	-064	-1347.	.124 2604.4	SI
2	19-12	-11145.	12529.	1.	-25909.	1.	-009	-15.7	-008	-172.8	-003 -67.7	SI
2	19-5	-8980.	-107866.	1.	505700.	1.	-107	-136.	-069	-1455.	.147 3081.2	SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NED	10	nu	L	lim	Lambd	VE
------	------	-----	----	----	---	-----	-------	----

1	3- 2	-39955.1	332.	.23	52.17	46.	SI
2	3- 2	-18266.7	379.	.105	77.16	52.52	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	Ned	10	nu	L	lim	Lambda	VE
1	3- 2	-39955.1	332.	.23	52.17	28.75	SI	
2	3- 2	-18266.7	379.	.105	77.16	32.82	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I 19- 5	3831.7	26184.5	26184.5	26725.8	1.01	12.	2.5	SI
1	C 19- 5	3831.7	16537.6	16537.6	26673.4	1.01	19.	2.5	SI
1	S 19- 5	3831.7	26184.5	26184.5	26620.9	1.01	12.	2.5	SI
2	I 19- 7	2537.4	25660.8	25660.8	25765.4	1.01	12.	2.45	SI
2	C 19- 7	2537.4	16537.6	16537.6	25329.	1.01	19.	2.5	SI
2	S 19- 7	2537.4	25634.	25660.8	25634.	1.01	12.	2.45	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I 3- 1	1328.	22680.9	22680.9	27097.5	1.51	12.	2.5	SI
1	C 20- 4	1116.8	9549.9	9549.9	24908.	1.01	19.	2.5	SI
1	S 20- 4	1116.8	22680.9	22680.9	24859.6	1.51	12.	2.5	SI
2	I 3- 1	1462.2	22680.9	22680.9	24442.3	1.51	12.	2.5	SI
2	C 20- 2	1075.	9549.9	9549.9	23319.5	1.01	19.	2.5	SI
2	S 3- 2	1233.5	22680.9	22680.9	24311.6	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 12- 1	-28347.	69965.5	-56024.2	-45.1	-578.5	-149.1	SI
1	C 12- 1	-27966.3	-40010.4	20573.1	-34.4	-465.	-252.7	SI
1	S 11- 1	-27827.9	-98689.7	110528.6	-57.8	-710.9	1.	SI
2	I 12- 1	-13422.4	137878.6	-126363.9	-72.4	-757.1	706.7	SI
2	C 12- 2	-13082.7	23905.8	8999.7	-17.1	-226.5	-109.2	SI
2	S 12- 2	-12612.4	-95201.4	145055.8	-60.8	-665.1	523.2	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 15- 1	-25017.4	41476.	-50853.7	-36.	-473.9	-168.2	SI
1	C 15- 1	-24636.8	-30567.	19605.3	-29.6	-402.9	-229.4	SI
1	S 14- 1	-24304.6	-92350.8	92736.	-51.3	-628.3	9.4	SI
2	I 15- 1	-11326.5	93047.8	-111721.7	-53.2	-578.1	444.5	SI
2	C 15- 2	-10882.3	12721.6	5306.4	-12.5	-171.6	-107.7	SI
2	S 15- 2	-10411.9	-68631.4	122473.	-47.2	-523.7	383.2	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I 16- 1	-23903.	33824.3	-48798.	-33.3	-442.	-171.5	SI
1	C 16- 1	-23522.3	-27767.1	19127.9	-28.	-382.6	-221.1	SI
1	S 16- 1	-23141.7	-89358.4	87053.7	-49.	-599.4	10.3	SI
2	I 16- 1	-10767.9	80730.5	-106846.4	-47.8	-526.3	374.5	SI
2	C 16- 1	-10297.5	9655.6	4475.8	-11.3	-157.1	-107.2	SI
2	S 16- 1	-9827.1	-61419.2	115798.	-43.4	-484.1	343.3	SI

A 6.5.29. P29

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO	
Nome pilastro	: P29 (ID=29)
Aste	: 18; 86
Metodo di verifica	: stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
Duttilita'	: calcolo completo.
	: struttura non dissipativa.
	: dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
	: dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
Unita' di misura	: cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
Unita' particolari	: fessura [mm]; mm - ferri: mm e cm2 - sezioni: cm e derivate.
Copri ferri (assi)	: longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
Imperfezioni	: M minimo = N * Max(e0;ei)
Instabilita'	: snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS	: C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%	
ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;	
ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)	

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO	: ordinario.
CLS	: ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15	

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	RARA	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; AcIs=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	SeIe0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2.	1.11	1.11	334.	304.	51.	51.	12.06	1.206
2	1	2.	1.26	1.26	379.	349.	59.	59.	12.06	1.206

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
>	1	19-12	-15179.	-11342.1	603163.	1.	-123	-148.4	-083	-1744.	154
	1	19- 5	-16366.	17322.1	-73428.	1.	-016	-27.2	-014	-298.8	-003
	1	19-12	-14418.	124577.1	-480539.	1.	-105	-134.9	-071	-1493.	12
>	2	19-12	-6487.	-175496.1	371199.	1.	-105	-134.9	-066	-1384.	135
	2	19- 5	-4640.	-13238.1	36729.1	1.	-007	-12.1	-006	-120.6	001
	2	19-12	-5547.	163249.1	-423199.1	1.	-111	-139.5	-069	-1458.	151

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SNELLEZZA LIMITE 1 [N1C10 4.1.2.3.9.2].								
Asta	Caso	NEd	10	nu	L lim	Lambda	VE	
1	2- 1	-25559.2	334.	.147	65.23	46.28	SI	
2	3- 2	-9414.	379.	.054	107.5	52.52	SI	

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L lim	Lambda	VE
1	2- 1	-25559.2	334.	.147	65.23	28.93	SI
2	3- 2	-9414.	379.	.054	107.5	32.82	SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	19-12	-3558.2	26056.2	26184.5	26056.2	1.01	12.	2.5	SI
1 C	19-12	-3558.2	16537.6	16537.6	26003.7	1.01	19.	2.5	SI
1 S	19-12	-3558.2	25951.3	26184.5	25951.3	1.01	12.	2.5	SI
2 I	19-12	-2110.2	25223.	25660.8	25223.	1.01	12.	2.45	SI
2 C	19-12	-2110.2	16537.6	16537.6	24794.4	1.01	19.	2.5	SI
2 S	19-12	-2110.2	25137.1	25137.1	25461.2	1.01	12.	2.4	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	3-2	-1779.3	22680.9	22680.9	25392.4	1.51	12.	2.5	SI
1 C	20-13	-1500.2	9549.9	9549.9	24068.2	1.01	19.	2.5	SI
1 S	20-13	-1500.2	22680.9	22680.9	24019.7	1.51	12.	2.5	SI
2 I	3-2	-1622.3	22680.9	22680.9	23340.8	1.51	12.	2.5	SI
2 C	20-15	-1468.2	9549.9	9549.9	22882.5	1.01	19.	2.5	SI
2 S	20-15	-1468.2	22680.9	22680.9	22822.7	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12-2	-18508.5	-135877.5	30484.3	-51.1	-572.6	171.2	SI
1 C	12-2	-18127.9	23278.8	-5963.2	-20.9	-285.7	-179.6	SI
1 S	11-2	-17722.3	126893.4	-54651.7	-52.3	-588.9	204.6	SI
2 I	12-2	-7017.9	-163424.	37920.2	-64.7	-543.	1083.7	SI
2 C	12-1	-6259.4	-29124.7	4571.	-11.8	-142.9	-17.4	SI
2 S	12-1	-5789.1	104790.9	-28220.9	-42.1	-376.	609.4	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	15-2	-16598.2	-90289.6	25701.8	-36.2	-430.1	13.7	SI
1 C	15-2	-16217.6	14399.3	-3777.	-17.5	-244.	-172.3	SI
1 S	14-2	-15832.	107980.	-39704.	-43.3	-493.6	133.8	SI
2 I	15-2	-6044.1	-112377.8	33356.5	-45.9	-409.7	675.6	SI
2 C	15-1	-5516.1	-13661.	4577.8	-8.	-103.5	-38.1	SI
2 S	15-1	-5045.7	84979.	-24089.4	-34.3	-312.3	472.1	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16-1	-15963.1	-77780.2	24861.1	-32.6	-392.8	-13.5	SI
1 C	16-1	-15582.4	11955.6	-5613.5	-16.4	-230.9	-169.	SI
1 S	16-1	-15201.8	101691.4	-36088.1	-40.7	-464.8	114.3	SI
2 I	16-1	-5799.2	-98246.	32373.6	-40.8	-372.7	562.7	SI
2 C	16-2	-5328.8	-959.	4463.2	7.	-93.2	-43.6	SI
2 S	16-1	-4858.4	79062.	-23447.2	-32.1	-295.2	430.6	SI

A 6.5.30. P30

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P30 (ID=30)
Aste : 17; 87
Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
Unita' di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferrì (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;e1)
Instabilita' : rigidezza nominale [Ec2 5.8.7]; fief=3

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyde=3913;
ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara Ventox	RARA	2
12	Rara Ventoy	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente Ventox	FREQUENTE	2
15	Frequente Ventoy	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; AcIs=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	12.	2.	1.16	1.16	347.	302.	51.	51.	18.85	1.885	6020
2	12.	2.	1.21	1.21	364.	304.	56.	56.	18.85	1.885	6020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (inclusi imperfezioni e second'ordine):											
Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eClS%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19-4	-32652.	-240143.	1.18	-642369.	1.07	-133	-154.6	-096	-2022.	.097 2036.5 SI
1	19-5	-31460.	75567.	1.18	-87564.	1.06	-031	-49.4	-026	-549.3	-.005 -102.9 SI
1	19-4	-31891.	380040.	1.18	476767.	1.07	-142	-159.2	-099	-2070.	.102 2150. SI
> 2	20-15	-13070.	-563547.	1.07	185396.	1.03	-141	-158.6	-08	-1678.	.158 3320.8 SI
2	3-1	-21990.	-47149.	1.13	-43921.	1.05	-019	-31.9	-017	-349.	-.005 -101. SI
2	20-15	-12129.	565340.	1.07	-245230.	1.03	-151	-163.4	-087	-1827.	.17 3560.9 SI

INSTABILITA' - RIGIDEZZA NOMINALE Y [Ec2 5.8.7]:

Asta	Caso	NB	Io	Jn	JcIs/Jn	MEd	Med	nu
1 S	19-4	-211972.7	347.	7831.9	6.6501	321499.	321499.	380040.
2 S	20-15	-190358.9	364.	7739.4	6.7296	526524.	526524.	565340.

INSTABILITA' - RIGIDEZZA NOMINALE Z [Ec2 5.8.7]:

Asta	Caso	NB	Io	Jn	JcIs/Jn	MEd	Med	nu
1 S	19-4	-526586.1	347.	19456.2	6.853	447204.	447204.	476767.
2 S	20-15	-474905.6	364.	19308.2	6.9055	-238480.	-238480.	-245230.

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	19-5	3504.7	26184.5	26184.5	28350.7	1.01	12.	2.5	SI
1 C	19-5	3504.7	16537.6	16537.6	28298.3	1.01	19.	2.5	SI
1 S	19-5	3504.7	26184.5	26184.5	28245.8	1.01	12.	2.5	SI
2 I	19-12	-2041.6	25660.8	25660.8	25914.7	1.01	12.	2.45	SI
2 C	19-12	-2041.6	16537.6	16537.6	25476.1	1.01	19.	2.5	SI
2 S	19-12	-2041.6	25660.8	25660.8	25783.2	1.01	12.	2.45	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	3-2	-3264.2	22680.9	22680.9	27678.7	1.51	12.	2.5	SI
1 C	3-2	-2708.9	9549.9	9549.9	27678.7	1.01	19.	2.5	SI
1 S	3-1	-2947.	22680.9	22680.9	27678.7	1.51	12.	2.5	SI
2 I	3-2	-3732.	22680.9	22680.9	25019.8	1.51	12.	2.5	SI
2 C	3-2	-3045.7	9549.9	9549.9	24942.	1.01	19.	2.5	SI
2 S	3-1	-3503.5	22680.9	22680.9	24863.2	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:	Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	Sc1s	SaccMin	SaccMax	VE
1	I	12-2	-35022.5	-236707.9	-18706.5	-76.	-873.6	101.5	SI
1	C	12-2	-34641.8	82862.6	-6275.5	-43.1	-563.6	-258.7	SI
1	S	11-1	-34205.3	349788.3	20196.9	-105.9	-1109.1	631.1	SI
2	I	12-2	-16572.4	-445715.7	64375.4	-137.2	-1189.5	2046.7	SI
2	C	12-1	-16096.8	-28087.5	-29849.1	-21.2	-279.4	-102.7	SI
2	S	12-1	-15626.5	393180.4	-123544.2	-134.5	-1214.5	1924.5	SI

Frequenti:									
Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	Sc1s	SaccMin	SaccMax	VE	
1	I 15-2	-30376.2	-175036.8	-20070.2	-59.2	-700.6	-3.	SI	
1	C 15-2	-29995.6	64372.8	-6236.2	-36.1	-476.2	-235.7	SI	
1	S 14-1	-29603.8	293253.3	10406.	-87.9	-926.9	484.6	SI	
2	I 15-2	-14102.6	-349747.4	52839.7	-108.4	-953.	1557.9	SI	
2	C 15-1	-13631.2	-12712.	-24536.7	-15.9	-216.4	-107.1	SI	
2	S 15-1	-13160.8	325051.4	-101847.2	-111.2	-1006.2	1578.1	SI	

Quasi permanenti:									
Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	Sc1s	SaccMin	SaccMax	VE	
1 I	16-1	-29066.	-158405.1	-19855.5	-54.7	-652.8	-27.1	SI	
1 C	16-1	-28685.3	59380.3	-6197.9	-34.2	-452.	-228.9	SI	
1 S	16-1	-28304.7	277166.3	7459.8	-82.8	-874.8	442.5	SI	
2 I	16-1	-13415.6	-323601.3	49909.6	-100.5	-888.8	1426.	SI	
2 C	16-1	-12945.3	-8789.5	-23009.8	-14.5	-199.4	-107.9	SI	
2 S	16-1	-12474.9	306022.3	-95929.1	-104.7	-948.4	1481.6	SI	

A 6.5.31. P31

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P31 (ID=31)
 Aste : 15
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk]; mm - ferri [mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferr (cassi) : longitudinale = 4.5 ; staffe = 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Sc1s(rara)=184.3; Sc1s(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; Acl=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2.	2.	1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	18.85	1.885 6020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eCl1s	sig	eAccMin	sig	eAccMax	sig	VE
> 1	19-4	-11685.	-163527.1	-680666.1	-.122	-147.3	-.082	-1728.	.141	2960.7	SI
1	19-5	-10509.	31254.1	-67233.1	-.014	-22.9	-.011	-234.8	.001	25.5	SI
1	19-4	-10924.	214880.1	549455.1	-.116	-143.2	-.077	-1622.	.126	2641.4	SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SCELLEZZA LIMITE Y [NIC18 4.1.2.3.9.2]:							
Asta	Caso	NEd	10	nu	L lim	Lambd	VE
1	3- 2	-20885.2	332.	.12	72.16	46.	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3- 2	-20885.2	332.	.12	72.16	28.75	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	19-5	4126.8	25660.8	25660.8	25838.1	1.01	12.	2.45	SI
1 C	19-5	4126.8	13092.2	13092.2	25412.9	1.01	24.	2.5	SI
1 S	19-5	4126.8	25660.8	25660.8	25731.7	1.01	12.	2.45	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	3-2	-2836.2	22680.9	22680.9	24800.4	1.51	12.	2.5	SI
1 C	3-2	-2280.8	7560.3	7560.3	24737.5	1.01	24.	2.5	SI
1 S	3-1	-2358.8	22680.9	22680.9	24629.4	1.51	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:									
Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	Sc1s	SaccMin	SaccMax	VE	
1 I	12- 2	-14815.5	-218386.4	-90419.8	-79.1	-784.8	830.	SI	
1 C	12- 2	-14434.9	54181.3	-36.9	-21.2	-265.6	-77.	SI	
1 S	11- 1	-13938.	264028.4	105437.6	-94.9	-902.7	1180.4	SI	

Frequenti:		NEd	MEyd	MEzd	Sc1s	SaccMin	SaccMax	VE
Asta	Caso							
1 I	15-2	-11879.8	-140217.7	-77889.	-54.2	-563.1	478.5	SI
1 C	15-2	-11499.2	32905.2	-479.	-15.1	-194.4	-78.6	SI
1 S	14-1	-11095.3	193483.9	79949.4	-70.1	-676.	829.5	SI

Quasi permanenti:							
Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax VE
1 I	16- 1	-11143.1	-120145.9	-74284.7	-47.7	-504.	389.1 SI
1 C	16- 1	-10762.5	27591.	-606.9	-13.6	-176.5	-78.9 SI
1 S	16- 1	-10381.8	175327.9	73070.9	-63.6	-617.	737.7 SI

A 6.5.32. P32

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P31 (ID=31)
 Aste : 15
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità' di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=25; alt.=40; AcIs=1000; iy=7.22; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiY	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1 2.	2.	1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	18.85	1.885	6020

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig VE
> 1	19- 4	-11685.	-163527.1	-680666.1	-122	-147.3	-082	-1728.	.141	2960.7 SI
1	19- 5	-10509.	31254.1	-67233.1	-014	-22.9	-011	-234.8	.001	25.5 SI
1	19- 4	-10924.	214880.1	549455.1	-116	-143.2	-077	-1622.	.126	2641.4 SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L lim	Lambd VE
1	3- 2	-20885.2	332.	.12	72.16	46. SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L lim	Lambd VE
1	3- 2	-20885.2	332.	.12	72.16	28.75 SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT VE
1 I	19- 5	4126.8	25660.8	25660.8	25838.1	1.01	12.	2.45 SI
1 C	19- 5	4126.8	13092.2	13092.2	25412.9	1.01	24.	2.5 SI
1 S	19- 5	4126.8	25660.8	25660.8	25731.7	1.01	12.	2.45 SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT VE
1 I	3- 2	-2836.2	22680.9	22680.9	24800.4	1.51	12.	2.5 SI
1 C	3- 2	-2280.8	7560.3	7560.3	24737.5	1.01	24.	2.5 SI
1 S	3- 1	-2358.8	22680.9	22680.9	24629.4	1.51	12.	2.5 SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax VE
1 I	12- 2	-14815.5	-218386.4	-90419.8	-79.1	-784.8	830. SI
1 C	12- 2	-14434.9	54181.3	-36.9	-21.2	-265.6	-77. SI
1 S	11- 1	-13938.	264028.4	105437.6	-94.9	-902.7	1180.4 SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax VE
1 I	15- 2	-11879.8	-140217.7	-77889.	-54.2	-563.1	478.5 SI
1 C	15- 2	-11499.2	32905.2	-479.	-15.1	-194.4	-78.6 SI
1 S	14- 1	-11095.3	193483.9	79949.4	-70.1	-676.	829.5 SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax VE
1 I	16- 1	-11143.1	-120145.9	-74284.7	-47.7	-504.	389.1 SI
1 C	16- 1	-10762.5	27591.	-606.9	-13.6	-176.5	-78.9 SI
1 S	16- 1	-10381.8	175327.9	73070.9	-63.6	-617.	737.7 SI

A 6.5.33. P33

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P33 (ID=33)
 Aste : 13
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità' di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
 Unità' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : Sc1s(rara)=184.3; Sc1s(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=100; alt.=25; Ac1s=2500; iy=28.87; iz=7.22

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	1	2	2	1.11	1.11	332.	302.	100.	100.	37.7	1.508

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	Sc1s	sig	eAccMin	sig	eAccMax	sig	VE
> 1	20-15	-9629.	-3752066.	184054.	1.	-101	-131.5	-0.82	-1720.	.176	3703.3
1	20-15	-8678.	-1491227.	40834.	1.	-035	-55.	-0.29	-608.5	.059	1243.6
1	19- 7	-9342.	439989.	399120.	1.	-043	-67.2	-0.25	-529.6	.057	1197.1

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SNELLEZZA LIMITE Y [NIC18 4.1.2.3.9.2]:									
Asta	Caso	NEd	l0	nu	L lim	Lambd	VE		
1	3- 2	-16056.7	332.	.037	130.1	11.5	SI		

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SNELLEZZA LIMITE 2 [NIC18 4.1.2.3.9.2]:									
Asta	Caso	NEd	TO	nu	L lim	Lambd	VE		
1	3- 2	-16056.7	332.	.037	130.1	46.	SI		

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	1	19- 5	3150.5	58063.2	58063.2	58359.8	4.02	12.	2.4
1	1	19- 5	3150.5	58063.2	58063.2	58359.8	4.02	12.	2.4
1	1	19- 5	3150.5	58063.2	58063.2	58359.8	4.02	12.	2.4

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	1	20-15	-14849.5	67622.4	67622.4	67847.7	1.01	12.	2.4
1	1	20-15	-14849.5	67622.4	67622.4	67847.7	1.01	12.	2.4
1	1	20-15	-14849.5	67622.4	67622.4	67847.7	1.01	12.	2.4

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:	Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	Sc1s	SaccMin	SaccMax	VE
1	1	12- 2	-11431.4	-1498186.9	-4879.4	-47.7	-624.9	1139.4	SI
1	1	12- 2	-10479.8	-404737.8	12640.6	-14.4	-193.1	135.6	SI
1	1	11- 1	-9396.3	582369.	44152.	-24.3	-305.6	366.9	SI

Frequenti:

Frequent:									
Asta	Caso	Ned	MEyd	MEzd	Sc1s	SaccMin	SaccMax	VE	
1	1	15- 2	-9241.	-998123.1	-13920.4	-33.4	-435.1	727.3	SI
1	1	15- 2	-8289.5	-268061.3	11277.7	-9.8	-132.5	69.2	SI
1	1	14- 1	-7311.5	440732.1	39274.1	-19.2	-238.6	282.	SI

Quasi permanenti:

Quas	permanen	NEd	MEyd	MEzd	Sc1s	SaccMin	SaccMax	VE	
Asta	Caso								
1	1	16- 1	-8690.4	-868201.6	-16090.6	-29.7	-385.3	619.6	SI
1	1	16- 1	-7738.8	-231692.4	10949.3	-8.7	-116.6	52.5	SI
1	1	16- 1	-6787.3	404816.8	37989.1	-17.8	-221.5	260.3	SI

A 6.5.34. P34

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P34 (ID=70)
Aste : 726
Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
Unita' di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (per mille)
Unita' particolari : fessure [wk]; mm - ferri: mm e cm2 - sezioni: cm e derivate.
Copri ferri (assi) : longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
Instabilita' : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : Sc1s(rara)=184.3; Sc1s(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

2) Rettangolare: base=40; alt.=40; Ac1s=1600; iy=11.55; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE													
As	Se	e0z	e0y	leiz	leiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm		
1	2	3.78	3.78	2.52	2.52	757.	737.	123.	123.	16.08	1.005	8016	
VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO													
PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):													
Asta	Caso	Ned	MEyd		MEzd			eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig VE
> 1	19- 7	-3364.	-226875.	1.	-336552.	1.		-0.058	-85.7	-0.039	-811.9	.091	1918.9
1	19- 5	-1378.	-7477.	1.	-61905.	1.		-0.006	-10.6	-0.004	-86.7	.01	208.8
1	19- 7	-464.	187494.	1.	217027.	1.		-0.042	-65.3	-0.028	-578.3	.072	1502.6
SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:													
Asta	Caso	Ned	10		nu	L 1m	Lambda	VE					
1	2- 1	-6079.8	757.		.022	169.2	65.56	SI					
SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:													
Asta	Caso	Ned	10		nu	L 1m	Lambda	VE					
1	2- 1	-6079.8	757.		.022	169.2	65.56	SI					
TAGLIO Y:													
Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE				
1	I	2- 2	-1430.9	39141.8	39276.7	39141.8	1.51	12.	2.5	SI			
1	C	19-12	-858.1	16537.6	16537.6	38876.	1.01	19.	2.5	SI			
1	S	2- 1	-1035.6	38663.2	39276.7	38663.2	1.51	12.	2.5	SI			
TAGLIO Z:													
Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE				
1	I	20-10	-877.6	38994.3	39276.7	38994.3	1.51	12.	2.5	SI			
1	C	20-10	-877.6	16537.6	16537.6	38794.6	1.01	19.	2.5	SI			
1	S	20-10	-877.6	38594.9	39276.7	38594.9	1.51	12.	2.5	SI			
VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO													
Rare:													
Asta	Caso	Ned	MEyd		MEzd		ScIs	SaccMin	SaccMax	VE			
1	I	11- 2	-4359.8	-152890.6	157459.1	-46.3	-495.3		881.4	SI			
1	C	11- 1	-3106.3	-1409.	71197.6	-9.9	-110.5		146.1	SI			
1	S	11- 1	-1656.1	155947.2	-37866.9	-28.	-277.4		702.5	SI			
Frequenti:													
Asta	Caso	Ned	MEyd		MEzd		ScIs	SaccMin	SaccMax	VE			
1	I	14- 2	-4133.9	-131341.1	50278.5	-25.9	-280.7		460.3	SI			
1	C	14- 1	-2723.	-1214.7	22114.7	-3.4	-44.		-4	SI			
1	S	14- 1	-1272.8	130086.7	-10609.8	-19.5	-187.1		543.1	SI			
Quasi permanenti:													
Asta	Caso	Ned	MEyd		MEzd		ScIs	SaccMin	SaccMax	VE			
1	I	16- 1	-4066.6	-124883.5	23166.1	-20.7	-223.6		372.4	SI			
1	C	16- 1	-2616.4	-1114.2	9746.7	-2.3	-31.4		-11.6	SI			
1	S	16- 1	-1166.2	122655.2	-3672.7	-17.2	-162.5		500.	SI			

A 6.5.35. P35

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO	
Nome pilastro	: P35 (ID=71)
Aste	: 715
Metodo di verifica	: stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
Duttilita'	: calcolo completo
	: struttura non dissipativa.
	: dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
	: dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
Unita' di misura	: cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r %(permille)
Unita' particolari	: fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi)	: longitudinale= 4.5 ; staffe= 3.5
Imperfezioni	: M minimo = N * Max(e0iet)
Instabilita'	: snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]
MATERIALI	
CLS	: C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194; gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
ACCIAIO:	B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913; ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO													
GRUPPO	: ordinario.												
CLS	: ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89												
ACCIAIO:	Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15												

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

2) Rettangolare: base=40; alt.=40; AcIs=1600; iy=11.55; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE													
As	Se	e0z	e0y	leiz	leiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm		
1	2	3.78	3.78	2.52	2.52	757.	737.	123.	123.	16.08	1.005	8016	
VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO													
PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):													
Asta	Caso	Ned	MEyd		MEzd			eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig VE
> 1	19-12	-3343.	-226460.	1.	334071.	1.		-0.057	-85.4	-0.038	-807.9	.091	1908.5
1	19- 5	-3258.	19780.	1.	-80973.	1.		-0.009	-14.9	-0.006	-134.9	.01	206.
1	19-12	-442.	186568.	1.	-215686.	1.		-0.042	-65.	-0.027	-575.	.071	1495.5
SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:													
Asta	Caso	Ned	10		nu	L 1m	Lambda	VE					
1	3- 2	-5956.	757.		.021	170.9	65.56	SI					
SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:													
Asta	Caso	Ned	10		nu	L 1m	Lambda	VE					
1	3- 2	-5956.	757.		.021	170.9	65.56	SI					
TAGLIO Y:													
Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE				
1	I	19- 7	868.	39071.5	39276.7	39071.5	1.51	12.	2.5	SI			
1	C	19- 7	868.	16537.6	16537.6	38871.8	1.01	19.	2.5	SI			
1	S	19- 7	868.	38672.1	39276.7	38672.1	1.51	12.	2.5	SI			
TAGLIO Z:													
Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE				

1 I	20-15	-906.2	38997.6	39276.7	38997.6	1.51	12.2	2.5	SI
1 C	20-15	-906.2	16537.6	16537.6	38797.3	1.01	19.2	2.5	SI
1 S	20-15	-906.2	38597.6	39276.7	38597.6	1.51	12.2	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:	Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12-2	-4472.1	-167570.5	-34275.4	-28.5	-301.4	566.1	SI	
1 C	12-2	-3021.9	-3166.	-13455.7	-3.	-40.1	-9.6	SI	
1 S	12-2	-1571.7	161238.4	7364.	-23.1	-219.4	660.4	SI	

Frequenti:	Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	15-2	-4123.5	-127325.1	-30690.4	-22.2	-240.5	396.5	SI	
1 C	15-2	-2673.3	-850.9	-11525.6	-2.4	-33.3	-10.6	SI	
1 S	15-2	-1223.1	125623.3	7639.2	-18.4	-175.	518.9	SI	

Quasi permanenti:	Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	16-1	-4025.5	-116203.9	-29523.5	-20.4	-223.	349.7	SI	
1 C	16-1	-2575.3	-221.5	-10956.3	-2.3	-31.4	-10.9	SI	
1 S	16-1	-1125.1	115760.9	7610.9	-17.	-162.5	479.6	SI	

A 6.5.36. P36

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P36 (ID=72)
 Aste : 795; 812
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4.5 staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;e1)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=40; alt.=40; Acls=1600; iy=11.55; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	12.	2.	1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	16.08	1.005	8016
2	12.12	2.12	1.42	1.42	425.	405.	68.	68.	16.08	1.005	8016

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (include le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
> 1	19-12	-13405.	-332368.	1.	807844.	1.	-118	-144.9	-081	-1700.	.176 3693.6 SI
1	19-7	13863.	-106435.	1.	-295991.	1.	-036	-56.5	-027	-561.8	.035 728.8 SI
1	19-15	-12435.	166822.	1.	-530558.	1.	-067	-97.6	-047	-982.4	.096 2015. SI
> 2	20-13	-6733.	-201432.	1.	290414.	1.	-048	-74.1	-034	-710.9	.067 1398.7 SI
2	19-2	-5213.	33667.	1.	127983.	1.	-014	-23.8	-01	-218.3	.016 327.9 SI
2	19-12	-2836.	127691.	1.	-373358.	1.	-049	-75.	-032	-668.9	.087 1827.9 SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3-2	-21117.6	332.	.076	90.78	28.75	SI	
2	2-2	-9048.3	425.	.032	138.7	36.81	SI	

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd	VE
1	3-2	-21117.6	332.	.076	90.78	28.75	SI	
2	2-2	-9048.3	425.	.032	138.7	36.81	SI	

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	19-11	-4359.	39276.7	39276.7	40216.7	1.51	12.2	2.5	SI
1 C	19-11	-4359.	16537.6	16537.6	40132.8	1.01	19.2	2.5	SI
1 S	19-11	-4359.	39276.7	39276.7	40048.9	1.51	12.2	2.5	SI
2 I	19-12	-1583.8	38967.4	39276.7	38967.4	1.51	12.2	2.5	SI
2 C	19-12	-1583.8	16537.6	16537.6	38851.5	1.01	19.2	2.5	SI
2 S	19-12	-1583.8	38735.7	39276.7	38735.7	1.51	12.2	2.5	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1 I	20-16	-2503.2	39276.7	39276.7	40512.9	1.51	12.2	2.5	SI
1 C	20-16	-2503.2	16537.6	16537.6	40429.	1.01	19.2	2.5	SI
1 S	20-16	-2503.2	39276.7	39276.7	40345.1	1.51	12.2	2.5	SI
2 I	20-10	-1466.	39276.7	39276.7	39337.2	1.51	12.2	2.5	SI
2 C	20-10	-1466.	16537.6	16537.6	39221.3	1.01	19.2	2.5	SI
2 S	20-10	-1466.	39105.5	39276.7	39105.5	1.51	12.2	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:	Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	12-2	-15313.9	-312635.4	85416.5	-54.2	-620.2	706.5	SI	
1 C	12-2	-14704.9	-93475.7	-82063.6	-22.6	-289.6	54.6	SI	
1 S	12-2	-14095.9	125683.9	-249543.6	-50.6	-586.9	600.4	SI	
2 I	12-2	-6571.8	-73717.8	234078.7	-43.9	-469.6	830.7	SI	
2 C	12-2	-5730.6	56776.7	35774.5	-11.7	-144.7	64.7	SI	
2 S	12-2	-4889.4	187271.2	-162529.8	-52.2	-557.3	997.5	SI	

Frequenti:	Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1 I	15-2	-13540.1	-230645.7	77969.6	-41.2	-483.	444.6	SI	

1 C 15- 2	-12931.1	-73274.8	-75490.2	-19.3	-248.2	40.2 SI
1 S 15- 2	-12322.1	84096.1	-228950.1	-42.3	-489.4	508.2 SI
2 I 15- 2	-5642.4	-57994.2	209185.7	-38.1	-404.5	738.1 SI
2 C 15- 2	-4801.2	45864.7	36127.6	-10.3	-127.3	62.7 SI
2 S 15- 2	-3960.1	149723.6	-136930.5	-42.8	-457.2	819.5 SI

Quasi permanenti:						
Asta Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax VE
1 I 16- 1	-12986.2	-207879.9	74596.8	-37.4	-442.2	375.5 SI
1 C 16- 1	-12377.2	-67509.4	-73030.2	-18.3	-235.4	36.1 SI
1 S 16- 1	-11768.2	72861.2	-220657.2	-39.6	-458.7	477.3 SI
2 I 16- 1	-5375.8	-53493.2	200509.5	-36.1	-383.7	704.5 SI
2 C 16- 1	-4534.6	42727.9	35717.5	-9.9	-121.7	61.2 SI
2 S 16- 1	-3693.4	138948.9	-129074.6	-40.1	-427.5	766.6 SI

A 6.5.37. P37

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P37 (ID=73)
 Aste : 789; 815
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform. %; 1/r % (permille)
 Unità particolari : fessure [wk]; mm - ferrimi e cm2 - sezioni: cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTYO	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAY PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAY PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: base=40; alt.=40; AclS=1600; iy=11.55; iz=11.55

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se e0z	e0y	eiz	eyi	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm	
1	12.2	2	1.11	1.11	332.	302.	51.	51.	16.08	1.005	8016
2	12.12	2.12	1.42	1.42	425.	405.	68.	68.	16.08	1.005	8016

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eClS%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig VE
> 1	19- 7	-13377.1	-308260.1	-827218.1	-0.117	-144.2	-0.08	-1679.1	0.177	3719.1 SI
1	19-12	-14063.1	-104968.1	293432.1	-0.035	-55.8	-0.026	-555.8	0.034	704.2 SI
1	19- 4	-12442.1	149131.1	556383.1	-0.068	-98.3	-0.047	-983.8	0.1	2091.7 SI
> 2	19-15	-6774.1	-158735.1	-323441.1	-0.047	-72.1	-0.032	-680.3	0.067	1414.8 SI
2	19-13	-5122.1	30443.1	-124098.1	-0.013	-22.7	-0.01	-208.3	0.015	309.7 SI
2	19- 7	-2811.1	127396.1	369760.1	-0.049	-74.5	-0.032	-663.9	0.086	1812.4 SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd VE
1	3- 2	-21171.2	332.	0.076	90.66	28.75	SI
2	3- 1	-8866.6	425.	0.032	140.1	36.81	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L	lim	Lambd VE
1	3- 2	-21171.2	332.	0.076	90.66	28.75	SI
2	3- 1	-8866.6	425.	0.032	140.1	36.81	SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT VE
1 I	19- 8	4511.7	39276.7	39276.7	40215.7	1.51	12.	2.5 SI
1 C	19- 8	4511.7	16537.6	16537.6	40131.8	1.01	19.	2.5 SI
1 S	19- 8	4511.7	39276.7	39276.7	40047.9	1.51	12.	2.5 SI
2 I	19- 7	1581.1	38963.9	39276.7	38963.9	1.51	12.	2.5 SI
2 C	19- 7	1581.1	16537.6	16537.6	38848.1	1.01	19.	2.5 SI
2 S	19- 7	1581.1	38732.2	39276.7	38732.2	1.51	12.	2.5 SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT VE
1 I	20-13	-2521.8	39276.7	39276.7	40632.9	1.51	12.	2.5 SI
1 C	20-13	-2521.8	16537.6	16537.6	40549.1	1.01	19.	2.5 SI
1 S	20-13	-2521.8	39276.7	39276.7	40465.1	1.51	12.	2.5 SI
2 I	20-15	-1504.7	39276.7	39276.7	39344.2	1.51	12.	2.5 SI
2 C	20-15	-1504.7	16537.6	16537.6	39228.4	1.01	19.	2.5 SI
2 S	20-15	-1504.7	39112.5	39276.7	39112.5	1.51	12.	2.5 SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax VE
1 I	12- 2	-15357.4	-292509.3	-110945.7	-54.7	-630.6	676.2 SI
1 C	12- 2	-14748.4	-90393.3	80261.9	-22.2	-284.2	47.2 SI
1 S	12- 2	-14139.4	111722.7	271469.5	-52.1	-599.2	653.2 SI
2 I	12- 2	-6508.1	-75214.2	-234839.1	-44.3	-473.1	841.8 SI
2 C	12- 2	-5666.9	54542.6	-35554.8	-11.4	-141.1	60.8 SI
2 S	12- 2	-4825.7	184299.4	163729.4	-52.1	-554.8	994.4 SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax VE
1 I	15- 2	-13562.3	-210896.9	-102968.2	-41.5	-489.9	424.1 SI
1 C	15- 2	-12953.3	-70311.6	73297.6	-18.8	-242.5	33.1 SI
1 S	15- 2	-12344.3	70273.7	249563.4	-43.5	-498.6	562.2 SI
2 I	15- 2	-5584.5	-59337.3	-209498.7	-38.3	-407.1	746.2 SI
2 C	15- 2	-4743.3	43783.1	-35585.1	-10.1	-123.4	58.3 SI
2 S	15- 2	-3902.1	146903.5	138328.6	-42.7	-455.1	817.6 SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax VE
1 I	16- 1	-13002.1	-188272.1	-99522.4	-37.7	-448.4	358.8 SI
1 C	16- 1	-12393.1	-64571.2	70665.5	-17.8	-229.6	28.9 SI

1 S	16- 1	-11784.	59129.5	240853.4	-40.8	-467.1	531.2	SI
2 C	16- 1	-5320.	-34823.7	-200611.4	-36.4	-386.1	711.6	SI
2 C	16- 1	-4478.8	40682.8	-35029.4	-9.5	-117.6	56.5	SI
2 S	16- 1	-3637.6	136189.3	130552.6	-39.9	-425.6	765.3	SI

A 6.5.38. P38

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P38 (ID=75)
 Aste : 924
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform.%; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=184.3; Scls(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAX PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

2) Rettangolare: base=25; alt.=25; Acl=625; iy=7.22; iz=7.22

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm	
1	2	2.	2.	.94	.94	283.	223.	45.	45.	8.04	1.287	4016

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (include le imperfezioni):

PFE330-PFE333ONE (include the impact of 12/2017).													
Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	eCl%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE		
> 1	19- 2	7241.	14482.	.999.	14482.	.999.	.009	0.	.021	450.2	.064	1350.5	SI
1	19- 2	7480.	0.	.999.	0.	.999.	.044	0.	.044	930.1	.044	930.1	SI
1	19- 2	7719.	15438.	.999.	15438.	.999.	.01	0.	.023	479.9	.069	1439.6	SI

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L 1im	Lambd	VE
1	1- 1	11590.7	283.	0.	999.	39.21	SI

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

Asta	Caso	NEd	10	nu	L 1im	Lambd	VE
1	1- 1	11590.7	283.	0.	999.	39.21	SI

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	1- 1	0.	14248.8	14515.8	14248.8	1.01	12.	2.4	SI
1	1- 1	0.	9549.9	9549.9	13839.4	1.01	19.	2.5	SI
1	1- 1	0.	14248.8	14515.8	14248.8	1.01	12.	2.4	SI

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VED	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	1- 1	0.	14248.8	14515.8	14248.8	1.01	12.	2.4	SI
1	1- 1	0.	9549.9	9549.9	13839.4	1.01	19.	2.5	SI
1	1- 1	0.	14248.8	14515.8	14248.8	1.01	12.	2.4	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	Scls	SaccMin	SaccMax	VE
1	12- 1	7942.	0.	0.	0.	987.5	987.5	SI
1	12- 1	8180.8	0.	0.	0.	1017.2	1017.2	SI
1	12- 1	8419.7	0.	0.	0.	1046.9	1046.9	SI

Frequenti:

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	Scls	SaccMin	SaccMax	VE
1	15- 2	6529.	0.	0.	0.	811.8	811.8	SI
1	15- 2	6767.8	0.	0.	0.	841.5	841.5	SI
1	15- 2	7006.6	0.	0.	0.	871.2	871.2	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyD	MEzD	Scls	SaccMin	SaccMax	VE
1	16- 1	6142.8	0.	0.	0.	763.8	763.8	SI
1	16- 1	6381.6	0.	0.	0.	793.5	793.5	SI
1	16- 1	6620.5	0.	0.	0.	823.2	823.2	SI

A 6.5.39. P39

VERIFICA PILASTRO IN CEMENTO ARMATO

Nome pilastro : P39 (ID=76)
 Aste : 925
 Metodo di verifica : stati limite - NTC18 (q=1.5 ; muphi=3.14) ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capito 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capito 4 attivi.
 Unità di misura : cm; daN; daN/cm; daNcm; daN/cm2; deform.%; 1/r %(permille)
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 4.5 ; staffe= 3.5
 Imperfezioni : M minimo = N * Max(e0;ei)
 Instabilità : snellezza limite [NTC18 4.1.2.3.9.2]

MATERIALI

CLS : C30/37; Rck=370; fck=307.1; fctk=20.59; fctm=29.42; Ecm=330194;
 gc=1.5; fcd=174; fbd=30.89; fctd=13.73; Ec2=0.2%; Ecu=0.35%
 ACCIAIO: B450C; ftk=5175; fyk=4500; Es=2100000; gs=1.15; fyd=3913;
 ftd=4500; fud=4439.8; Eyd=0.1863%; Eud=6.75% (0.1863% casi sismici)

TENSIONI MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=184.3; ScIs(quasi permanente)=138.2; fbd(esercizio)=30.89
 ACCIAIO: Sacc(rara)=3600; Coeff.Omogeneizzazione=15

CASI DI CARICO

Nome	Descrizione	Tipo	Ses
1	SLU	SLU (statico)	1
2	SLU VENTOX	SLU (statico)	2
3	SLU VENTOY	SLU (statico)	2
10	Rara	RARA	1
11	Rara VentoX	RARA	2
12	Rara VentoY	RARA	2
13	Frequente	FREQUENTE	1
14	Frequente VentoX	FREQUENTE	2
15	Frequente VentoY	FREQUENTE	2
16	Quasi Perm	QUASI PERMAN.	1
19	SLU con SISMAY PRINC	SLU (sismico)	16
20	SLU con SISMAY PRINC	SLU (sismico)	16

<-

SEZIONI UTILIZZATE

2) Rettangolare: base=25; alt.=25; AcIs=625; iy=7.22; iz=7.22

DESCRIZIONE ASTE E ARMATURA LONGITUDINALE

As	Se	e0z	e0y	eiz	eiy	Lassi	Lnet	Lcr.I	Lcr.S	Af	% arm
1	2	2.	2.	.94	.94	283.	223.	45.	45.	8.04	1.287

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

PRESSO-FLESSIONE (incluse le imperfezioni):

>	1	19-13	7258.	14516.	999.	14516.	999.	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
1	19-13	7258.	14516.	999.	14516.	999.	14516.	999.	.009	0.	.021	451.2	.064	1353.7
1	19-13	7497.	0.	999.	0.	999.	0.	999.	.044	0.	.044	932.2	.044	932.2
1	19-13	7736.	15472.	999.	15472.	999.	15472.	999.	.01	0.	.023	480.9	.069	1442.8

SNELLEZZA LIMITE Y [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SCELTEZZA LIMITE Y [NIC18 4.1.2.3.9.2]:											
Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	eCIs%	sig	eAccMin%	sig	eAccMax%	sig	VE
1	1- 1	11595.9	283.	0.	999.	39.21	SI				

SNELLEZZA LIMITE Z [NTC18 4.1.2.3.9.2]:

SNEEEEEZZA LIMITE 2 [NFC10 4:1:2:3:3:2].									
Asta	Caso	NED	10	nu	L 1im	Lambd	VE		
1	1- 1	11595.9	283.	0.	999.	39.21	SI		

TAGLIO Y:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I	1-1	0.	14248.8	14515.8	14248.8	1.01	12.	2.4
1	C	1-1	0.	9549.9	9549.9	13839.4	1.01	19.	2.5
1	S	1-1	0.	14248.8	14515.8	14248.8	1.01	12.	2.4

TAGLIO Z:

Asta	Caso	VEd	VRd	VRsd	VRcd	Asw	s	ctgT	VE
1	I	1-1	0.	14248.8	14515.8	14248.8	1.01	12.	2.4
1	C	1-1	0.	9549.9	9549.9	13839.4	1.01	19.	2.5
1	S	1-1	0.	14248.8	14515.8	14248.8	1.01	12.	2.4

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

Rare:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I	12-1	7946.1	0.	0.	988.	988.	SI
1	C	12-1	8184.9	0.	0.	1017.7	1017.7	SI
1	S	12-1	8423.7	0.	0.	1047.4	1047.4	SI

Frequenti:

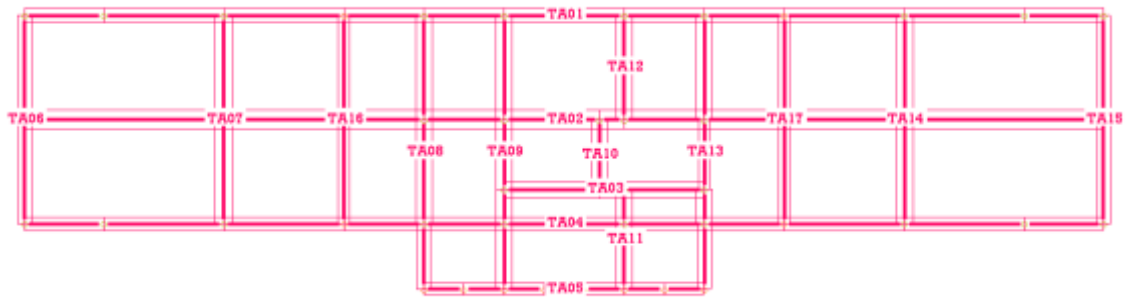
Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I	15-2	6532.8	0.	0.	812.3	812.3	SI
1	C	15-2	6771.6	0.	0.	842.	842.	SI
1	S	15-2	7010.4	0.	0.	871.7	871.7	SI

Quasi permanenti:

Asta	Caso	NEd	MEyd	MEzd	ScIs	SaccMin	SaccMax	VE
1	I	16-1	6146.4	0.	0.	764.2	764.2	SI
1	C	16-1	6385.2	0.	0.	793.9	793.9	SI
1	S	16-1	6624.1	0.	0.	823.6	823.6	SI

A 6.6. Verifiche travi in c.a. piano primo

Si riporta la verifica delle travi del solaio al piano primo. L'immagine seguente individua le travature nel modello.



A 6.6.1. TA01

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 49 - Travata TA01 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilità : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : scl(s(rara))=18.43; scl(s(quasi permanente))=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wmax(fre.)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

SLU				RARE				FREQUENTI				QUASI PERMANENTI			
Nome	Descrizione	Sest		Nome	Descrizione	Sest		Nome	Descrizione	Sest		Nome	Descrizione	Sest	
1.	SLU	1.		10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.			
2.	SLU VENTOX	2.		11.	Rara VentoX	2.	14.	Frequente VentoX	2.						
3.	SLU VENTYO	3.		12.	Rara VentoY	2.	15.	Frequente VentoY	2.						
19.	SLU con SISMAX PRINC16														
20.	SLU con SISMAX PRINC16														

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 50X30; A=1500.; Jg=112500.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A56	3	3	3	0	286.	254.	9.55	1.3	2.727	56.87
2	A55	3	3	3	0	436.	403.	14.517	1.5	5.	110.759
3	A54	3	3	3	0	436.	403.	14.517	1.5	3.407	75.482
4	A53	3	3	3	0	290.	258.	9.683	1.5	3.435	76.097
5	A52	3	3	3	0	290.	258.	9.683	1.5	4.733	104.839
6	A51	3	3	3	0	435.	395.	14.5	1.5	3.891	86.201
7	A50	3	3	3	0	290.	258.	9.683	1.5	4.342	96.192
8	A49	3	3	3	0	290.	258.	9.683	1.5	3.49	77.314
9	A48	3	3	3	0	436.	403.	14.517	1.5	5.	110.759
10	A47	3	3	3	0	436.	403.	14.517	1.5	5.	110.759
11	A46	3	3	3	0	286.	253.	9.517	1.3	2.44	50.879

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

	Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
>	0.	0.	3.	1.	-39.3328	-.036	.079	-91.9492	-.089	.186	2.	.323	2.338
0.	0.	0.	3.	1.	33.7155	-.031	.068	91.9492	-.089	.186	2.	.323	2.727
159.	159.	3.	1.	-3.7708	-.003	.008	-91.9492	-.089	.186	2.	.323	24.38	
256.	256.	3.	2.	19.8376	-.014	.021	176.8318	-.148	.186	2.	.442	8.914	
286.	286.	3.	2.	-36.55	-.029	.073	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	12.527	
286.	286.	3.	2.	21.7347	-.016	.022	176.8318	-.148	.186	2.	.442	8.136	
> 286.	0.	3.	2.	-32.2516	-.026	.065	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	2.864	
286.	0.	3.	2.	11.1461	-.008	.012	176.8318	-.148	.186	2.	.442	15.87	
451.	164.	3.	1.	-2997.0	.001	-.91	-91.9492	-.089	.186	2.	.323	306.9	
603.	317.	3.	1.	16.1925	-.015	.033	91.9492	-.089	.186	2.	.323	5.679	
679.	393.	3.	2.	13.7147	-.01	.014	176.8318	-.148	.186	2.	.442	12.89	
722.	436.	3.	2.	-35.875	-.028	.072	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	2.575	
722.	436.	3.	2.	10.196	-.007	.011	176.8318	-.148	.186	2.	.442	17.34	
> 722.	0.	3.	2.	-46.5361	-.037	.094	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.985	
722.	0.	3.	2.	11.1371	-.008	.012	176.8318	-.148	.186	2.	.442	15.88	
879.	157.	3.	1.	-3.6626	-.003	.007	-91.9492	-.089	.186	2.	.323	25.11	
1107.	385.	3.	1.	26.9846	-.025	.054	91.9492	-.089	.186	2.	.323	3.407	
1158.	436.	3.	2.	-43.577	-.035	.088	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	2.12	
1158.	436.	3.	2.	26.4904	-.019	.027	176.8318	-.148	.186	2.	.442	6.675	
> 1158.	0.	3.	2.	-49.9792	-.04	.101	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.848	
1158.	0.	3.	2.	51.4756	-.038	.053	176.8318	-.148	.186	2.	.442	3.435	
1287.	129.	3.	3.	-6.6863	-.005	.007	-176.8318	-.148	.186	2.	.442	26.45	
1448.	290.	3.	2.	-61.6875	-.05	.124	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.497	
1448.	290.	3.	2.	30.8023	-.022	.032	176.8318	-.148	.186	2.	.442	5.741	
> 1448.	0.	3.	2.	-49.9507	-.04	.1	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.849	
1448.	0.	3.	2.	37.3633	-.027	.039	176.8318	-.148	.186	2.	.442	4.733	

1570.	122.	3.	3.	-7.6282	-.005	.008	-176.8318	-.148	.186	2.	.442	23.18	SI
1609.	161.	3.	3.	-9.9748	-.005	.007	-176.8318	-.148	.186	2.	.442	25.35	SI
1738.	290.	3.	2.	-54.5136	-.044	.11	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.694	SI
1738.	290.	3.	2.	32.6677	-.024	.034	176.8318	-.148	.186	2.	.442	5.413	SI
>1738.	0.	3.	2.	-51.9329	-.042	.104	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.779	SI
1738.	0.	3.	2.	17.6559	-.013	.018	176.8318	-.148	.186	2.	.442	10.02	SI
2082.	343.	3.	1.	23.6289	-.021	.048	91.9492	-.089	.186	2.	.323	3.891	SI
2174.	435.	3.	2.	11.0258	-.013	.013	92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.81	SI
2174.	435.	3.	2.	18.4309	-.013	.019	176.8318	-.148	.186	2.	.442	9.594	SI
>2174.	0.	3.	2.	-57.7263	-.046	.116	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.6	SI
2174.	0.	3.	2.	30.2187	-.022	.031	176.8318	-.148	.186	2.	.442	5.852	SI
2303.	129.	3.	3.	-7.6775	-.005	.008	-176.8318	-.148	.186	2.	.442	23.03	SI
2342.	169.	3.	3.	-7.0095	-.005	.007	-176.8318	-.148	.186	2.	.442	25.23	SI
2453.	280.	3.	2.	-6.6849	-.005	.007	-176.8318	-.148	.186	2.	.442	4.342	SI
2464.	290.	3.	2.	-47.5411	-.038	.096	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.943	SI
2464.	290.	3.	2.	40.7222	-.03	.042	176.8318	-.148	.186	2.	.442	4.342	SI
>2464.	0.	3.	2.	-60.695	-.049	.122	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.522	SI
2464.	0.	3.	2.	31.4542	-.023	.033	176.8318	-.148	.186	2.	.442	5.622	SI
2586.	122.	3.	3.	-8.9019	-.006	.009	-176.8318	-.148	.186	2.	.442	19.86	SI
2625.	161.	3.	3.	-6.6849	-.005	.007	-176.8318	-.148	.186	2.	.442	26.45	SI
2744.	280.	3.	2.	50.6653	-.037	.053	176.8318	-.148	.186	2.	.442	3.49	SI
2754.	290.	3.	2.	-50.3403	-.04	.101	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.835	SI
2754.	290.	3.	2.	50.6653	-.037	.053	176.8318	-.148	.186	2.	.442	3.49	SI
>2754.	0.	3.	2.	-43.6036	-.035	.088	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	2.118	SI
2754.	0.	3.	2.	26.2907	-.019	.027	176.8318	-.148	.186	2.	.442	6.726	SI
2805.	50.	3.	2.	26.8248	-.019	.028	176.8318	-.148	.186	2.	.442	6.592	SI
3033.	279.	3.	1.	-3.5788	-.003	.007	-91.9492	-.089	.186	2.	.323	25.69	SI
3190.	436.	3.	2.	-46.3036	-.037	.093	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	1.995	SI
3190.	436.	3.	2.	11.1676	-.008	.012	176.8318	-.148	.186	2.	.442	15.83	SI
>3190.	0.	3.	2.	-35.8139	-.028	.072	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	2.579	SI
3190.	0.	3.	2.	10.4642	-.008	.011	176.8318	-.148	.186	2.	.442	16.9	SI
3461.	271.	3.	1.	91.9748	-.001	.002	-91.9492	-.089	.186	2.	.323	94.33	SI
3499.	309.	3.	1.	16.3332	-.015	.033	91.9492	-.089	.186	2.	.323	5.63	SI
3626.	436.	3.	2.	-33.3267	-.026	.067	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	2.771	SI
3626.	436.	3.	2.	11.3291	-.008	.012	176.8318	-.148	.186	2.	.442	15.61	SI
>3626.	0.	3.	2.	-40.0416	-.032	.081	-92.3648	-.076	.186	2.	.289	2.307	SI
3626.	0.	3.	2.	16.9808	-.012	.018	176.8318	-.148	.186	2.	.442	10.41	SI
3753.	127.	3.	3.	-4.3533	-.004	.009	-91.9492	-.089	.186	2.	.323	21.12	SI
3900.	275.	3.	1.	37.6856	-.035	.076	91.9492	-.089	.186	2.	.323	2.44	SI
3911.	286.	3.	1.	-34.2837	-.031	.069	-91.9492	-.089	.186	2.	.323	2.682	SI
3911.	286.	3.	1.	37.6856	-.035	.076	91.9492	-.089	.186	2.	.323	2.44	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Ar	Momento	Vsd	Vrd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Vel
> 0.	0.	3.	3.	-13.3	65.65	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
0.	0.	3.	3.	32.54	65.65	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
286.	286.	3.	3.	-35.63	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
286.	286.	3.	3.	8.2	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 286.	0.	3.	3.	26.19	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
722.	436.	3.	3.	-27.77	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 722.	0.	3.	3.	34.93	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1158.	436.	3.	3.	-30.09	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
>1158.	0.	3.	3.	-23.07	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1158.	0.	3.	3.	43.39	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1448.	290.	3.	3.	-55.21	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1448.	290.	3.	3.	9.53	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
>1448.	0.	3.	3.	-15.21	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1448.	0.	3.	3.	44.45	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1738.	290.	3.	3.	-47.35	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1738.	290.	3.	3.	9.56	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
>1738.	0.	3.	3.	40.07	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2174.	435.	3.	3.	-39.66	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
>2174.	0.	3.	3.	-10.59	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2174.	0.	3.	3.	49.7	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2464.	290.	3.	3.	-42.73	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2464.	290.	3.	3.	15.84	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
>2464.	0.	3.	3.	-11.61	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2464.	0.	3.	3.	54.57	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2754.	290.	3.	3.	-43.75	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2754.	290.	3.	3.	19.69	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
>2754.	0.	3.	3.	30.1	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
3190.	436.	3.	3.	-36.82	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
>3190.	0.	3.	3.	27.7	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
3626.	436.	3.	3.	-26.42	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
>3626.	0.	3.	3.	-6.72	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
3626.	0.	3.	3.	38.33	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
3911.	286.	3.	3.	-29.02	65.65	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
3911.	286.	3.	3.	14.81	65.65	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
11.	11.	3.	1.	-3.6544	-.51	15.53	10.05	7.07	.0044	18.75	.008
120.	120.	3.	1.	5.501	-.77	23.37	10.05	7.07	.0067	18.75	.013
286.	286.	3.	2.	-8.8777	-1.07	37.61	10.05	7.36	.0107	19.14	.021
> 286.	0.	3.	2.	-13.9103	-1.67	58.93	10.05	7.36	.0168	19.14	.032
489.	202.	3.	3.	11.4367	-1.37	48.45	10.05	7.36	.0138	19.14	.026
722.	436.	3.	3.	-15.2949	-1.84	64.79	10.05	7.36	.0185	19.14	.035
> 722.	0.	3.	2.	-18.7079	-2.25	79.25	10.05	7.36	.0226	19.14	.043
955.	233.	3.	3.	11.3598	-1.36	48.12	10.05	7.36	.0137	19.14	.026
1158.	436.	3.	2.	-11.3284	-1.36	47.99	10.05	7.36	.0137	19.14	.026
>1158.	0.	3.	2.	-7.028	-.84	29.77	10.05	7.36	.0085	19.14	.016
1158.	0.	3.	2.	2.265	-.26	4.96	20.11	6.14	.0014	13.33	.002
1247.	90.	3.	1.	7.3018	-1.03	31.02	10.05	7.07	.0089	18.75	.017
1448.	290.	3.	2.	-19.2085	-2.31	81.37	10.05	7.36	.0232	19.14	.045
>1448.	0.	3.	2.	-7.7618	-.93	32.88	10.05	7.36	.0094	19.14	.018
1570.	122.	3.	3.	7.0486	-.85	29.86	10.05	7.36	.0085	19.14	.016
1738.	290.	3.	2.	-12.8118	-1.54	54.27	10.05	7.36	.0155	19.14	.03
>1738.	0.	3.	2.	-19.7938	-2.38	83.85	10.05	7.36	.024	19.14	.046
1956.	218.	3.	3.	16.3344	-1.96	69.19	10.05	7.36	.0198	19.14	.038
2174.	435.	3.	2.	-18.788	-2.26	79.59	10.05	7.36	.0227	19.14	.044
>2174.	0.	3.	2.	-16.0105	-1.92	67.82	10.05	7.36	.0194	19.14	.037
2342.	169.	3.	3.	7.0301	-.84	29.78	10.05	7.36	.0085	19.14	.016
2464.	290.	3.	2.	-7.028	-.84	29.77	10.05	7.36	.0085	19.14	.016
>2464.	0.	3.	2.	-18.2654	-2.19	77.37	10.05	7.36	.0221	19.14	.042
2665.	201.	3.	1.	7.0841	-.99	30.1	10.05	7.07	.0086	18.75	.016
2754.	290.	3.	2.	-7.028	-.84	29.77	10.05	7.36	.0085	19.14	.016
2754.	290.	3.	2.	1.4333	-.16	3.14	20.11	6.14	.0009	13.33	.001
>2754.	0.	3.	2.	-11.3284	-1.36	47.99	10.05	7.36	.0137	19.14	.026
2957.	202.	3.	3.	11.4427	-1.37	48.47	10.05	7.36	.0138	19.14	.027
3190.	436.	3.	2.	-18.4433	-2.22	78.13	10.05	7.36	.0223	19.14	.043
>3190.	0.	3.	2.	-15.1478	-1.82	64.17	10.05	7.36	.0183	19.14	.035
3423.	233.	3.	3.	11.4856	-1.38	48.65	10.05	7.36	.0139	19.14	.027
3626.	436.	3.	2.	-14.6912	-1.76	62.23	10.05	7.36	.0178	19.14	.034
>3626.	0.	3.	2.	-13.8855	-1.66	58.58	10.05	7.36	.0167	19.14	.032
3810.	204.	3.	1.	5.0077	-.77	23.37	10.05	7.07	.0058	18.75	.007
3911.	286.	3.	1.	4.752	-.68	20.46	10.05	7.07	.0058	18.75	.011
3911.	286.	3.	1.	-2.815	-.39	11.69	10.05	7.07	.0033	18.75	.006

>1448.	0.	3.	2.	-6.9916	- .84	29.62	10.05	7.36	.0085	19.14	.016	SI
1570.	122.	3.	3.	7.1049	- .85	30.1	10.05	7.36	.0086	19.14	.016	SI
1738.	290.	3.	2.	-11.7807	-1.41	49.9	10.05	7.36	.0143	19.14	.027	SI
>1738.	0.	3.	2.	-18.9939	-2.28	80.46	10.05	7.36	.023	19.14	.044	SI
1956.	218.	3.	3.	16.3809	-1.97	69.39	10.05	7.36	.0198	19.14	.038	SI
2174.	435.	3.	2.	-18.053	-2.17	76.47	10.05	7.36	.0218	19.14	.042	SI
>2174.	0.	3.	2.	-14.6949	-1.76	62.25	10.05	7.36	.0178	19.14	.034	SI
2342.	169.	3.	3.	7.0427	- .85	29.83	10.05	7.36	.0085	19.14	.016	SI
2464.	290.	3.	2.	-7.028	- .84	29.77	10.05	7.36	.0085	19.14	.016	SI
>2464.	0.	3.	2.	-15.7462	-1.89	66.7	10.05	7.36	.0191	19.14	.036	SI
2625.	161.	3.	3.	7.0912	- .85	30.04	10.05	7.36	.0086	19.14	.016	SI
2754.	290.	3.	2.	-7.028	- .84	29.77	10.05	7.36	.0085	19.14	.016	SI
>2754.	0.	3.	2.	-11.3284	-1.36	47.99	10.05	7.36	.0137	19.14	.026	SI
2957.	202.	3.	3.	11.3708	-1.37	48.17	10.05	7.36	.0138	19.14	.026	SI
3190.	436.	3.	2.	-17.8964	-2.15	75.81	10.05	7.36	.0217	19.14	.041	SI
>3190.	0.	3.	2.	-15.0769	-1.81	63.87	10.05	7.36	.0182	19.14	.035	SI
3423.	233.	3.	3.	11.4013	-1.37	48.3	10.05	7.36	.0138	19.14	.026	SI
3626.	436.	3.	2.	-13.5266	-1.62	57.3	10.05	7.36	.0164	19.14	.031	SI
>3626.	0.	3.	2.	-12.4	-1.49	52.53	10.05	7.36	.015	19.14	.029	SI
3830.	204.	3.	1.	5.5247	- .78	23.47	10.05	7.07	.0067	18.75	.013	SI
3911.	286.	3.	1.	-4.815	- .68	20.46	10.05	7.07	.0058	18.75	.011	SI
3911.	286.	3.	1.	1.1347	- .16	4.82	10.05	7.07	.0014	18.75	.003	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	Wd	Vel	
11.	11.	3.	1.	-3.6722	- .52	15.6	10.05	7.07	.0045	18.75	.008	SI
120.	120.	3.	1.	5.5009	- .77	23.37	10.05	7.07	.0067	18.75	.013	SI
286.	286.	3.	2.	-7.9387	- .95	33.63	10.05	7.36	.0096	19.14	.018	SI
> 286.	0.	3.	2.	-12.5642	-1.51	53.22	10.05	7.36	.0152	19.14	.029	SI
489.	202.	3.	3.	11.3515	-1.36	48.09	10.05	7.36	.0137	19.14	.026	SI
722.	436.	3.	2.	-15.1323	-1.82	64.1	10.05	7.36	.0183	19.14	.035	SI
> 722.	0.	3.	2.	-17.8689	-2.15	75.69	10.05	7.36	.0216	19.14	.041	SI
955.	233.	3.	3.	11.4576	-1.38	48.54	10.05	7.36	.0139	19.14	.027	SI
1158.	436.	3.	2.	-11.3284	-1.36	47.99	10.05	7.36	.0137	19.14	.026	SI
>1158.	0.	3.	2.	-7.028	- .84	29.77	10.05	7.36	.0085	19.14	.016	SI
1287.	129.	3.	3.	7.041	- .85	29.83	10.05	7.36	.0085	19.14	.016	SI
1448.	290.	3.	2.	-15.9346	-1.91	67.5	10.05	7.36	.0193	19.14	.037	SI
>1448.	0.	3.	2.	-6.7925	- .82	28.77	10.05	7.36	.0082	19.14	.016	SI
1570.	122.	3.	3.	7.0698	- .85	29.95	10.05	7.36	.0086	19.14	.016	SI
1738.	290.	3.	2.	-11.5246	-1.38	48.82	10.05	7.36	.0139	19.14	.027	SI
>1738.	0.	3.	2.	-18.7923	-2.26	79.61	10.05	7.36	.0227	19.14	.044	SI
1956.	218.	3.	3.	16.3902	-1.97	69.43	10.05	7.36	.0198	19.14	.038	SI
2174.	435.	3.	2.	-17.8777	-2.15	75.73	10.05	7.36	.0216	19.14	.041	SI
>2174.	0.	3.	2.	-14.3459	-1.72	60.77	10.05	7.36	.0174	19.14	.033	SI
2342.	169.	3.	3.	7.0956	- .85	30.06	10.05	7.36	.0086	19.14	.016	SI
2464.	290.	3.	2.	-7.028	- .84	29.77	10.05	7.36	.0085	19.14	.016	SI
>2464.	0.	3.	2.	-15.1107	-1.81	64.01	10.05	7.36	.0183	19.14	.035	SI
2625.	161.	3.	3.	7.0734	- .85	29.96	10.05	7.36	.0086	19.14	.016	SI
2754.	290.	3.	2.	-7.028	- .84	29.77	10.05	7.36	.0085	19.14	.016	SI
>2754.	0.	3.	2.	-11.3284	-1.36	47.99	10.05	7.36	.0137	19.14	.026	SI
2957.	202.	3.	3.	11.4567	-1.38	48.53	10.05	7.36	.0139	19.14	.027	SI
3190.	436.	3.	2.	-17.7354	-2.13	75.13	10.05	7.36	.0215	19.14	.041	SI
>3190.	0.	3.	2.	-15.0553	-1.81	63.78	10.05	7.36	.0182	19.14	.035	SI
3423.	233.	3.	3.	11.4229	-1.37	48.29	10.05	7.36	.0138	19.14	.026	SI
3626.	436.	3.	2.	-13.2306	-1.59	56.05	10.05	7.36	.016	19.14	.031	SI
>3626.	0.	3.	2.	-12.0496	-1.45	51.04	10.05	7.36	.0146	19.14	.028	SI
3791.	166.	3.	1.	5.4912	- .77	23.33	10.05	7.07	.0067	18.75	.012	SI
3911.	286.	3.	1.	-4.815	- .68	20.46	10.05	7.07	.0058	18.75	.011	SI
3911.	286.	3.	1.	.7395	- .1	3.14	10.05	7.07	.0009	18.75	.002	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AcIs - AcIs=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	20.11	1.34	10.05	.67	5d16	10.05	.67	5d16
2	30.16	2.011	10.05	.67	5d16	20.11	1.34	5d16 +5d16
3	30.16	2.011	20.11	1.34	5d16 +5d16	10.05	.67	5d16

A 6.6.2. TA02

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 50 - Travata TA02 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck=37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450 ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : scIs(rara)=18.43; scIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wdmax(fre)=.4 ; wdmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

SLU					
Nome	Descrizione	Sest			
1.	SLU	1.			
2.	SLU VENTOX	2.			
3.	SLU VENTOY	2.			
19.	SLU con SISMAX	PRINC16			
20.	SLU con SISMAX	PRINC16			

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.			
12.	Rara VentoY	2.	15.	Frequente VentoY	2.			

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 70X30; A=2100.; Jg=157500.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.inj	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A816	3	3	3	0	720.	695.	24.	1.3	3.739	88.269
2	A817	3	3	3	0	428.	416.	14.283	1.5	1.654	41.561
3	A920	3	3	3	0	298.	286.	9.933	1.5	1.54	38.684
4	A818	3	3	3	0	290.	258.	9.683	1.5	3.705	100.942
5	A835	3	3	3	0	435.	395.	14.5	1.5	2.56	69.741
6	A820	3	3	3	0	290.	258.	9.683	1.5	3.771	102.723
7	A821	3	3	3	0	298.	286.	9.933	1.5	1.509	37.91
8	A922	3	3	3	0	428.	416.	14.283	1.5	1.618	40.645
9	A822	3	3	3	0	720.	695.	24.	1.3	3.725	87.945

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	19.4875	-0.034	0.098	-75.1555	-0.066	-186	2.	2.611	1.903	SI
0.	0.	3.	15.9302	-0.012	0.032	93.0613	-0.078	-186	2.	2.294	5.842	SI
170.	170.	3.	24.8924	-0.02	0.05	93.0613	-0.078	-186	2.	2.294	3.739	SI
684.	684.	3.	-47.9456	-0.041	0.119	-75.1555	-0.066	-186	2.	2.261	1.568	SI
708.	708.	3.	1.014	-0.001	0.001	228.6882	-0.134	-186	2.	2.417	225.5	SI
708.	708.	3.	0.9473	0.	0.001	228.6882	-0.134	-186	2.	2.417	241.4	SI
720.	720.	3.	-52.6133	-0.029	0.066	-147.071	-0.085	-186	2.	2.312	2.795	SI
> 720.	0.	3.	-86.6286	-0.048	0.109	-147.071	-0.085	-186	2.	2.312	1.698	SI
802.	82.	3.	-53.2722	-0.043	0.132	-75.1342	-0.061	-186	2.	2.248	1.41	SI
881.	161.	3.	6.6101	-0.004	0.009	142.135	-0.105	-186	2.	2.36	121.5	SI
1079.	359.	3.	70.0553	-0.044	0.091	143.1419	-0.093	-186	2.	2.334	2.043	SI
1137.	417.	3.	86.522	-0.054	0.112	143.1419	-0.093	-186	2.	2.334	1.654	SI
1148.	428.	3.	86.522	-0.054	0.112	143.1419	-0.093	-186	2.	2.334	1.654	SI
>1148.	0.	3.	92.9573	-0.059	0.121	143.1419	-0.093	-186	2.	2.334	1.54	SI
1409.	261.	3.	19.2112	-0.01	0.015	228.6882	-0.134	-186	2.	2.417	11.9	SI
1446.	298.	3.	0.	0.	0.	-147.071	-0.085	-186	2.	2.312	***	SI
>1446.	0.	3.	4.7247	-0.002	0.004	228.6882	-0.134	-186	2.	2.417	48.4	SI
1446.	0.	3.	-50.6538	-0.028	0.064	-147.071	-0.085	-186	2.	2.312	2.903	SI
1471.	24.	3.	61.7206	-0.032	0.05	228.6882	-0.134	-186	2.	2.417	3.705	SI
1471.	24.	3.	57.3347	-0.042	0.114	93.227	-0.07	-186	2.	2.273	1.626	SI
1529.	82.	3.	-27.266	-0.023	0.067	-75.1555	-0.066	-186	2.	2.261	2.756	SI
1608.	161.	3.	10.2705	-0.008	0.02	93.0613	-0.078	-186	2.	2.294	9.061	SI
1737.	290.	3.	-54.3779	-0.032	0.069	-146.7514	-0.09	-186	2.	2.326	2.699	SI
1737.	290.	3.	37.4093	-0.021	0.038	181.0463	-0.111	-186	2.	2.373	4.84	SI
>1737.	0.	3.	-48.508	-0.028	0.061	-146.7514	-0.09	-186	2.	2.326	3.025	SI
1737.	0.	3.	18.5269	-0.01	0.019	181.0463	-0.111	-186	2.	2.373	9.772	SI
1871.	134.	3.	-13.6544	-0.011	0.034	-75.1555	-0.066	-186	2.	2.261	5.504	SI
2038.	301.	3.	-2.1292	-0.002	0.005	-75.1555	-0.066	-186	2.	2.261	35.3	SI
2080.	343.	3.	36.4175	-0.026	0.073	93.227	-0.07	-186	2.	2.273	2.56	SI
2172.	435.	3.	-59.8656	-0.035	0.076	-146.7514	-0.09	-186	2.	2.326	2.451	SI
2172.	435.	3.	8.5398	-0.005	0.009	181.0463	-0.111	-186	2.	2.373	21.2	SI
>2172.	0.	3.	-57.8041	-0.034	0.073	-146.7514	-0.09	-186	2.	2.326	2.539	SI
2172.	0.	3.	34.4535	-0.019	0.035	181.0463	-0.111	-186	2.	2.373	5.255	SI
2262.	90.	3.	-25.5708	-0.021	0.063	-75.1555	-0.066	-186	2.	2.261	2.939	SI
2301.	129.	3.	8.3579	-0.007	0.017	93.0613	-0.078	-186	2.	2.294	11.14	SI
2438.	266.	3.	56.159	-0.041	0.112	93.227	-0.07	-186	2.	2.273	1.66	SI
2450.	278.	3.	60.4369	-0.042	0.113	228.6882	-0.134	-186	2.	2.417	3.784	SI
2462.	290.	3.	-49.1986	-0.027	0.062	-147.071	-0.085	-186	2.	2.312	2.989	SI
2462.	290.	3.	60.6506	-0.032	0.049	228.6882	-0.134	-186	2.	2.417	3.771	SI
>2462.	0.	3.	0.	0.	0.	-147.071	-0.085	-186	2.	2.312	***	SI
2462.	0.	3.	4.8007	-0.002	0.004	228.6882	-0.134	-186	2.	2.417	47.64	SI
2760.	298.	3.	94.8565	-0.06	0.123	143.1419	-0.093	-186	2.	2.334	1.509	SI
>2760.	0.	3.	88.4723	-0.056	0.115	143.1419	-0.093	-186	2.	2.334	1.618	SI
2869.	109.	3.	58.7361	-0.04	0.076	142.135	-0.105	-186	2.	2.36	12.42	SI
2988.	228.	3.	-4.4546	-0.003	0.011	-75.1342	-0.061	-186	2.	2.248	16.87	SI
3028.	268.	3.	6.4039	-0.004	0.008	142.135	-0.105	-186	2.	2.36	22.2	SI
3107.	347.	3.	-54.4647	-0.044	0.135	-75.1342	-0.061	-186	2.	2.248	1.38	SI
3189.	428.	3.	-88.5391	-0.05	0.112	-147.071	-0.085	-186	2.	2.312	1.661	SI
>3189.	0.	3.	-52.9374	-0.029	0.067	-147.071	-0.085	-186	2.	2.312	2.778	SI
3201.	12.	3.	229	0.	0.	228.6882	-0.134	-186	2.	2.417	998.8	SI
3232.	42.	3.	-46.6693	-0.04	0.115	-75.1555	-0.066	-186	2.	2.261	11.61	SI
3740.	550.	3.	25.0137	-0.019	0.05	93.1705	-0.073	-186	2.	2.283	3.725	SI
3909.	720.	3.	-38.6682	-0.028	0.065	-110.8594	-0.085	-186	2.	2.313	2.867	SI
3909.	720.	3.	16.1407	-0.012	0.032	93.1705	-0.073	-186	2.	2.283	5.772	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	Vrd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	21.94	91.91	598.71	594.2	2.01	6.	1.9	SI
296.	296.	3.	-5.81	106.21	500.92	246.9	2.01	19.	2.5
720.	720.	3.	-26.35	98.59	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
> 720.	0.	3.	52.91	91.91	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
960.	240.	3.	38.79	123.24	500.92	246.9	2.01	19.	2.5
1137.	417.	3.	26.56	123.24	726.33	0.	***	***	***
1148.	428.	3.	25.74	123.24	726.33	0.	***	***	***
>1148.	0.	3.	-22.16	123.24	726.33	0.	***	***	***
1446.	298.	3.	-39.54	91.91	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
>1446.	0.	3.	-34.74	106.21	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
1446.	0.	3.	36.88	106.21	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
1737.	290.	3.	-47.01	106.21	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
1737.	290.	3.	23.56	106.21	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
>1737.	0.	3.	32.44	106.21	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
2172.	435.	3.	-81.85	106.21	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
>2172.	0.	3.	-23.06	106.21	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
2172.	0.	3.	47.85	106.21	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
2462.	290.	3.	-35.33	106.21	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
2462.	290.	3.	34.92	106.21	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
>2462.	0.	3.	40.19	91.91	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
2543.	81.	3.	37.23	123.24	500.92	246.9	2.01	19.	2.5
2748.	286.	3.	23.63	123.24	726.33	0.	***	***	***
2760.	298.	3.	22.81	123.24	726.33	0.	***	***	***
>2760.	0.	3.	-26.64	123.24	726.33	0.	***	***	***
3189.	428.	3.	-53.81	98.59	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
>3189.	0.	3.	36.62	98.59	598.71	594.2	2.01	6.	1.9
3486.	296.	3.	-1.41	106.21	500.92	246.9	2.01	19.	2.5
3909.	720.	3.	-21.74	91.91	598.71	594.2	2.01	6.	1.9

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
12.	12.	3.	-14.9754	-1.94	78.05	8.04	7.6	0.0223	29.65	0.066	SI
24.	24.	3.	-13.273	-1.72	69.18	8.04	7.6	0.0198	29.65	0.059	SI
339.	339.	3.	19.2935	-2.36	81.1	10.05	7.32	0.0232	23.04	0.053	SI
684.	684.	3.	-27.1141	-2.7	83.22	16.08	7.6	0.0404	29.65	0.12	SI
720.	720.	3.	-32.8755	-2.76	87.39	16.08	7.16	0.025	17.66	0.044	SI
> 720.	0.	3.	-62.8722	-5.27	167.13	16.08	7.16	0.0586	17.66	0.103	SI
802.	82.	3.	-33.7693	-4.08	176.11	8.04	7.72	0.0503	30.11	0.151	SI
1148.	428.	3.	61.4287	-5.79	167.57	15.71	6.98	0.0588	19.08	0.112	SI
>1148.	0.	3.	65.9409	-6.21	179.88	15.71	6.98	0.0646	19.08	0.123	SI
1446.	298.	3.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI
>1446.	0.	3.	-2.6834	-0.22	7.13	16.08	7.16	0.002	17.66	0.004	SI
1446.	0.	3.	7.2837	-0.59	12.36	25.76	6.32	0.0035	13.82	0.005	SI
1471.	24.	3.	7.1921	-0.79	30.2	10.05	7.5	0.0086	23.39	0.02	SI
1737.	290.	3.	-11.9847	-1.07	31.91	16.08	7.05	0.0091	17.52	0.016	SI
>1737.	0.	3.	-25.3052	-2.26	67.37	16.08	7.05	0.0192	17.52	0.034	SI
2038.	301.	3.	23.7312	-2.9	99.75	10.05	7.32	0.0285	23.04	0.066	SI
2080.	343.	3.	25.4474	-2.81	106.86	10.05	7.5	0.0305	23.39	0.071	SI
2172.	435.	3.	-31.4835	-2.81	83.82	16.08	7.05	0.0239	17.52	0.042	SI
>2172.	0.	3.	-16.062	-1.43	42.76	16.08	7.05	0.0122	17.52	0.021	SI
2262.	90.	3.	-7.1965	-0.93	37.51	8.04	7.6	0.0107	29.65	0.032	SI
2462.	290.	3.	-2.6834	-0.22	7.13	16.08	7.16	0.002	17.66	0.004	SI
2462.	290.	3.	7.7023	-0.62	13.07	25.76	6.32	0.0037	13.82	0.005	SI
>2462.	0.	3.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI
2760.	298.	3.	67.2832	-6.34	183.54	15.71	6.98	0.0664	19.08	0.127	SI
>2760.	0.	3.	62.7964	-5.92	171.3	15.71	6.98	0.0606	19.08	0.116	SI

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	2.	1.	-17.1129	-0.015	0.035	-90.1658	-0.086	1.86	2.	317	5.269
0.	0.	2.	1.	12.8027	-0.012	0.033	72.8508	-0.073	1.86	2.	281	5.69
135.	135.	2.	2.	13.0889	-0.011	0.033	72.7132	-0.066	1.86	2.	263	5.555
279.	279.	2.	1.	-1.3819	-0.001	0.003	-90.1658	-0.086	1.86	2.	317	65.25
306.	306.	2.	1.	21.2858	-0.02	0.054	72.8508	-0.073	1.86	2.	281	3.423
318.	318.	2.	1.	-3.0558	-0.003	0.006	-90.1658	-0.086	1.86	2.	317	29.51
318.	318.	2.	1.	21.2858	-0.02	0.054	72.8508	-0.073	1.86	2.	281	3.423
> 318.	0.	3.	3.	-9.0868	-0.008	0.019	-89.7985	-0.09	1.86	2.	327	9.882
318.	0.	3.	3.	24.8731	-0.025	0.063	72.5807	-0.076	1.86	2.	29	2.918
350.	32.	3.	4.	19.3706	-0.022	0.065	55.1014	-0.066	1.86	2.	261	2.845
410.	92.	3.	5.	2.8561	-0.002	0.005	106.7358	-0.102	1.86	2.	354	37.37
436.	118.	3.	5.	-47.4622	-0.047	0.122	-72.5607	-0.074	1.86	2.	284	1.529
> 436.	0.	3.	5.	-44.5372	-0.044	0.114	-72.5607	-0.074	1.86	2.	284	1.629
436.	0.	3.	5.	3.2918	-0.003	0.006	106.7358	-0.102	1.86	2.	354	32.42
595.	159.	3.	6.	-7.7498	-0.006	0.01	-139.3873	-0.131	1.86	2.	413	17.99
595.	159.	3.	6.	2.179	-0.002	0.007	54.9109	-0.06	1.86	2.	243	25.2
734.	298.	3.	4.	-9.9049	-0.01	0.025	-72.5942	-0.081	1.86	2.	303	7.329
734.	298.	3.	4.	25.7951	-0.03	0.087	55.1014	-0.066	1.86	2.	261	2.136

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	2.	1.	17.17	88.23	421.26	383.55	1.01	6.
318.	318.	2.	1.	-10.25	88.23	421.26	383.55	1.01	6.
318.	318.	2.	1.	4.25	88.23	421.26	383.55	1.01	6.
> 318.	0.	3.	3.	-71.29	75.65	386.15	383.55	1.01	6.
436.	118.	3.	5.	-75.3	75.65	386.15	383.55	1.01	6.
> 436.	0.	3.	5.	29.51	75.65	386.15	383.55	1.01	6.
734.	298.	3.	4.	-9.11	71.33	386.15	383.55	1.01	6.
734.	298.	3.	4.	19.29	71.33	386.15	383.55	1.01	6.

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	2.	1.	-3.1976	-0.45	13.85	10.05	7.18	0.004	22.54	0.009
28.	28.	2.	1.	-2.1975	-0.31	9.52	10.05	7.18	0.0027	22.54	0.006
28.	28.	2.	1.	-2.1975	-0.31	9.52	10.05	7.18	0.0027	22.54	0.006
243.	243.	2.	1.	11.6427	-1.71	62.56	8.04	7.48	0.0179	26.05	0.047
318.	318.	2.	1.	-3.2834	-0.46	14.23	10.05	7.18	0.0041	22.54	0.009
318.	318.	2.	1.	10.3247	-1.52	55.47	8.04	7.48	0.0158	26.05	0.041
> 318.	0.	3.	3.	12.6814	-1.95	68.36	8.04	7.41	0.0195	24.66	0.048
436.	118.	3.	5.	-31.8526	-4.76	171.8	8.04	7.46	0.0497	24.75	0.123
> 436.	0.	3.	5.	-25.1371	-3.76	135.58	8.04	7.46	0.0387	24.75	0.096
734.	298.	3.	4.	-1.377	-0.22	7.42	8.04	7.3	0.0021	24.45	0.005
734.	298.	3.	4.	9.89	-1.75	70.32	6.03	7.65	0.0201	29.83	0.06

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	2.	1.	-2.7918	-0.39	12.1	10.05	7.18	0.0035	22.54	0.008
28.	28.	2.	1.	-1.8349	-0.26	7.95	10.05	7.18	0.0023	22.54	0.005
28.	28.	2.	1.	-1.8349	-0.26	7.95	10.05	7.18	0.0023	22.54	0.005
243.	243.	2.	1.	10.5535	-1.55	56.7	8.04	7.48	0.0162	26.05	0.042
318.	318.	2.	1.	-3.2834	-0.46	14.23	10.05	7.18	0.0041	22.54	0.009
318.	318.	2.	1.	8.7579	-1.29	47.06	8.04	7.48	0.0134	26.05	0.035
> 318.	0.	3.	3.	10.7928	-1.66	58.18	8.04	7.41	0.0166	24.66	0.041
436.	118.	3.	5.	-27.983	-4.18	150.93	8.04	7.46	0.0431	24.75	0.107
> 436.	0.	3.	5.	-22.0182	-3.29	118.76	8.04	7.46	0.0339	24.75	0.084
734.	298.	3.	4.	-1.4986	-0.24	8.08	8.04	7.3	0.0023	24.45	0.006
734.	298.	3.	4.	8.0681	-1.42	57.37	6.03	7.65	0.0164	29.83	0.049

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	2.	1.	-2.672	-0.37	11.58	10.05	7.18	0.003	22.54	0.007
28.	28.	2.	1.	-1.7268	-0.24	7.48	10.05	7.18	0.0021	22.54	0.005
28.	28.	2.	1.	-1.7268	-0.24	7.48	10.05	7.18	0.0021	22.54	0.005
243.	243.	2.	1.	10.1193	-1.49	54.37	8.04	7.48	0.0155	26.05	0.04
318.	318.	2.	1.	-3.2834	-0.46	14.23	10.05	7.18	0.0041	22.54	0.009
318.	318.	2.	1.	8.1483	-1.2	43.78	8.04	7.48	0.0125	26.05	0.033
> 318.	0.	3.	3.	10.0847	-1.55	54.36	8.04	7.41	0.0155	24.66	0.038
436.	118.	3.	5.	-26.5625	-3.97	143.27	8.04	7.46	0.0409	24.75	0.101
> 436.	0.	3.	5.	-20.9279	-3.13	112.88	8.04	7.46	0.0323	24.75	0.08
734.	298.	3.	4.	-1.5497	-0.25	8.35	8.04	7.3	0.0024	24.45	0.006
734.	298.	3.	4.	7.454	-1.32	53.	6.03	7.65	0.0151	29.83	0.045

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AcIs - AcIs=area intera sezione)

Nro	Totale	% Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	18.1	1.005	10.05	.559	4d16	8.04	.447
2	26.14	1.452	18.1	1.005	4d16 +4d16	8.04	.447
3	18.1	1.097	10.05	.609	4d16 +4d16	8.04	.487
4	14.07	.853	8.04	.487	4d16	6.03	.366
5	20.11	1.219	8.04	.487	4d16	12.06	.731
6	22.12	1.34	16.08	.975	4d16 +4d16	6.03	.366

A 6.6.4. TA04

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 52 - Travata TA04 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wdmx(Fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAX PRINC16	
20.	SLU con SISMAX PRINC16	

Nome	Descrizione	Sest	FREQUENTI	QUASI PERMANENTI
10.	Rara	1.	13.	16.
11.	Rara ventox	2.	14.	16.
12.	Rara ventoy	2.	15.	16.

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolo: 50x30; A=1500.; Jg=112500.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1 A33		3	3	3	0	285.	252.	9.5	1.3	1.987	43.909
2 A34		3	3	3	0	435.	395.	14.5	1.5	4.397	112.102
3 A35		3	3	3	0	435.	395.	14.5	1.5	3.612	117.949
4 A36		3	3	3	0	290.	250.	9.667	1.5	4.146	105.706
5 A37		3	3	3	0	290.	250.	9.667	1.5	2.092	53.328
6 A38		3	3	3	0	435.	395.	14.5	1.5	5.	127.465
7 A39		3	3	3	0	290.	250.	9.667	1.5	4.562	116.307
8 A40		3	3	3	0	290.	250.	9.667	1.5	4.41	112.43
9 A41		3	3	3	0	435.	395.	14.5	1.5	3.515	89.599
10 A42		3	3	3	0	435.	395.	14.5	1.5	4.38	111.669
11 A43		3	3	3	0	285.	252.	9.5	1.3	2.008	44.362

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	-37.1995	-0.041	.095	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	1.943	SI
158.	158.	3.	-4.1071	-0.004	.01	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	17.6	SI
235.	235.	3.	16.2178	-0.014	.021	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	8.578	SI
285.	285.	3.	-38.6344	-0.038	.099	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	11.87	SI
285.	285.	3.	19.6468	-0.016	.026	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	7.081	SI
> 285.	0.	3.	-32.9386	-0.032	.085	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	2.193	SI
285.	0.	3.	11.8575	-0.013	.016	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	11.74	SI
544.	259.	3.	-8.052	-0.001	.002	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	89.77	SI
586.	301.	3.	16.4383	-0.018	.042	72.2854	-0.082	.186	2.	.306	4.397	SI
720.	435.	3.	-36.573	-0.036	.094	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	11.975	SI
720.	435.	3.	11.1088	-0.009	.015	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	12.52	SI
> 720.	0.	3.	-42.6325	-0.042	.11	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	1.695	SI
720.	0.	3.	6.529	-0.009	.009	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	11.31	SI
812.	92.	3.	-20.7806	-0.022	.053	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	3.478	SI
896.	176.	3.	-9.2229	-0.001	.002	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	78.33	SI
1105.	385.	3.	20.0112	-0.021	.051	72.2854	-0.082	.186	2.	.306	3.612	SI
1155.	435.	3.	-32.963	-0.032	.085	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	2.192	SI
1155.	435.	3.	18.503	-0.016	.024	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	7.5	SI
> 1155.	0.	3.	-38.8434	-0.038	.1	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	1.86	SI
1155.	0.	3.	33.5515	-0.028	.044	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	4.146	SI
1281.	126.	3.	-2.7283	-0.003	.007	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	26.49	SI
1445.	290.	3.	-50.4571	-0.056	.13	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	1.433	SI
1445.	290.	3.	24.3004	-0.026	.062	72.2854	-0.082	.186	2.	.306	2.975	SI
> 1445.	0.	3.	-40.1118	-0.041	.103	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	1.802	SI
1445.	0.	3.	34.5577	-0.038	.089	72.2854	-0.082	.186	2.	.306	2.092	SI
1609.	164.	3.	-8.6512	-0.007	.011	-139.1202	-0.133	.186	2.	.417	16.08	SI
1685.	240.	3.	21.9931	-0.018	.029	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	6.326	SI
1735.	290.	3.	-37.6735	-0.037	.097	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	11.918	SI
1735.	290.	3.	29.8258	-0.025	.039	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	4.664	SI
> 1735.	0.	3.	-26.5572	-0.026	.068	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	2.72	SI
1735.	0.	3.	22.3838	-0.019	.029	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	6.215	SI
1785.	50.	3.	-21.2534	-0.023	.054	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	3.401	SI
1911.	176.	3.	-1.2516	-0.001	.003	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	57.76	SI
2159.	424.	3.	22.6935	-0.019	.03	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	6.13	SI
2170.	435.	3.	-28.4641	-0.028	.073	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	2.538	SI
2170.	435.	3.	22.6935	-0.019	.03	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	6.13	SI
> 2170.	0.	3.	-36.6934	-0.036	.094	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	1.969	SI
2170.	0.	3.	30.4934	-0.026	.04	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	4.562	SI
2296.	126.	3.	-9.3028	-0.008	.012	-139.1202	-0.133	.186	2.	.417	14.96	SI
2460.	290.	3.	-38.1095	-0.042	.098	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	1.897	SI
2460.	290.	3.	29.1056	-0.032	.075	72.2854	-0.082	.186	2.	.306	2.484	SI
> 2460.	0.	3.	-45.7474	-0.051	.117	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	1.58	SI
2460.	0.	3.	23.4102	-0.025	.06	72.2854	-0.082	.186	2.	.306	3.088	SI
2624.	164.	3.	-2.6902	-0.003	.007	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	26.87	SI
2700.	240.	3.	27.6276	-0.023	.036	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	5.036	SI
2739.	279.	3.	31.545	-0.027	.042	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	4.41	SI
2750.	290.	3.	-39.0667	-0.038	.1	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	1.849	SI
2750.	290.	3.	11.545	-0.017	.042	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	4.41	SI
> 2750.	0.	3.	-33.017	-0.032	.085	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	2.188	SI
2750.	0.	3.	19.2313	-0.016	.025	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	7.234	SI
2800.	50.	3.	20.5669	-0.022	.053	72.2854	-0.082	.186	2.	.306	3.515	SI
3009.	259.	3.	-1.1102	-0.001	.003	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	65.11	SI
3185.	435.	3.	-43.3121	-0.043	.111	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	1.668	SI
3185.	435.	3.	6.401	-0.001	.008	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	21.73	SI
> 3185.	0.	3.	-36.1241	-0.035	.093	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	2	SI
3185.	0.	3.	11.1726	-0.009	.015	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	12.45	SI
3277.	92.	3.	-17.2473	-0.018	.044	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	4.191	SI
3319.	134.	3.	16.5021	-0.018	.042	72.2854	-0.082	.186	2.	.306	4.38	SI
3361.	176.	3.	-7.111	-0.001	.002	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	101.7	SI
3389.	404.	3.	14.0253	-0.012	.018	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	9.919	SI
3620.	435.	3.	-33.0811	-0.032	.085	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	2.184	SI
3620.	435.	3.	11.528	-0.01	.015	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	12.07	SI
> 3620.	0.	3.	-38.3303	-0.038	.099	-72.2464	-0.073	.186	2.	.281	1.885	SI
3620.	0.	3.	20.7076	-0.017	.027	139.1202	-0.133	.186	2.	.417	6.718	SI
3747.	127.	3.	-4.0639	-0.004	.01	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	17.79	SI
3894.	274.	3.	16.0009	-0.031	.092	72.2854	-0.082	.186	2.	.306	2.008	SI
3905.	285.	3.	-38.2816	-0.042	.098	-72.2854	-0.082	.186	2.	.306	1.888	SI
3905.	285.	3.	36.0009	-0.039	.092	72.2854	-0.082	.186	2.	.306	2.008	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	ASW	s	ctgT	Vel
> 0.	0.	-15.04	65.65	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
0.	0.	31.02	65.65	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
285.	285.	-37.34	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
285.	285.	6.77	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 285.	0.	26.57	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
720.	435.	-27.63	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 720.	0.	31.65	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1155.	435.	-26.4	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 1155.	0.	-12.23	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1155.	0.	38.14	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1445.	290.	-45.59	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1445.	290.	1.83	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 1445.	0.	-21.28	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1445.	0.	28.94	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1735.	290.	-29.76	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1735.	290.	19.71	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 1735.	0.	-4.73	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
1735.	0.	18.27	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2170.	435.	-18.64	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2170.	435.	3.6	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 2170.	0.	-19.98	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2170.	0.	27.46	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2460.	290.	-28.46	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2460.	290.	18.23	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 2460.	0.	-4.54	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2460.	0.	43.19	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2750.	290.	-37.9	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
2750.	290.	6.88	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 2750.	0.	26.38	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
3185.	435.	-31.98	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 3185.	0.	27.41	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
3620.	435.	-26.59	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 3620.	0.	-9.49	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
3620.	0.	37.09	78.78	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
3620.	285.	-31.78	65.65	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 3620.	0.	31.78	65.65	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
3905.	285.	13.58	65.65	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	3. 1.	-4.815	-8	26.04	8.04	7.27	.0074	23.17	.017	SI
120.	120.	3. 1.	5.5112	-91	29.81	8.04	7.27	.0085	23.17	.02	SI
285.	285.	3. 2.	-11.4976	-17	62.29	8.04	7.48	.0178	23.53	.042	SI
> 285.	0.	3. 2.	-13.9865	-207	75.78	8.04	7.48	.0217	23.53	.051	SI
502.	218.	3. 3.	11.567	-171	62.67	8.04	7.48	.0179	23.53	.042	SI
720.	435.	3. 2.	-15.1167	-24	81.9	8.04	7.48	.0234	23.53	.055	SI
> 720.	0.	3. 2.	-19.2871	-285	104.5	8.04	7.48	.0299	23.53	.07	SI
979.	259.	3. 1.	11.5659	-192	62.55	8.04	7.27	.0179	23.17	.041	SI
1155.	435.	3. 2.	-11.5309	-17	62.47	8.04	7.48	.0178	23.53	.042	SI
>1155.	0.	3. 2.	-7.499	-111	40.63	8.04	7.48	.0116	23.53	.027	SI
1281.	126.	3. 1.	7.5053	-124	40.59	8.04	7.27	.0116	23.17	.027	SI
1445.	290.	3. 1.	-16.4297	-272	88.85	8.04	7.27	.0254	23.17	.059	SI
>1445.	0.	3. 1.	-5.4234	-9	29.33	8.04	7.27	.0084	23.17	.019	SI
1571.	126.	3. 1.	1.9101	-32	10.33	8.04	7.27	.003	23.17	.007	SI
1735.	290.	3. 2.	-5.5749	-82	30.2	8.04	7.48	.0086	23.53	.02	SI
>1735.	0.	3. 2.	-4.435	-66	24.03	8.04	7.48	.0069	23.53	.016	SI
1952.	218.	3. 1.	5.7036	-95	30.85	8.04	7.27	.0088	23.17	.02	SI
2170.	435.	3. 2.	-3.7003	-55	20.05	8.04	7.48	.0057	23.53	.013	SI
>2170.	0.	3. 2.	-4.7946	-71	25.98	8.04	7.48	.0074	23.53	.017	SI
2296.	126.	3. 3.	1.9211	-28	10.41	8.04	7.48	.003	23.53	.007	SI
2460.	290.	3. 1.	-7.3246	-121	39.61	8.04	7.27	.0113	23.17	.026	SI
>2460.	0.	3. 1.	-13.6804	-227	73.99	8.04	7.27	.0211	23.17	.049	SI
2624.	164.	3. 1.	7.5736	-126	40.96	8.04	7.27	.0117	23.17	.027	SI
2750.	290.	3. 2.	-7.499	-111	40.63	8.04	7.48	.0116	23.53	.027	SI
>2750.	0.	3. 2.	-11.5309	-17	62.47	8.04	7.48	.0178	23.53	.042	SI
2926.	176.	3. 1.	11.6248	-193	62.87	8.04	7.27	.018	23.17	.042	SI
3185.	435.	3. 2.	-19.6151	-29	106.27	8.04	7.48	.0304	23.53	.071	SI
>3185.	0.	3. 2.	-14.7818	-219	80.09	8.04	7.48	.0229	23.53	.054	SI
3402.	218.	3. 3.	11.5802	-171	62.74	8.04	7.48	.0179	23.53	.042	SI
3620.	435.	3. 2.	-14.2742	-24	77.48	8.04	7.48	.0221	23.53	.052	SI
>3620.	0.	3. 2.	-10.8342	-16	58.7	8.04	7.48	.0168	23.53	.039	SI
3786.	166.	3. 1.	5.4985	-91	29.74	8.04	7.27	.0085	23.17	.02	SI
3905.	285.	3. 1.	-4.815	-8	26.04	8.04	7.27	.0074	23.17	.017	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	3. 1.	-4.815	-8	26.04	8.04	7.27	.0074	23.17	.017	SI
120.	120.	3. 1.	5.5119	-91	29.81	8.04	7.27	.0085	23.17	.02	SI
285.	285.	3. 2.	-10.3193	-153	55.91	8.04	7.48	.016	23.53	.038	SI
> 285.	0.	3. 2.	-12.840	-19	69.6	8.04	7.48	.0199	23.53	.047	SI
502.	218.	3. 3.	11.6564	-172	63.15	8.04	7.48	.018	23.53	.042	SI
720.	435.	3. 2.	-14.9577	-221	81.04	8.04	7.48	.0232	23.53	.054	SI
> 720.	0.	3. 2.	-18.445	-273	99.93	8.04	7.48	.0286	23.53	.067	SI
938.	218.	3. 3.	11.6405	-172	63.07	8.04	7.48	.018	23.53	.042	SI
1155.	435.	3. 2.	-11.5309	-17	62.47	8.04	7.48	.0178	23.53	.042	SI
>1155.	0.	3. 2.	-7.499	-111	40.63	8.04	7.48	.0116	23.53	.027	SI
1281.	126.	3. 1.	7.5691	-125	40.93	8.04	7.27	.0117	23.17	.027	SI
1445.	290.	3. 1.	-13.9962	-232	75.69	8.04	7.27	.0216	23.17	.05	SI
>1445.	0.	3. 1.	-4.1908	-69	22.66	8.04	7.27	.0065	23.17	.015	SI
1571.	126.	3. 1.	1.9519	-32	10.56	8.04	7.27	.003	23.17	.007	SI
1735.	290.	3. 2.	-5.0611	-75	27.42	8.04	7.48	.0078	23.53	.018	SI
>1735.	0.	3. 2.	-4.435	-66	24.03	8.04	7.48	.0069	23.53	.016	SI
1952.	218.	3. 1.	5.5115	-91	29.81	8.04	7.27	.0085	23.17	.02	SI
2170.	435.	3. 2.	-4.435	-66	24.03	8.04	7.48	.0069	23.53	.016	SI
>2170.	0.	3. 2.	-4.2363	-63	22.95	8.04	7.48	.0066	23.53	.015	SI
2296.	126.	3. 3.	1.9135	-28	10.37	8.04	7.48	.003	23.53	.007	SI
2460.	290.	3. 1.	-5.8647	-97	31.72	8.04	7.27	.0091	23.17	.021	SI
>2460.	0.	3. 1.	-11.8576	-197	64.13	8.04	7.27	.0183	23.17	.042	SI
2624.	164.	3. 1.	7.549	-125	40.83	8.04	7.27	.0117	23.17	.027	SI
2750.	290.	3. 2.	-7.499	-111	40.63	8.04	7.48	.0116	23.53	.027	SI
>2750.	0.	3. 2.	-11.5309	-17	62.47	8.04	7.48	.0178	23.53	.042	SI
2968.	218.	3. 3.	11.5714	-171	62.69	8.04	7.48	.0179	23.53	.042	SI
3185.	435.	3. 2.	-18.8362	-278	102.05	8.04	7.48	.0292	23.53	.069	SI
>3185.	0.	3. 2.	-14.0561	-24	79.38	8.04	7.48	.0227	23.53	.053	SI
3402.	218.	3. 3.	11.6649	-172	63.2	8.04	7.48	.0181	23.53	.042	SI
3620.	435.	3. 2.	-13.125	-194	71.11	8.04	7.48	.0203	23.53	.048	SI
>3620.	0.	3. 2.	-9.6545	-143	52.31	8.04	7.48	.0149	23.53	.035	SI
3786.	166.	3. 1.	5.4982	-91	29.74	8.04	7.27	.0085	23.17	.02	SI
3905.	285.	3. 1.	-4.815	-8	26.04	8.04	7.27	.0074	23.17	.017	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	3. 1.	-4.815	-8	26.04	8.04	7.27	.0074	23.17	.017	SI
120.	120.	3. 1.	5.543	-92	29.98	8.04	7.27	.0086	23.17	.02	SI
285.	285.	3. 2.	-10.0377	-148	54.38	8.04	7.48	.0155	23.53	.037	SI
> 285.	0.	3. 2.	-12.5547	-186	68.02	8.04	7.48	.0194	23.53	.046	SI
502.	218.	3. 3.	11.6809	-173	63.29	8.04	7.48	.0181	23.53	.043	SI
720.	435.	3. 2.	-14.9148	-221	80.81	8.04	7.48	.0231	23.53	.054	SI
> 720.	0.	3. 2.	-18.2012	-269	98.61	8.04	7.48	.0282	23.53	.066	SI
938.	218.	3. 3.	11.5698	-171	62.68	8.04	7.48	.0179	23.53	.042	SI
1155.	435.	3. 2.	-11.5309	-17	62.47	8.04	7.48	.0178	23.53	.042	SI
>1155.	0.	3. 2.	-7.499	-111	40.63	8.04	7.48	.0116	23.53	.027	SI
1281.	126.	3. 1.	7.5426	-125	40.79	8.04	7.27	.0117	23.17	.027	SI
1445.	290.	3. 1.	-13.3987	-222	72.46	8.04	7.27	.0207	23.17	.048	SI
>1445.	0.	3. 1.	-3.8383	-64	20.76	8.04	7.27	.0059	23.17	.014	SI
1571.	126.	3. 1.	1.9454	-32	10.52	8.04	7.27	.003	23.17	.007	SI
1735.	290.	3. 2.	-4.9432	-73	26.78	8.04	7.48	.0077	23.53	.018	SI
>1735.	0.	3. 2.	-4.435	-66	24.03	8.04	7.48	.0069	23.53	.016	SI
1952.	218.	3. 1.	5.4299	-9	29.37	8.04	7.27	.0084	23.17	.019	SI
2170.	435.	3. 2.	-4.435	-66	24.03	8.04	7.48	.0069	23.53	.016	SI
>2170.	0.	3. 2.	-4.0951	-61	22.19	8.04	7.48	.0063	23.53	.015	SI
2296.	126.	3. 3.	1.907	-28	10.33	8.04	7.48	.003	23.53	.007	SI
2460.	290.	3. 1.	-5.4466	-9	29.46	8.04	7.27	.0084	23.17	.02	SI
>2460.	0.	3. 1.	-11.4365	-19	61.85	8.04	7.27	.0177	23.17	.041	SI
2624.	164.	3. 1.	7.5638	-125	40.91	8.04	7.27	.0117	23.17	.027	SI
2750.	290.	3. 2.	-7.499	-111	40.63	8.04	7.48	.0116	23.53	.027	SI
>2750.	0.	3. 2.	-11.5309	-17	62.47	8.04	7.48	.0178	23.53	.042	SI
2968.	218.	3. 3.	11.5353	-171	62.5	8.04	7.48	.0179	23.53	.042	SI
3185.	435.	3. 2.	-18.6128	-275	100.84	8.04	7.48	.0288	23.53	.068	SI
>3185.	0.	3. 2.	-14.6108	-216	79.16	8.04	7.48	.0226	23.53	.053	SI
3402.	218.	3. 3.	11.5337	-171	62.49	8.04	7.48	.0179	23.53	.042	SI
3620.	435.	3. 2.	-12.8351	-19	69.54	8.04	7.48	.0199	23.53	.047	SI
>3620.	0.	3. 2.	-9.3673	-138	50.75	8.04	7.48	.0145	23.53	.034	SI
3786.	166.	3. 1.	5.4998	-91	29.74	8.04	7.27	.0085	23.17	.02	SI
3905.	285.	3. 1.	-4.815	-8	26.04	8.04	7.27	.0074	23.17	.017	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	% Super.	% Barre	Infer.	% Barre
116.08	1.072	8.04	.536	4d16	
724.13	1.608	8.04	.536	4d16	
324.13	1.608	16.08	1.072	4d16	+4d16

A 6.6.5. TA05

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 53 - Travata TA05 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessura [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
copriferri (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =45. ; fck=37.35; fctk= 2.35; fctm= 3.35; Ec= 34625.5 ;

gc=1.5 ; fcd=21.17; fbd= 3.52; fctd= 1.56; Ecu=2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C ; ftk=517.5 ; fyk=450 ; Es=210000 ;
gs=1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario,
CL5 : scl5(rara)=22.41; scl5(quasi permanente)=16.81; fbd(esercizio)= 3.52
ACCIAIO : Sacc(rara)=360 ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wmax(fre)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1. SLU		1.
2. SLU VENTOX		2.
3. SLU VENTYO		3.
19. SLU con SISMAX PRINC16		16
20. SLU con SISMAX PRINC16		16

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10. Rara		1.	13. Frequente		1.	16. Quasi Perm		1.
11. Rara VentoX		2.	14. Frequente VentoX		2.			
12. Rara VentoY		2.	15. Frequente VentoY		2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 40X30; A=1200.; Jg=90000.; E=34625.49

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A809	3	3	3	0	290.	240.	9.667	1.3	5.	103.005
2	A807	3	3	3	0	428.	368.	14.267	1.5	3.603	98.178
3	A804	3	3	3	0	290.	240.	9.667	1.3	4.612	95.004

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	1.	-72.213	-.063	-.102	-130.2239	-.122	.186	2.	.396	1.803
122.	122.	3.	2.	4.8606	-.005	.012	74.238	-.074	.186	2.	.286	15.27
248.	248.	3.	3.	28.498	-.02	.029	181.8533	-.145	.186	2.	.437	16.381
278.	278.	3.	3.	35.7372	-.025	.036	181.8533	-.145	.186	2.	.437	5.089
290.	290.	3.	3.	5.218	-.004	.008	-114.5814	-.088	.186	2.	.32	21.96
290.	290.	3.	3.	35.7372	-.025	.036	181.8533	-.145	.186	2.	.437	5.089
> 290.	0.	3.	3.	-13.4823	-.01	.022	-114.5814	-.088	.186	2.	.32	8.499
290.	0.	3.	3.	11.1654	-.008	.011	181.8533	-.145	.186	2.	.437	16.29
349.	59.	3.	4.	-4.1466	-.003	.007	-113.9383	-.1	.186	2.	.35	27.48
504.	214.	3.	5.	31.8551	-.022	.052	114.7701	-.082	.186	2.	.307	3.603
543.	253.	3.	4.	31.4425	-.026	.051	113.9383	-.1	.186	2.	.35	3.624
688.	398.	3.	6.	16.642	-.012	.017	181.8533	-.145	.186	2.	.437	10.93
718.	428.	3.	6.	-13.4823	-.01	.022	-114.5814	-.088	.186	2.	.32	8.499
718.	428.	3.	6.	13.3108	-.009	.013	181.8533	-.145	.186	2.	.437	13.66
> 718.	0.	3.	6.	-5.4773	-.004	.009	-114.5814	-.088	.186	2.	.32	20.92
718.	0.	3.	6.	39.4336	-.028	.04	181.8533	-.145	.186	2.	.437	4.612
772.	54.	3.	2.	27.9329	-.027	.07	74.238	-.074	.186	2.	.286	2.658
1008.	290.	3.	1.	-76.2458	-.067	.108	-130.2239	-.122	.186	2.	.396	1.708

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	3.	1.	50.34	57.92	363.74	367.47	1.01	6.
44.	44.	3.	1.	50.34	88.36	363.74	367.47	1.01	6.
290.	290.	3.	3.	-2.1	72.47	363.74	367.47	1.01	6.
290.	290.	3.	3.	22.67	72.47	363.74	367.47	1.01	6.
> 290.	0.	3.	3.	19.55	84.09	363.74	367.47	1.01	6.
718.	428.	3.	6.	-18.35	84.09	363.74	367.47	1.01	6.
> 718.	0.	3.	6.	-24.47	72.47	363.74	367.47	1.01	6.
718.	0.	3.	6.	-1.32	72.47	363.74	367.47	1.01	6.
958.	240.	3.	3.	-52.31	88.36	348.13	146.6	1.01	16.
1008.	290.	3.	1.	-53.01	57.92	363.74	367.47	1.01	6.

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scl5	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-51.3283	-7.48	154.19	14.58	6.28	.0586	14.16	.083
12.	12.	3.	1.	-50.3023	-7.33	151.11	14.58	6.28	.0571	14.16	.081
290.	290.	3.	3.	-2.2925	-2.7	7.85	12.57	6.96	.0022	16.04	.004
290.	290.	3.	3.	25.2442	-3.03	54.09	20.61	5.96	.0155	12.09	.019
> 290.	0.	3.	3.	-9.4612	-1.13	32.4	12.57	6.96	.0093	16.04	.015
290.	0.	3.	3.	2.3303	-.28	4.99	20.61	5.96	.0014	12.09	.002
504.	214.	3.	5.	22.4575	-2.51	76.8	12.57	7.1	.0219	16.18	.036
543.	253.	3.	4.	22.0473	-3.05	75.9	12.57	6.68	.0217	15.73	.034
718.	428.	3.	6.	-9.4612	-1.13	32.4	12.57	6.96	.0093	16.04	.015
718.	428.	3.	6.	4.8849	-.59	10.47	20.61	5.96	.003	12.09	.004
> 718.	0.	3.	6.	-2.0456	-.24	7.01	12.57	6.96	.002	16.04	.003
718.	0.	3.	6.	27.9332	-3.36	59.85	20.61	5.96	.0172	12.09	.021
1008.	290.	3.	1.	-54.2955	-7.91	163.11	14.58	6.28	.0628	14.16	.089

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scl5	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-46.5429	-6.78	139.82	14.58	6.28	.0517	14.16	.073
12.	12.	3.	1.	-45.5874	-6.64	136.95	14.58	6.28	.0503	14.16	.071
290.	290.	3.	3.	-2.5511	-.31	8.74	12.57	6.96	.0025	16.04	.004
290.	290.	3.	3.	21.892	-2.63	46.91	20.61	5.96	.0134	12.09	.016
> 290.	0.	3.	3.	-9.4612	-1.13	32.4	12.57	6.96	.0093	16.04	.015
290.	0.	3.	3.	1.049	-.13	2.25	20.61	5.96	.0006	12.09	.001
504.	214.	3.	5.	21.0344	-2.35	71.93	12.57	7.1	.0206	16.18	.033
543.	253.	3.	4.	20.59	-2.84	70.88	12.57	6.68	.0203	15.73	.032
718.	428.	3.	6.	-9.4612	-1.13	32.4	12.57	6.96	.0093	16.04	.015
718.	428.	3.	6.	3.2038	-.39	6.86	20.61	5.96	.002	12.09	.002
> 718.	0.	3.	6.	-2.3442	-.28	8.03	12.57	6.96	.0023	16.04	.004
718.	0.	3.	6.	24.244	-2.91	51.95	20.61	5.96	.0148	12.09	.018
1008.	290.	3.	1.	-49.0784	-7.15	147.43	14.58	6.28	.0553	14.16	.078

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scl5	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-44.7592	-6.52	134.46	14.58	6.28	.0492	14.16	.07
12.	12.	3.	1.	-43.8292	-6.39	131.66	14.58	6.28	.0478	14.16	.068
290.	290.	3.	3.	-2.6578	-.32	9.1	12.57	6.96	.0026	16.04	.004
290.	290.	3.	3.	20.6424	-2.48	44.23	20.61	5.96	.0126	12.09	.015
> 290.	0.	3.	3.	-9.4612	-1.13	32.4	12.57	6.96	.0093	16.04	.015
290.	0.	3.	3.	.5719	-.07	1.23	20.61	5.96	.0004	12.09	0.
504.	214.	3.	5.	20.4991	-2.29	70.1	12.57	7.1	.02	16.18	.032
543.	253.	3.	4.	20.0421	-2.77	69.	12.57	6.68	.0197	15.73	.031
718.	428.	3.	6.	-9.4612	-1.13	32.4	12.57	6.96	.0093	16.04	.015
718.	428.	3.	6.	2.5814	-.31	5.53	20.61	5.96	.0016	12.09	.002
> 718.	0.	3.	6.	-2.4639	-.29	8.44	12.57	6.96	.0024	16.04	.004
718.	0.	3.	6.	22.8701	-2.75	49.	20.61	5.96	.014	12.09	.017
1008.	290.	3.	1.	-47.154	-6.87	141.65	14.58	6.28	.0526	14.16	.074

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/Acl5 - Acl5=area intera sezione)

Nro	Total	% Super.	% Barre	Infer.	% Barre
1	22.62	1.885	14.58	1.215	4d20
2	20.61	1.717	12.57	1.047	4d20
3	33.18	2.765	12.57	1.047	4d20
4	25.13	2.094	12.57	1.047	4d20

```

5|37.7|3.142|25.13|2.094|4d20 +4d20      |12.57|1.047|4d20      |
6|33.18|2.765|12.57|1.047|4d20      |20.61|1.717|4d20 +4d16      |

```

A 6.6.6. TA06

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 54 - Travata TA06 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck=37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc=1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : scl(s(rara))=18.43; scl(s(quasi permanente))=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wmax(fre.)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

SLU			RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.	10.	Rara	1.	11.	Rara	1.	16.	Quasi Perm	1.
2.	SLU VENTOX	2.	11.	Rara VentOX	2.	12.	Rara VentOX	2.			
3.	SLU VENTYOY	2.	12.	Rara VentYOY	2.						
19.	SLU con SISMAX PRINC16										
20.	SLU con SISMAX PRINC16										

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 50x30; A=1500.; Jg=112500.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A58	3	3	3	0	338.	238.	11.267	1.3	1.52	31.706
2	A57	3	3	3	0	338.	238.	11.267	1.3	1.51	31.488

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	Se	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-63.6957	-.06	129	-91.9492	-.089	186	2.	323	1.444	SI
0.	0.	3.	1.	21.8943	-.02	044	91.9492	-.089	186	2.	323	4.2	SI
169.	169.	3.	2.	60.7478	-.049	122	92.3648	-.076	186	2.	289	1.52	SI
234.	234.	3.	1.	-3.3093	-.003	007	-91.9492	-.089	186	2.	323	27.79	SI
311.	311.	3.	3.	36.3333	-.027	038	176.8318	-.148	186	2.	442	4.867	SI
338.	338.	3.	2.	-40.8269	-.02	082	-92.3648	-.076	186	2.	289	2.262	SI
338.	338.	3.	3.	27.4454	-.02	028	176.8318	-.148	186	2.	442	6.443	SI
> 338.	0.	3.	3.	-53.4143	-.043	107	-92.3648	-.076	186	2.	289	1.729	SI
338.	0.	3.	3.	25.1064	-.018	026	176.8318	-.148	186	2.	442	7.043	SI
442.	104.	3.	1.	-7.9965	-.007	016	-91.9492	-.089	186	2.	323	11.5	SI
507.	169.	3.	1.	60.8926	-.057	123	91.9492	-.089	186	2.	323	1.51	SI
676.	338.	3.	1.	-52.8589	-.048	103	-91.9492	-.089	186	2.	323	1.766	SI
676.	338.	3.	1.	26.1292	-.024	053	91.9492	-.089	186	2.	323	3.519	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve		
> 0.	0.	3.	1.	74.77	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
338.	338.	3.	1.	-61.07	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
> 338.	0.	3.	1.	67.15	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI
676.	338.	3.	1.	-65.95	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-43.6311	-6.13	185.37	10.05	7.07	.065	18.75	.122	SI
169.	169.	3.	2.	42.7109	-5.13	180.93	10.05	7.36	.0621	19.14	.119	SI
338.	338.	3.	2.	-24.266	-2.91	102.79	10.05	7.36	.0294	19.14	.056	SI
> 338.	0.	3.	3.	-34.9855	-4.2	148.2	10.05	7.36	.0465	19.14	.089	SI
507.	169.	3.	1.	42.8114	-6.01	181.89	10.05	7.07	.0633	18.75	.119	SI
676.	338.	3.	1.	-33.231	-4.67	141.18	10.05	7.07	.044	18.75	.082	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-31.9763	-4.49	135.85	10.05	7.07	.0414	18.75	.078	SI
169.	169.	3.	2.	31.8783	-3.83	135.04	10.05	7.36	.0402	19.14	.077	SI
338.	338.	3.	2.	-15.5954	-1.87	66.06	10.05	7.36	.0189	19.14	.036	SI
> 338.	0.	3.	3.	-24.3803	-2.93	103.28	10.05	7.36	.0295	19.14	.056	SI
507.	169.	3.	1.	31.994	-4.48	135.67	10.05	7.07	.0413	18.75	.077	SI
676.	338.	3.	1.	-23.1441	-3.25	98.33	10.05	7.07	.0281	18.75	.053	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-29.0694	-4.08	123.5	10.05	7.07	.0355	18.75	.067	SI
169.	169.	3.	2.	29.171	-3.5	123.57	10.05	7.36	.0353	19.14	.068	SI
338.	338.	3.	2.	-25.4065	-3.05	107.62	10.05	7.36	.0307	19.14	.059	SI
> 338.	0.	3.	3.	-21.6989	-2.61	91.92	10.05	7.36	.0263	19.14	.05	SI
507.	169.	3.	1.	29.2149	-4.1	124.12	10.05	7.07	.0358	18.75	.067	SI
676.	338.	3.	1.	-20.6515	-2.9	87.74	10.05	7.07	.0251	18.75	.047	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Total	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	20.11	1.34	10.05	.67	5d16	10.05	.67	5d16
2	30.16	2.011	20.11	1.34	5d16 +5d16	10.05	.67	5d16
3	30.16	2.011	10.05	.67	5d16	20.11	1.34	5d16 +5d16

A 6.6.7. TA07

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 55 - Travata TA07 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.

: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wdmx(fre.)= 4 ; wdmx(q.p.)= 3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
6.	SLU con SISMAY PRINC16	
7.	SLU con SISMAY PRINC16	

Nome	Descrizione	Sest	FREQUENTI	QUASI PERMANENTI				
			Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
18.	Rara	1.	21.	Frequente	1.	24.	Quasi Perm	1.
19.	Rara Ventox	2.	22.	Frequente Ventox	2.			
20.	Rara Ventoy	2.	23.	Frequente Ventoy	2.			

<

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 60X30; A=1800.; Jg=135000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A59	3	3	3	0	406.	343.	13.517	1.3	1.343	28.001
2	A60	3	3	3	0	308.	208.	10.267	1.3	1.334	27.828

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	1.	-71.7593	-.056	.121	-110.339	-.089	.186	2.	.323	1.538
0.	0.	3.	1.	9.8108	-.007	.016	110.339	-.089	.186	2.	.323	11.25
163.	163.	3.	1.	80.4459	-.063	.135	110.339	-.089	.186	2.	.323	1.372
202.	202.	3.	2.	82.5425	-.056	.139	110.8378	-.076	.186	2.	.289	1.343
373.	373.	3.	3.	21.0643	-.013	.018	212.1982	-.148	.186	2.	.442	10.07
406.	406.	3.	3.	-76.9865	-.052	.129	-110.8378	-.076	.186	2.	.289	1.44
406.	406.	3.	3.	5.6621	-.003	.005	212.1982	-.148	.186	2.	.442	37.48
> 406.	0.	3.	3.	-67.1031	-.045	.113	-110.8378	-.076	.186	2.	.289	1.652
406.	0.	3.	3.	30.9218	-.019	.027	212.1982	-.148	.186	2.	.442	6.862
501.	95.	3.	1.	-9.0181	-.007	.015	-110.339	-.089	.186	2.	.323	12.24
560.	154.	3.	1.	82.6828	-.065	.139	110.339	-.089	.186	2.	.323	1.334
714.	308.	3.	1.	-69.6511	-.054	.117	-110.339	-.089	.186	2.	.323	1.584
714.	308.	3.	1.	31.753	-.024	.053	110.339	-.089	.186	2.	.323	3.475

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	3.	120.12	78.78	429.36	390.92	1.01	6.	2.5
406.	406.	3.	-114.19	101.84	429.36	390.92	1.01	6.	2.5
> 406.	0.	3.	83.61	101.84	429.36	390.92	1.01	6.	2.5
714.	308.	3.	-85.56	101.84	429.36	390.92	1.01	6.	2.5

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-50.7406	-5.94	179.64	12.06	7.07	.0623	18.75	.117
163.	163.	3.	1.	56.2102	-6.58	199.01	12.06	7.07	.0715	18.75	.134
202.	202.	3.	2.	58.3137	-5.84	205.85	12.06	7.36	.0739	19.14	.142
406.	406.	3.	3.	-53.8943	-5.39	190.25	12.06	7.36	.0665	19.14	.127
> 406.	0.	3.	3.	-44.6716	-4.47	157.7	12.06	7.36	.051	19.14	.098
560.	154.	3.	1.	58.4692	-6.84	207.01	12.06	7.07	.0753	18.75	.141
714.	308.	3.	1.	-47.3752	-5.54	167.73	12.06	7.07	.0566	18.75	.106

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-35.6902	-4.18	126.36	12.06	7.07	.0369	18.75	.069
163.	163.	3.	1.	39.5582	-4.63	140.05	12.06	7.07	.0434	18.75	.081
202.	202.	3.	2.	40.8833	-4.09	144.32	12.06	7.36	.0446	19.14	.085
406.	406.	3.	3.	-35.7934	-3.58	126.35	12.06	7.36	.0361	19.14	.069
> 406.	0.	3.	3.	-29.7952	-2.98	105.18	12.06	7.36	.0301	19.14	.058
560.	154.	3.	1.	41.0638	-4.8	145.38	12.06	7.07	.046	18.75	.086
714.	308.	3.	1.	-31.0325	-3.63	109.87	12.06	7.07	.0314	18.75	.059

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-31.9275	-3.74	113.04	12.06	7.07	.0323	18.75	.061
163.	163.	3.	1.	35.3829	-4.14	125.27	12.06	7.07	.0364	18.75	.068
202.	202.	3.	2.	36.508	-3.65	128.88	12.06	7.36	.0373	19.14	.071
406.	406.	3.	3.	-31.3209	-3.13	110.57	12.06	7.36	.0316	19.14	.06
> 406.	0.	3.	3.	-26.0562	-2.61	91.98	12.06	7.36	.0263	19.14	.05
560.	154.	3.	1.	36.7135	-4.3	129.98	12.06	7.07	.0386	18.75	.072
714.	308.	3.	1.	-26.9641	-3.15	95.46	12.06	7.07	.0273	18.75	.051

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/Acls - Acls=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	24.13	1.34	12.06	.67	6d16	12.06	.67	6d16
2	36.19	2.01	24.13	1.34	6d16	12.06	.67	6d16
3	36.19	2.01	12.06	.67	6d16	24.13	1.34	6d16 +6d16

A 6.6.8. TA08

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 56 - Travata TA08 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferrì (assi) : longitudinali= 3 ; staffe= 2

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;

gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecu=2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C ; ftk=17.5 ; fyk=450 ; Es=200000 ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CL5 : scl(rara)=18.43; scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wmax(fre)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1. SLU		1.
2. SLU VENTOX		2.
3. SLU VENTYO		2.
19. SLU con SISMAX PRINC16		2.
20. SLU con SISMAX PRINC16		2.

Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10. Rara		1.	13. Frequente		1.	16. Quasi Perm		1.
11. Rara VentoX		1.	14. Frequente VentoX		2.			
12. Rara VentoY		2.	15. Frequente VentoY		2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 60x30; A=1800.; Jg=135000.; E=33019.43
 5) Rettangolare: 40x30; A=1200.; Jg=90000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1 A63		2	5	2	0	220.	187.	7.317	1.3	5.	116.931
2 A61		3	3	3	0	406.	343.	13.517	1.5	1.817	47.194
3 A62		3	3	3	0	308.	208.	10.267	1.3	1.972	43.091

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	Se	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	Ve
> 0.	0.	5.	1.	-47.9214	-.0651	-.1561	-57.1021	-.0781	.186	2.	.295	1.192
0.	0.	5.	1.	8.9775	-.012	.038	44.2455	-.063	.186	2.	.254	4.929
208.	208.	5.	2.	11.5146	-.012	.022	98.2591	-.111	.186	2.	.374	8.533
212.	212.	5.	3.	11.5146	-.011	.018	116.3239	-.119	.186	2.	.391	10.1
220.	220.	5.	3.	-18.7276	-.018	.046	-76.0086	-.078	.186	2.	.294	4.059
220.	220.	5.	3.	11.5146	-.011	.018	116.3239	-.119	.186	2.	.391	10.1
> 220.	0.	3.	4.	-39.8813	-.033	.097	-76.782	-.066	.186	2.	.26	1.925
220.	0.	3.	4.	1.5889	-.001	.002	118.1072	-.096	.186	2.	.34	74.33
382.	163.	3.	6.	39.8247	-.031	.096	76.9033	-.061	.186	2.	.245	1.931
422.	202.	3.	7.	3.9035	-.037	.102	76.6857	-.068	.186	2.	.269	1.817
539.	340.	3.	8.	26.3864	-.017	.029	166.0566	-.12	.186	2.	.391	6.293
625.	406.	3.	8.	-49.1883	-.035	.096	-95.5203	-.07	.186	2.	.272	1.942
625.	406.	3.	8.	8.9259	-.006	.01	166.0566	-.12	.186	2.	.391	18.6
> 625.	0.	3.	8.	-57.2069	-.041	.111	-95.5203	-.07	.186	2.	.272	1.67
625.	0.	3.	8.	36.9047	-.024	.041	166.0566	-.12	.186	2.	.391	4.5
808.	183.	3.	12.	-3.9035	-.002	.004	-166.0566	-.12	.186	2.	.391	42.54
867.	242.	3.	11	48.0804	-.04	.094	94.8383	-.082	.186	2.	.306	1.972
933.	308.	3.	11	-66.3225	-.059	.161	-76.6857	-.068	.186	2.	.269	1.156
933.	308.	3.	11	39.1483	-.032	.077	94.8383	-.082	.186	2.	.306	2.423

TAGLIO:

Progressive	Se	Ar	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	5.	39.56	53.17	328.3	334.57	1.01	6.	2.1	SI
220.	220.	5.	-25.61	56.89	328.3	334.57	1.01	6.	2.1	SI
220.	220.	5.	6.34	56.89	328.3	334.57	1.01	6.	2.1	SI
> 220.	0.	3.	72.24	79.75	437.46	398.3	1.01	6.	2.5	SI
625.	406.	3.	-38.12	89.69	437.46	398.3	1.01	6.	2.5	SI
> 625.	0.	3.	53.81	96.62	437.46	398.3	1.01	6.	2.5	SI
933.	308.	3.	-56.04	89.69	437.46	398.3	1.01	6.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScLs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	5.	1.	-29.0974	-5.84	199.32	6.03	7.25	.0644	28.29	.182
8.	8.	5.	1.	-28.5907	-5.74	195.85	6.03	7.25	.0627	28.29	.177
34.	34.	5.	1.	-21.0769	-4.23	144.38	6.03	7.25	.0413	28.29	.117
110.	110.	5.	1.	8.1622	-1.74	72.26	4.62	7.5	.0206	29.7	.061
220.	220.	5.	3.	-7.8981	-1.18	40.65	8.04	7.27	.0116	17.31	.02
> 220.	0.	3.	4.	-27.5129	-3.48	140.32	8.04	7.5	.0401	29.48	.118
422.	202.	3.	7.	29.838	-3.94	152.34	8.04	7.49	.0435	29.19	.127
625.	406.	3.	8.	-28.1517	-3.03	115.37	10.05	7.46	.033	19.58	.065
> 625.	0.	3.	8.	-26.6109	-2.86	109.05	10.05	7.46	.0312	19.58	.061
779.	154.	3.	10	31.9916	-3.65	139.32	10.05	7.46	.0398	19.58	.078
933.	308.	3.	11	-30.8611	-4.07	157.57	8.04	7.49	.045	29.19	.131

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScLs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	5.	1.	-23.4267	-4.7	160.47	6.03	7.25	.0459	28.29	.13
8.	8.	5.	1.	-23.0025	-4.61	157.57	6.03	7.25	.045	28.29	.127
34.	34.	5.	1.	-16.7329	-3.36	114.62	6.03	7.25	.0327	28.29	.093
135.	135.	5.	1.	7.3418	-1.56	65.	4.62	7.5	.0186	29.7	.055
220.	220.	5.	3.	-6.3399	-.95	32.63	8.04	7.27	.0093	17.31	.016
> 220.	0.	3.	4.	-25.9206	-3.28	132.2	8.04	7.5	.0378	29.48	.111
422.	202.	3.	7.	26.0274	-3.44	132.89	8.04	7.49	.038	29.19	.111
625.	406.	3.	8.	-22.5573	-2.43	92.44	10.05	7.46	.0264	19.58	.052
> 625.	0.	3.	8.	-20.3893	-2.19	83.56	10.05	7.46	.0239	19.58	.047
750.	125.	3.	9.	27.6706	-3.38	113.88	10.05	7.23	.0325	19.22	.063
779.	154.	3.	10	29.8563	-3.21	122.35	10.05	7.46	.035	19.58	.068
933.	308.	3.	11	-24.2611	-3.2	123.87	8.04	7.49	.0354	29.19	.103

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScLs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	5.	1.	-21.7934	-4.37	149.29	6.03	7.25	.0427	28.29	.121
8.	8.	5.	1.	-21.399	-4.29	146.58	6.03	7.25	.0419	28.29	.118
34.	34.	5.	1.	-15.5748	-3.12	106.69	6.03	7.25	.0305	28.29	.086
135.	135.	5.	1.	6.9954	-1.49	61.93	4.62	7.5	.0177	29.7	.053
220.	220.	5.	3.	-6.0398	-.9	31.09	8.04	7.27	.0089	17.31	.015
> 220.	0.	3.	4.	-24.3886	-3.09	124.39	8.04	7.5	.0355	29.48	.105
422.	202.	3.	7.	24.6493	-3.25	125.85	8.04	7.49	.036	29.19	.105
625.	406.	3.	8.	-20.6438	-2.22	84.6	10.05	7.46	.0242	19.58	.047
> 625.	0.	3.	8.	-18.3916	-1.98	75.37	10.05	7.46	.0215	19.58	.042
750.	125.	3.	9.	25.8843	-3.16	106.53	10.05	7.23	.0304	19.22	.058
779.	154.	3.	10	28.0598	-3.02	114.99	10.05	7.46	.0329	19.58	.064
933.	308.	3.	11	-22.105	-2.92	112.86	8.04	7.49	.0322	29.19	.094

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

nro	Total	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	10.65	.887	6.03	.503	3d16	4.62	.385	3d14
2	16.68	1.39	6.03	.503	3d16	10.65	.887	3d14 +3d16
3	20.7	1.725	8.04	.67	3d16 +1d16	12.66	1.055	3d14 +1d16 +3d16
4	20.7	1.15	8.04	.447	3d16 +1d16	12.66	.703	3d14 +1d16 +3d16
5	16.08	.894	8.04	.447	3d16 +1d16	8.04	.447	1d16 +3d16
6	26.14	1.452	18.1	1.005	5d16 +3d16 +1d16	8.04	.447	1d16 +3d16
7	18.1	1.005	10.05	.559	5d16	8.04	.447	1d16 +3d16
8	28.15	1.564	10.05	.559	5d16	18.1	1.005	1d16 +5d16 +3d16
9	20.11	1.117	10.05	.559	5d16	10.05	.559	5d16

10|28.15|1.564|18.1|1.005|5d16 +4d16 |10.05| .559|5d16 |
11|18.1|1.005| 8.04| .447|4d16 |10.05| .559|5d16 |

A 6.6.9. TA09

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 57 - Travata TA09 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 3 ; staffe= 2

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wmax(fre.)= 4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1'7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	
20.	SLU con SISMAY PRINC16	

Nome	Descrizione	Sest	RARE	FREQUENTI	QUASI PERMANENTI			
			Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.			
12.	Rara Ventoy	2.	15.	Frequente Ventoy	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangoloare: 60x30; A=1800.; Jg=135000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A66	2	3	2	0	220.	187.	7.317	1.3	5.	96.773
2	A833	3	3	3	0	389.	364.	12.967	1.5	1.856	59.533
3	A68	3	3	3	0	362.	337.	12.067	1.3	1.675	33.265

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	1.	-15.8749	-.009	.017	-174.3332	-.111	.186	2.	.374	10.98
0.	0.	3.	1.	18.8332	-.011	.024	147.0187	-.093	.186	2.	.333	17.806
84.	84.	3.	1.	1.0741	-.001	.001	147.0187	-.093	.186	2.	.333	136.9
> 220.	220.	3.	2.	-117.4443	-.062	.124	-176.2118	-.096	.186	2.	.34	1.5
> 220.	0.	3.	2.	-90.2074	-.047	.095	-176.2118	-.096	.186	2.	.34	1.953
231.	11.	3.	2.	2.7119	-.001	.002	235.4808	-.135	.186	2.	.419	86.83
393.	173.	3.	3.	51.4872	-.036	.1	95.5491	-.069	.186	2.	.27	1.856
435.	216.	3.	4.	51.4685	-.032	.1	95.7797	-.061	.186	2.	.246	1.861
608.	389.	3.	6.	-53.398	-.037	.104	-95.5925	-.068	.186	2.	.267	1.79
> 608.	389.	3.	6.	7.7677	-.005	.008	183.27	-.13	.186	2.	.41	23.59
> 608.	0.	3.	6.	-68.702	-.048	.134	-95.5925	-.068	.186	2.	.267	1.391
608.	0.	3.	6.	1.3443	-.001	.001	183.27	-.13	.186	2.	.41	136.3
810.	201.	3.	7.	57.0715	-.04	.111	95.5925	-.068	.186	2.	.267	1.675
970.	362.	3.	5.	-48.5632	-.039	.095	-95.0337	-.079	.186	2.	.298	1.937
970.	362.	3.	5.	16.3185	-.013	.032	95.0337	-.079	.186	2.	.298	5.824

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctg	Ve
> 0.	0.	3.	-12.77	79.75	437.46	398.3	1.01	6.	2.5
0.	0.	3.	10.88	79.75	437.46	398.3	1.01	6.	2.5
> 220.	220.	3.	-98.21	119.14	437.46	398.3	1.01	6.	2.5
> 220.	0.	3.	105.64	79.75	437.46	398.3	1.01	6.	2.5
264.	44.	3.	101.57	96.62	437.46	217.25	1.01	11.	2.5
608.	389.	3.	-79.69	79.75	437.46	398.3	1.01	6.	2.5
> 608.	0.	3.	96.44	79.75	437.46	398.3	1.01	6.	2.5
649.	41.	3.	93.92	96.62	437.46	398.3	1.01	6.	2.5
970.	362.	3.	-83.43	79.75	437.46	398.3	1.01	6.	2.5

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
0.	0.	3.	1.	13.2455	-1.22	35.2	15.71	6.93	.0101	15.8	.016
19.	19.	3.	1.	13.4119	-1.23	35.64	15.71	6.93	.0102	15.8	.016
> 220.	220.	3.	2.	-83.3155	-6.59	184.74	18.85	6.86	.0722	14.23	.103
> 220.	0.	3.	2.	-63.9126	-5.06	141.71	18.85	6.86	.0517	14.23	.074
393.	173.	3.	3.	36.6803	-3.91	150.28	10.05	7.47	.043	19.61	.084
608.	389.	3.	6.	-37.6649	-3.94	154.25	10.05	7.5	.0448	19.66	.088
> 608.	0.	3.	6.	-48.1382	-5.04	197.15	10.05	7.5	.0652	19.66	.128
810.	201.	3.	7.	40.2309	-4.21	164.76	10.05	7.5	.0498	19.66	.098
970.	362.	3.	5.	-35.2294	-4.3	144.99	10.05	7.23	.0414	19.22	.08

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
0.	0.	3.	1.	12.2976	-1.13	32.68	15.71	6.93	.0093	15.8	.015
> 220.	220.	3.	2.	-74.7067	-5.91	165.65	18.85	6.86	.0631	14.23	.09
> 220.	0.	3.	2.	-55.7942	-4.42	123.71	18.85	6.86	.0431	14.23	.061
393.	173.	3.	3.	32.3026	-3.44	132.34	10.05	7.47	.0378	19.61	.074
435.	216.	3.	4.	32.3314	-3.04	132.19	10.05	7.5	.0378	19.66	.074
608.	389.	3.	6.	-31.5331	-3.3	129.14	10.05	7.5	.0369	19.66	.073
> 608.	0.	3.	6.	-40.3268	-4.22	165.16	10.05	7.5	.05	19.66	.098
810.	201.	3.	7.	35.1802	-3.68	144.08	10.05	7.5	.0412	19.66	.081
970.	362.	3.	5.	-30.57	-3.73	125.82	10.05	7.23	.0359	19.22	.069

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
0.	0.	3.	1.	11.924	-1.1	31.69	15.71	6.93	.0091	15.8	.014
> 220.	220.	3.	2.	-71.3263	-5.64	158.15	18.85	6.86	.0595	14.23	.085
> 220.	0.	3.	2.	-52.7663	-4.18	117.	18.85	6.86	.0399	14.23	.057
393.	173.	3.	3.	30.3891	-3.24	124.5	10.05	7.47	.0356	19.61	.07
435.	216.	3.	4.	30.4483	-2.86	124.49	10.05	7.5	.0356	19.66	.07
608.	389.	3.	6.	-29.2409	-3.06	119.75	10.05	7.5	.0342	19.66	.067
> 608.	0.	3.	6.	-37.4446	-3.92	153.35	10.05	7.5	.0444	19.66	.087
810.	201.	3.	7.	32.9144	-3.45	134.8	10.05	7.5	.0385	19.66	.076
970.	362.	3.	5.	-28.7062	-3.5	118.14	10.05	7.23	.0338	19.22	.065

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	% Super.	% Barre	% Infer.	% Barre
-----	--------	----------	---------	----------	---------

1 34.56 1.92 18.85 1.047 6d20	15.71 1.873 5d20	
2 44.61 2.478 18.85 1.047 6d20	25.76 1.431 5d20	+5d16
3 28.9 1.606 18.85 1.047 6d20	10.05 .559 5d16	
4 38.96 2.164 28.9 1.606 5d16	10.05 .559 5d16	+6d20
5 20.11 1.117 10.05 .559 5d16	10.05 .559 5d16	
6 30.16 1.676 10.05 .559 5d16	20.11 1.117 5d16	+5d16
7 30.16 1.676 20.11 1.117 5d16	10.05 .559 5d16	

A 6.6.10. TA10

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 58 - Travata TA10 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilità : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck=37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc=1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd=2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs=1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

SLU			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.	10.	Rara	1.	16.	Quasi Perm	1.
2.	SLU VENTOX	2.	11.	Rara Ventox	2.			
3.	SLU VENTOV	2.	12.	Rara Ventov	2.			
19.	SLU con SISMAX PRINC16							
20.	SLU con SISMAX PRINC16							

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 60x30; A=1800.; Jg=135000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A831	3	3	3	0	264.	240.	8.8	1.	3.624	62.746

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	1.	-22.3193	-.02	-.055	-74.7303	-.071	1.86	2.	.275	3.348
0.	0.	3.	1.	-.0376	0.	0.	92.469	-.084	1.86	2.	.311	2457
112.	112.	3.	1.	25.5148	-.022	-.051	92.469	-.084	1.86	2.	.311	3.624
264.	264.	3.	1.	-30.0821	-.027	-.075	-74.7303	-.071	1.86	2.	.275	2.484

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	3.	50.77	78.78	429.36	390.92	1.01	6.	2.5
72.	72.	3.	30.85	95.83	429.36	213.23	1.01	11.	2.5
264.	264.	3.	-61.89	78.78	429.36	390.92	1.01	6.	2.5

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
12.	12.	3.	1.	-10.6007	-1.48	55.53	8.04	7.48	.0159	29.17	.046
112.	112.	3.	1.	18.0252	-2.39	76.19	10.05	7.17	.0218	20.83	.045
264.	264.	3.	1.	-20.5854	-2.87	107.84	8.04	7.48	.0308	29.17	.09

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
12.	12.	3.	1.	-9.2394	-1.29	48.4	8.04	7.48	.0138	29.17	.04
112.	112.	3.	1.	15.6321	-2.07	66.07	10.05	7.17	.0189	20.83	.039
264.	264.	3.	1.	-17.3162	-2.41	90.71	8.04	7.48	.0259	29.17	.076

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
12.	12.	3.	1.	-8.6851	-1.21	45.5	8.04	7.48	.013	29.17	.038
112.	112.	3.	1.	14.644	-1.94	61.89	10.05	7.17	.0177	20.83	.037
264.	264.	3.	1.	-16.0579	-2.24	84.12	8.04	7.48	.024	29.17	.07

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/Acls - Acls=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	18.1	1.005	8.04	.447	4d16	10.05	.559	5d16

A 6.6.11. TA11

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 59 - Travata TA11 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilità : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck=37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc=1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd=2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs=1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.

CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360.; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre.)=.4; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kte=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	
20.	SLU con SISMAY PRINC16	

Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.			
12.	Rara Ventoy	2.	15.	Frequente Ventoy	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 60X30; A=1800.; Jg=135000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A69	2	3	2	0	220.	187.	7.317	1.3	4.872	106.423
2	A70	3	3	3	0	123.	98.	4.1	1.3	5.	102.137

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	1.	-16.4663	-.013	.033	-92.5749	-.081	.186	2.	.304	5.691
0.	0.	3.	1.	19.003	-.016	.038	92.5749	-.081	.186	2.	.304	4.872
77.	77.	3.	1.	6.6127	-.005	.013	92.5749	-.081	.186	2.	.304	14.
220.	220.	3.	2.	-107.0104	-.08	.135	-146.8221	-.114	.186	2.	.379	1.372
> 220.	0.	3.	2.	-62.9302	-.045	.079	-146.8221	-.114	.186	2.	.379	2.333
220.	0.	3.	2.	6.3517	-.005	.013	92.7707	-.074	.186	2.	.285	14.61
232.	12.	3.	2.	6.5641	-.005	.013	92.7707	-.074	.186	2.	.285	14.13
318.	99.	3.	2.	2.4396	-.002	.005	92.7707	-.074	.186	2.	.285	38.03
342.	123.	3.	2.	-18.102	-.013	.023	-146.8221	-.114	.186	2.	.379	8.111
342.	123.	3.	2.	4.0358	-.003	.008	92.7707	-.074	.186	2.	.285	22.99

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	3.	-10.53	78.78	429.36	390.92	1.01	6.	2.5
0.	0.	3.	1.64	78.78	429.36	390.92	1.01	6.	2.5
220.	220.	3.	-93.94	112.67	429.36	390.92	1.01	6.	2.5
> 220.	0.	3.	78.83	95.83	429.36	390.92	1.01	6.	2.5
342.	123.	3.	-33.23	78.78	429.36	390.92	1.01	6.	2.5
342.	123.	3.	25.79	78.78	429.36	390.92	1.01	6.	2.5

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-11.2048	-1.44	47.32	10.05	7.23	.0135	20.92	.028
0.	0.	3.	1.	13.3665	-1.72	56.45	10.05	7.23	.0161	20.92	.034
220.	220.	3.	2.	-75.7982	-8.29	200.91	16.34	6.62	.0785	15.67	.123
> 220.	0.	3.	2.	-44.1485	-4.83	117.02	16.34	6.62	.0385	15.67	.06
281.	62.	3.	2.	4.6893	-.55	19.78	10.05	7.4	.0057	21.19	.012
342.	123.	3.	2.	-12.6728	-1.39	33.59	16.34	6.62	.0096	15.67	.015

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-9.1331	-1.17	38.57	10.05	7.23	.011	20.92	.023
0.	0.	3.	1.	12.3862	-1.59	52.31	10.05	7.23	.0149	20.92	.031
220.	220.	3.	2.	-68.4254	-7.48	181.36	16.34	6.62	.0692	15.67	.108
> 220.	0.	3.	2.	-38.6393	-4.22	102.42	16.34	6.62	.0316	15.67	.049
281.	62.	3.	2.	3.8711	-.46	16.33	10.05	7.4	.0047	21.19	.01
342.	123.	3.	2.	-10.0747	-1.1	26.7	16.34	6.62	.0076	15.67	.012

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-8.3126	-1.07	35.11	10.05	7.23	.01	20.92	.021
0.	0.	3.	1.	12.0008	-1.54	50.69	10.05	7.23	.0145	20.92	.03
220.	220.	3.	2.	-65.4641	-7.16	173.52	16.34	6.62	.0654	15.67	.103
> 220.	0.	3.	2.	-36.5788	-4.	96.95	16.34	6.62	.029	15.67	.045
281.	62.	3.	2.	3.6687	-.43	15.47	10.05	7.4	.0044	21.19	.009
342.	123.	3.	2.	-9.2552	-1.01	24.53	16.34	6.62	.007	15.67	.011

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/Acls - Acls=area intera sezione)

Nro	Totale	% Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	20.11	1.117	10.05	.559	5d16	10.05	.559
2	26.39	1.466	16.34	.908	2d20 +5d16	10.05	.559

A 6.6.12. TA12

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 60 - Travata TA12 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 3.5; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37.; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4;
 gc=1.5; fcd=17.4; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5; fyk=450.; Es=210000.;
 gs=1.15; fyd=391.3; ftd(k*fyd)=450.; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360.; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre.)=.4; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kte=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
6.	SLU con SISMAY PRINC16	
7.	SLU con SISMAY PRINC16	

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
18.	Rara	1.	21.	Frequente	1.	24.	Quasi Perm	1.
19.	Rara VentoX	2.	22.	Frequente VentoX	2.			
20.	Rara VentoY	2.	23.	Frequente VentoY	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 60x30; A=1800.; Jg=135000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A71	3	3	3	0	362.	337.	12.067	1.	1.304	20.918

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE		
>	0.	0.	3.	1.	-55.902	!-.054	.139	-74.6991	!-.073	.186	2.	.281	1.336	SI
0.	0.	3.	1.	2.6609	!-.002	.007	74.6991	!-.073	.186	2.	.281	28.07	SI	
161.	161.	3.	2.	56.3637	!-.048	.14	74.7591	!-.065	.186	2.	.259	1.326	SI	
201.	201.	3.	2.	57.3272	!-.049	.143	74.7591	!-.065	.186	2.	.259	1.304	SI	
362.	362.	3.	1.	-48.7845	!-.046	.121	-74.6991	!-.073	.186	2.	.281	1.531	SI	
362.	362.	3.	1.	11.9379	!-.011	.03	74.6991	!-.073	.186	2.	.281	6.257	SI	

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Vel	
> 0.	0.	3.	92.48	78.78	429.36	390.92	1.01	6.	2.5	SI
81.	81.	3.	65.53	88.96	429.36	213.23	1.01	11.	2.5	SI
362	362.	3.	-86.87	78.78	429.36	390.92	1.01	6.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-38.4753	-5.53	201.59	8.04	7.43	.0614	28.96	.178 SI
12.	12.	3.	1.	-34.4327	-4.95	180.41	8.04	7.43	.0515	28.96	.149 SI
201.	201.	3.	2.	40.4401	-5.19	211.87	8.04	7.63	.0654	29.74	.195 SI
362.	362.	3.	1.	-31.3024	-4.5	164.01	8.04	7.43	.0469	28.96	.136 SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve		
>	0.	0.	3.	1.	-31.8976	-4.58	167.13	8.04	7.43	.0478	28.96	.138	SI
12.	12.	3.	1.	-28.4649	-4.09	149.14	8.04	7.43	.0426	28.96	.123	SI	
201.	201.	3.	2.	35.039	-4.5	183.57	8.04	7.63	.0524	29.74	.156	SI	
362.	362.	3.	1.	-30.57	-4.39	160.17	8.04	7.43	.0458	28.96	.133	SI	

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-29.5379	-4.24	154.76	8.04	7.43	.0442	28.96	.128 SI
12.	12.	3.	1.	-26.3371	-3.78	137.99	8.04	7.43	.0394	28.96	.114 SI
201.	201.	3.	2.	32.8033	-4.21	171.86	8.04	7.63	.0491	29.74	.146 SI
362.	362.	3.	1.	-28.7062	-4.12	150.41	8.04	7.43	.043	28.96	.124 SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	16.08	.894	8.04	.447	4d16	8.04	.447	4d16
2	24.13	1.34	16.08	.894	4d16	8.04	.447	4d16

A 6.6.13. TA13

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 61 - Travata TA13 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck=37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc=1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecu=2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs=1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wldmax(fre.)= 4.4 ; wldmax(q.p.)= 3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAX PRINC16	
20.	SLU con SISMAX PRINC16	

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara VentoX	2.	14.	Frequente VentoX	2.			
12.	Rara VentoY	2.	15.	Frequente VentoY	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 50x30; A=1500.; Jg=112500.; E=33019.43
 6) Rettangolare: 60x30; A=1800.; Jg=135000.; E=33019.43
 7) Rettangolare: 40x30; A=1200.; Jg=90000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A65	3	3	3	0	220.	187.	7.317	1.3	5.	110.47
2	A72	6	6	6	0	136.	123.	4.517	1.5	2.085	56.139
3	A832	7	7	7	0	290.	240.	9.667	1.5	1.79	46.491
4	A73	6	6	6	0	288.	188.	9.6	1.3	1.545	36.056

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
> 0.	0.	3.	1.	-49.3383	!-.052	.124	-74.175	!-.08	.186	2.	.3	1.503	SI
0.	0.	3.	1.	8.0428	!-.008	.02	74.175	!-.08	.186	2.	.3	9.223	SI
147.	147.	3.	1.	3.9933	!-.004	.01	74.175	!-.08	.186	2.	.3	18.58	SI
208.	208.	3.	2.	12.7625	!-.011	.019	126.1647	!-.117	.186	2.	.386	9.886	SI

220.	220.	3.	2.	-22.7222	-.021	.057	-74.3263	-.072	.186	2.	.278	3.271	SI	
220.	220.	3.	2.	12.7625	-.011	.019	126.1647	-.117	-.186	2.	.386	9.886	SI	
>	220.	0.	6.	3.	-42.4624	-.037	-.106	-74.7578	-.067	.186	2.	.264	1.761	SI
246.	27.	6.	3.	2.2454	-.002	.003	127.2282	-.106	.186	2.	.362	56.66	SI	
355.	136.	6.	5.	27.1736	-.029	.089	56.6578	-.063	.186	2.	.253	2.085	SI	
>	355.	0.	7.	6.	21.8532	-.029	.073	55.7692	-.077	.186	2.	.293	2.552	SI
369.	14.	7.	7.	25.0772	-.03	.083	55.8668	-.068	.186	2.	.267	2.228	SI	
430.	75.	7.	7.	31.2077	-.037	.104	55.8668	-.068	.186	2.	.267	1.79	SI	
609.	254.	7.	9.	9.8608	-.009	.014	124.9212	-.133	.186	2.	.416	12.67	SI	
631.	276.	7.	9.	4.0172	-.004	.006	124.9212	-.133	.186	2.	.416	31.1	SI	
645.	290.	7.	9.	-45.4639	-.047	-.114	-73.8446	-.078	.186	2.	.296	1.624	SI	
>	645.	0.	6.	3.	-58.5009	-.052	-.146	-74.7578	-.067	.186	2.	.264	1.278	SI
645.	0.	6.	3.	35.4666	-.027	.051	127.2282	-.106	.186	2.	.362	3.587	SI	
761.	116.	6.	4.	-5302.0	.001	-.74.6991	-.073	.186	2.	.281	140.9	SI		
872.	227.	6.	4.	48.3445	-.046	.12	74.6991	-.073	.186	2.	.281	1.545	SI	
933.	288.	6.	4.	-62.7161	-.06	-.156	-74.6991	-.073	.186	2.	.281	1.191	SI	
933.	288.	6.	4.	40.0201	-.038	.099	74.6991	-.073	.186	2.	.281	1.867	SI	

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	Vrd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	40.89	65.65	368.38	375.29	1.01	6	2.4	SI
220.	220.	-27.52	78.78	368.38	375.29	1.01	6	2.4	SI
> 220.	220.	7.97	78.78	368.38	375.29	1.01	6	2.4	SI
> 220.	0.	6.	73.15	88.96	429.36	1.01	6	2.5	SI
355.	136.	6.	30.17	80.83	429.36	1.01	6	2.5	SI
> 355.	0.	7.	39.63	61.68	286.24	1.01	15	2.5	SI
645.	290.	7.	-63.15	61.68	322.22	1.01	6	2.1	SI
> 645.	0.	6.	95.08	88.96	429.36	1.01	6	2.5	SI
933.	288.	6.	-67.59	88.96	429.36	1.01	6	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-28.0465	-4.41	117.87	8.04	7.27	.0422	21.47	.091	SI
19.	19.	3.	1.	-25.0333	-3.94	131.97	8.04	7.27	.0377	21.47	.081	SI
30.	30.	3.	1.	.1413	-.02	.74	8.04	7.27	.0002	21.47	0.	SI
113.	113.	3.	1.	8.1596	-1.28	43.02	8.04	7.27	.0123	21.47	.026	SI
220.	220.	3.	2.	-9.141	-1.3	48.14	8.04	7.45	.0138	21.78	.03	SI
> 220.	0.	6.	3.	-30.0792	-3.96	157.57	8.04	7.58	.045	29.56	.133	SI
355.	136.	6.	5.	19.2949	-3.19	133.44	6.03	7.67	.0381	29.9	.114	SI
> 355.	0.	7.	6.	13.4759	-2.74	94.52	6.03	7.32	.027	22.39	.06	SI
430.	75.	7.	7.	22.056	-3.96	154.58	6.03	7.55	.0442	22.8	.101	SI
645.	290.	7.	9.	-28.2191	-4.39	149.48	8.04	7.3	.0473	19.05	.09	SI
> 645.	0.	6.	3.	-28.0445	-3.69	146.91	8.04	7.58	.042	29.56	.124	SI
789.	144.	6.	4.	34.2293	-4.92	179.34	8.04	7.43	.0512	28.96	.148	SI
933.	288.	6.	4.	-26.8769	-3.86	140.82	8.04	7.43	.0402	28.96	.117	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-22.3529	-3.52	117.85	8.04	7.27	.0337	21.47	.072	SI
19.	19.	3.	1.	-19.8319	-3.12	104.56	8.04	7.27	.0299	21.47	.064	SI
41.	41.	3.	1.	-14.1553	-2.23	74.63	8.04	7.27	.0213	21.47	.046	SI
113.	113.	3.	1.	7.2041	-1.13	37.98	8.04	7.27	.0109	21.47	.023	SI
220.	220.	3.	2.	-6.2623	-.89	32.98	8.04	7.45	.0094	21.78	.021	SI
> 220.	0.	6.	3.	-25.1393	-3.31	131.69	8.04	7.58	.0376	29.56	.111	SI
355.	136.	6.	5.	16.5481	-2.74	114.44	6.03	7.67	.0327	29.9	.098	SI
> 355.	0.	7.	6.	11.3438	-2.31	79.37	6.03	7.32	.0227	22.39	.051	SI
430.	75.	7.	7.	19.0368	-3.42	133.42	6.03	7.55	.0381	22.8	.087	SI
645.	290.	7.	9.	-22.9574	-3.57	121.61	8.04	7.3	.0347	19.05	.066	SI
> 645.	0.	6.	3.	-21.9642	-2.89	115.06	8.04	7.58	.0329	29.56	.097	SI
789.	144.	6.	4.	29.7529	-4.27	155.89	8.04	7.43	.0445	28.96	.129	SI
933.	288.	6.	4.	-20.8097	-2.99	109.03	8.04	7.43	.0312	28.96	.09	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-20.6953	-3.26	109.11	8.04	7.27	.0312	21.47	.067	SI
19.	19.	3.	1.	-18.3306	-2.88	96.64	8.04	7.27	.0276	21.47	.059	SI
41.	41.	3.	1.	-13.0171	-2.05	68.63	8.04	7.27	.0196	21.47	.042	SI
113.	113.	3.	1.	6.9331	-1.09	36.55	8.04	7.27	.0104	21.47	.022	SI
220.	220.	3.	2.	-5.3324	-.76	28.08	8.04	7.45	.008	21.78	.017	SI
> 220.	0.	6.	3.	-23.2951	-3.07	122.03	8.04	7.58	.0349	29.56	.103	SI
355.	136.	6.	5.	15.5597	-2.57	107.61	6.03	7.67	.0307	29.9	.092	SI
> 355.	0.	7.	6.	10.605	-2.16	74.39	6.03	7.32	.0213	22.39	.048	SI
430.	75.	7.	7.	17.8751	-3.21	125.28	6.03	7.55	.0358	22.8	.082	SI
645.	290.	7.	9.	-21.106	-3.28	111.8	8.04	7.3	.0319	19.05	.061	SI
> 645.	0.	6.	3.	-20.0076	-2.64	104.81	8.04	7.58	.0299	29.56	.089	SI
789.	144.	6.	4.	27.977	-4.02	146.59	8.04	7.43	.0419	28.96	.121	SI
933.	288.	6.	4.	-18.8066	-2.7	98.54	8.04	7.43	.0282	28.96	.082	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	16.08	1.072	8.04	.536	1d16 +3d16	8.04	.536	3d16 +1d16
2	22.12	1.474	8.04	.536	1d16 +3d16	14.07	.938	3d16 +3d16 +1d16
3	22.12	1.229	8.04	.447	1d16 +3d16	14.07	.782	3d16 +3d16 +1d16
4	16.08	.894	8.04	.447	1d16 +3d16	8.04	.447	3d16 +1d16
5	12.06	.67	6.03	.335	3d16	6.03	.335	3d16
6	12.06	1.005	6.03	.503	3d16	6.03	.503	3d16
7	18.1	1.508	12.06	1.005	3d16 +3d16	6.03	.503	3d16
8	18.1	1.508	6.03	.503	3d16	12.06	1.005	3d16 +3d16
9	22.12	1.843	8.04	.67	1d16 +3d16	14.07	1.173	3d16 +3d16 +1d16

A 6.6.14. TA14

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 62 - Travata TA14 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferr (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck=37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc=1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; coeff.omogeneizzazione= 15
FESSURE : wdmx(fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAX PRINC16	

20. |SLU con SISMAY PRINC16|

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10. Rara	1. 13. Frequente	1.	16. Quasi Perm	1.				
11. Rara VentoX	2. 14. Frequente VentoX	2.						
12. Rara VentoY	2. 15. Frequente VentoY	2.						

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 60x30; A=1800.; Jg=135000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	s.ini	Sez.	s.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1 A59		3	3	3	0	406.	343.	13.517	1.3	1.384	28.855
2 A60		3	3	3	0	308.	208.	10.267	1.3	1.373	28.639

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	X/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	-70.2339	-0.55	.118	-110.339	-0.89	.186	2.	.323	1.571	SI
163.	163.	3.	13.3749	-0.01	.022	110.339	-0.89	.186	2.	.323	8.25	SI
202.	202.	3.	78.506	-0.62	.132	110.339	-0.89	.186	2.	.323	1.405	SI
202.	202.	3.	80.1013	-0.54	.134	110.8378	-0.76	.186	2.	.289	1.384	SI
241.	241.	3.	-613	0.	.001	-110.339	-0.89	.186	2.	.323	180.	SI
373.	373.	3.	22.3154	-0.13	.019	212.1982	-1.48	.186	2.	.442	9.509	SI
406.	406.	3.	-80.8597	-0.54	.136	-110.8378	-0.76	.186	2.	.289	1.371	SI
406.	406.	3.	7.6873	-0.05	.007	212.1982	-1.48	.186	2.	.442	27.6	SI
> 406.	0.	3.	-64.5224	-0.43	.108	-110.8378	-0.76	.186	2.	.289	1.718	SI
406.	0.	3.	30.2104	-0.18	.026	212.1982	-1.48	.186	2.	.442	17.024	SI
501.	95.	3.	-8.6207	-0.06	.014	-110.339	-0.89	.186	2.	.323	12.8	SI
560.	154.	3.	80.3405	-0.63	.135	110.339	-0.89	.186	2.	.323	1.373	SI
714.	308.	3.	-67.6129	-0.53	.114	-110.339	-0.89	.186	2.	.323	1.632	SI
714.	308.	3.	29.9652	-0.23	.05	110.339	-0.89	.186	2.	.323	3.682	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve	
> 0.	0.	3.	116.55	78.78	429.36	390.92	1.01	6.	2.5	SI
406.	406.	3.	-114.34	101.84	429.36	390.92	1.01	6.	2.5	SI
> 406.	0.	3.	81.27	101.84	429.36	390.92	1.01	6.	2.5	SI
714.	308.	3.	-83.82	101.84	429.36	390.92	1.01	6.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	-49.7237	-5.82	176.04	12.06	7.07	.0606	18.75	.114	SI
163.	163.	3.	55.552	-6.5	196.68	12.06	7.07	.0704	18.75	.132	SI
202.	202.	3.	57.2052	-5.73	201.94	12.06	7.36	.0721	19.14	.138	SI
406.	406.	3.	-56.8686	-5.66	199.69	12.06	7.36	.071	19.14	.136	SI
> 406.	0.	3.	-42.6321	-4.27	150.5	12.06	7.36	.0476	19.14	.091	SI
560.	154.	3.	56.8776	-6.65	201.37	12.06	7.07	.0726	18.75	.136	SI
714.	308.	3.	-46.1664	-5.4	163.45	12.06	7.07	.0546	18.75	.102	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	-34.6732	-4.06	122.76	12.06	7.07	.0352	18.75	.066	SI
163.	163.	3.	38.7574	-4.53	137.22	12.06	7.07	.0421	18.75	.079	SI
202.	202.	3.	39.6618	-3.97	140.01	12.06	7.36	.0426	19.14	.082	SI
406.	406.	3.	-37.8444	-3.79	133.59	12.06	7.36	.0395	19.14	.076	SI
> 406.	0.	3.	-28.123	-2.81	99.28	12.06	7.36	.0284	19.14	.054	SI
560.	154.	3.	39.6802	-4.64	140.49	12.06	7.07	.0436	18.75	.082	SI
714.	308.	3.	-30.0993	-3.52	106.56	12.06	7.07	.0304	18.75	.057	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	-30.9106	-3.62	109.44	12.06	7.07	.0313	18.75	.059	SI
163.	163.	3.	34.5471	-4.04	122.31	12.06	7.07	.035	18.75	.066	SI
202.	202.	3.	35.2604	-3.53	124.47	12.06	7.36	.0356	19.14	.068	SI
406.	406.	3.	-33.2052	-3.32	117.22	12.06	7.36	.0335	19.14	.064	SI
> 406.	0.	3.	-24.4858	-2.45	86.44	12.06	7.36	.0247	19.14	.047	SI
560.	154.	3.	34.1311	-4.14	125.26	12.06	7.07	.0364	18.75	.068	SI
714.	308.	3.	-26.0919	-3.05	92.38	12.06	7.07	.0264	18.75	.049	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AcIs - AcIs=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	24.13	1.34	12.06	.67	6d16	12.06	.67	6d16
2	36.19	2.011	24.13	1.34	6d16 +6d16	12.06	.67	6d16
3	36.19	2.011	12.06	.67	6d16	24.13	1.34	6d16 +6d16

A 6.6.15. TA15

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 63 - Travata TA15 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kn; kn/m; knm; MPa; deform. %
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferriferri (assi) : longitudinale= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : Wdmax(fre.)=.4 ; Wdmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

SLU	Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	VENTOX	2.
2.	SLU	VENTOX	2.
3.	SLU	VENTOY	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16		
20.	SLU con SISMAY PRINC16		

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10. Rara	1. 13. Frequente	1.	16. Quasi Perm	1.				
11. Rara VentoX	2. 14. Frequente VentoX	2.						
12. Rara VentoY	2. 15. Frequente VentoY	2.						

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 50x30; A=1500.; Jg=112500.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A58	3	3	3	0	338.	238.	11.267	1.3	1.518	31.651
2	A57	3	3	3	0	338.	238.	11.267	1.3	1.521	31.707

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	Se	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	Ve
> 0.	0.	3.1.	-61.738	-.058	-.125	-91.9492	-.089	-.186	2.	.323	1.489	SI
0.	0.	3.1.	29.0176	-.026	.058	91.9492	-.089	-.186	2.	.323	3.169	SI
169.	169.	3.2.	60.8533	-.049	.123	92.3648	-.076	-.186	2.	.289	1.518	SI
234.	234.	3.1.	-7.5229	-.007	.015	-91.9492	-.089	-.186	2.	.323	12.22	SI
311.	311.	3.3.	39.7325	-.029	.041	176.8318	-.148	-.186	2.	.442	4.451	SI
338.	338.	3.3.	-47.6527	-.038	.096	-92.3648	-.076	-.186	2.	.289	1.938	SI
338.	338.	3.3.	31.5815	-.023	.033	176.8318	-.148	-.186	2.	.442	5.599	SI
> 338.	0.	3.3.	-54.2307	-.043	.109	-92.3648	-.076	-.186	2.	.289	1.703	SI
338.	0.	3.3.	23.7494	-.017	.025	176.8318	-.148	-.186	2.	.442	7.446	SI
507.	169.	3.1.	60.4719	-.057	.122	91.9492	-.089	-.186	2.	.323	1.521	SI
572.	234.	3.1.	-6.6161	-.006	.013	-91.9492	-.089	-.186	2.	.323	13.9	SI
676.	338.	3.1.	-49.4498	-.046	.1	-91.9492	-.089	-.186	2.	.323	1.859	SI
676.	338.	3.1.	24.7911	-.023	.05	91.9492	-.089	-.186	2.	.323	3.709	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctg	Ve
> 0.	0.	3.1.	71.87	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4 SI
338.	338.	3.1.	-63.56	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4 SI
> 338.	0.	3.1.	68.08	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4 SI
676.	338.	3.1.	-65.07	84.87	368.38	375.29	1.01	6.	2.4 SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.1.	-40.3174	-5.66	171.29	10.05	7.07	.0583	18.75	.109	SI
169.	169.	3.2.	42.7836	-5.14	181.24	10.05	7.36	.0622	19.14	.119	SI
201.	201.	3.1.	40.8489	-5.74	173.55	10.05	7.07	.0594	18.75	.111	SI
338.	338.	3.3.	-28.3399	-3.4	120.05	10.05	7.36	.0343	19.14	.066	SI
> 338.	0.	3.3.	-35.6885	-4.29	151.18	10.05	7.36	.0479	19.14	.092	SI
507.	169.	3.1.	42.513	-5.97	180.62	10.05	7.07	.0627	18.75	.118	SI
676.	338.	3.1.	-31.3847	-4.41	133.34	10.05	7.07	.0402	18.75	.075	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.1.	-28.6971	-4.03	121.92	10.05	7.07	.0348	18.75	.065	SI
169.	169.	3.2.	31.9351	-3.84	135.28	10.05	7.36	.0403	19.14	.077	SI
201.	201.	3.1.	30.1361	-4.23	128.03	10.05	7.07	.0377	18.75	.071	SI
338.	338.	3.3.	-18.8948	-2.27	80.04	10.05	7.36	.0229	19.14	.044	SI
> 338.	0.	3.3.	-25.0705	-3.01	106.2	10.05	7.36	.0303	19.14	.058	SI
507.	169.	3.1.	31.7681	-4.46	134.97	10.05	7.07	.041	18.75	.077	SI
676.	338.	3.1.	-21.7214	-3.05	92.28	10.05	7.07	.0264	18.75	.049	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.1.	-25.7513	-3.62	109.41	10.05	7.07	.0313	18.75	.059	SI
169.	169.	3.2.	29.2238	-3.51	123.8	10.05	7.36	.0354	19.14	.068	SI
201.	201.	3.1.	27.4532	-3.85	116.64	10.05	7.07	.0333	18.75	.062	SI
338.	338.	3.3.	-19.9573	-2.69	70.1	10.05	7.36	.0201	19.14	.038	SI
> 338.	0.	3.3.	-22.391	-2.69	94.85	10.05	7.36	.0271	19.14	.052	SI
507.	169.	3.1.	29.0819	-4.08	123.56	10.05	7.07	.0356	18.75	.067	SI
676.	338.	3.1.	-19.3304	-2.71	82.13	10.05	7.07	.0235	18.75	.044	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	20.11	1.34	10.05	.67	5d16	10.05	.67	5d16
2	30.16	2.011	20.11	1.34	5d16 +5d16	10.05	.67	5d16
3	30.16	2.011	10.05	.67	5d16	20.11	1.34	5d16 +5d16

A 6.6.16. TA16

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 64 - Travata TA16 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck=37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc=1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd= .2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs=1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wldmax(fre)=.4 ; wldmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAX PRINC16	
20.	SLU con SISMAX PRINC16	

Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara VentoX	2.	14.	Frequente VentoX	2.			
12.	Rara VentoY	2.	15.	Frequente VentoY	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 40x45; A=1800.; Jg=303750.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A918	3	3	3	0	406.	394.	9.022	1.3	1.536	31.733
2	A921	3	3	3	0	345.	332.	7.667	1.3	1.723	35.585

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar		Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
> 0.	0.	3.	1.	-127.1486	-.057	.129	-183.5668	-.085	.186	2.	.313	1.444	SI
54.	54.	3.	1.	7.9981	-.003	.008	183.5668	-.085	.186	2.	.313	22.95	SI
259.	259.	3.	1.	119.4809	-.054	.121	183.5668	-.085	.186	2.	.313	1.536	SI
386.	386.	3.	2.	96.7684	-.035	.097	185.9654	-.069	.186	2.	.271	1.922	SI
406.	406.	3.	2.	83.9627	-.031	.084	185.9654	-.069	.186	2.	.271	2.215	SI
> 406.	0.	3.	2.	80.7378	-.029	.081	185.9654	-.069	.186	2.	.271	2.303	SI
489.	83.	3.	1.	106.5477	-.048	.108	183.5668	-.085	.186	2.	.313	1.723	SI
705.	299.	3.	1.	6.1548	-.003	.006	183.5668	-.085	.186	2.	.313	29.83	SI
751.	345.	3.	1.	-147.5434	-.067	.15	-183.5668	-.085	.186	2.	.313	1.244	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Vel	
> 0.	0.	3.	164.88	71.	448.26	367.32	1.01	10.	2.5	SI
406.	406.	3.	-90.06	96.32	448.26	367.32	1.01	10.	2.5	SI
> 406.	0.	3.	76.84	96.32	448.26	367.32	1.01	10.	2.5	SI
751.	345.	3.	-154.77	71.	448.26	367.32	1.01	10.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-90.1081	-6.07	191.94	12.57	8.75	.0722	17.97	.13	SI
14.	14.	3.	1.	-81.4742	-5.49	173.55	12.57	8.75	.0635	17.97	.114	SI
308.	308.	3.	1.	84.8259	-5.72	180.69	12.57	8.75	.0669	17.97	.12	SI
406.	406.	3.	2.	53.2776	-2.93	112.14	12.57	8.75	.0342	17.97	.062	SI
> 406.	0.	3.	2.	51.2909	-2.82	107.96	12.57	8.75	.0322	17.97	.058	SI
489.	83.	3.	1.	76.1804	-5.14	162.27	12.57	8.75	.0581	17.97	.104	SI
751.	345.	3.	1.	-104.7848	-7.06	223.2	12.57	8.75	.0871	17.97	.157	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-74.8588	-5.05	159.46	12.57	8.75	.0568	17.97	.102	SI
14.	14.	3.	1.	-67.615	-4.56	144.03	12.57	8.75	.0494	17.97	.089	SI
308.	308.	3.	1.	71.5968	-4.83	152.51	12.57	8.75	.0535	17.97	.096	SI
406.	406.	3.	2.	45.1769	-2.49	95.09	12.57	8.75	.0272	17.97	.049	SI
> 406.	0.	3.	2.	44.5972	-2.46	93.87	12.57	8.75	.0268	17.97	.048	SI
489.	83.	3.	1.	64.2421	-4.33	136.84	12.57	8.75	.046	17.97	.083	SI
751.	345.	3.	1.	-86.2921	-5.82	183.81	12.57	8.75	.0684	17.97	.123	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-70.5845	-4.76	150.35	12.57	8.75	.0524	17.97	.094	SI
14.	14.	3.	1.	-63.7361	-4.3	135.76	12.57	8.75	.0455	17.97	.082	SI
308.	308.	3.	1.	67.8724	-4.58	144.58	12.57	8.75	.0497	17.97	.089	SI
406.	406.	3.	2.	42.9936	-2.37	90.5	12.57	8.75	.0259	17.97	.046	SI
> 406.	0.	3.	2.	42.7846	-2.36	90.06	12.57	8.75	.0257	17.97	.046	SI
489.	83.	3.	1.	60.8719	-4.1	129.66	12.57	8.75	.0426	17.97	.077	SI
751.	345.	3.	1.	-81.1446	-5.47	172.85	12.57	8.75	.0631	17.97	.113	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AcIs - AcIs=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	25.13	13.396	12.57	.698	4d20	12.57	.698	4d20
2	37.7	20.094	25.13	1.396	4d20 +4d20	12.57	.698	4d20

A 6.6.17. TA17

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 77 - Travata TA17 (trave)
 Metodo di verifica : stati limiti (NRC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità' particolari : fessure [wk]; mm - ferri mm e cm - sezioni cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck=37.; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAX PRINC16	
20.	SLU con SISMAX PRINC16	

Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.			
12.	Rara Ventoy	2.	15.	Frequente Ventoy	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 40x45; A=1800.; Jg=303750.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A918	3	3	3	0	406.	394.	9.022	1.3	1.547	31.944
2	A921	3	3	3	0	345.	332.	7.667	1.3	1.73	35.722

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar		Epsc		Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
> 0.	0.	3.	1.	-126.339	!-.057	.128	-183.5668	!-.085	.186	2.	.313	1.453	SI
54.	54.	3.	1.	9.9282	!-.004	.01	183.5668	!-.085	.186	2.	.313	18.49	SI
259	259	3.	1.	118.6909	!-.053	.12	183.5668	!-.085	.186	2.	.313	1.547	SI
386.	386.	3.	2.	95.2443	!-.035	.095	185.9654	!-.069	.186	2.	.271	1.953	SI
> 406.	0.	3.	2.	82.3016	!-.03	.082	185.9654	!-.069	.186	2.	.271	2.26	SI
> 406.	0.	3.	2.	79.5672	!-.029	.08	185.9654	!-.069	.186	2.	.271	2.337	SI
489	83.	3.	1.	106.1379	!-.047	.107	183.5668	!-.085	.186	2.	.313	1.73	SI
705.	299.	3.	1.	8.0157	!-.003	.008	183.5668	!-.085	.186	2.	.313	22.9	SI
751	345.	3.	1.	-145.3428	!-.066	.147	-183.5668	!-.085	.186	2.	.313	1.263	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Vel
> 0.	0.	3.	164.14	71.	448.26	367.32	1.01	10.	2.5 SI
> 406.	406.	3.	-91.01	96.32	448.26	367.32	1.01	10.	2.5 SI
> 406.	0.	3.	77.64	96.32	448.26	367.32	1.01	10.	2.5 SI
751.	345.	3.	-153.8	71.	448.26	367.32	1.01	10.	2.5 SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	3.	1.	-89.4755	-6.03	190.59	12.57	8.75	.0716	17.97	.129 SI
14.	14.	3.	1.	-80.8758	-5.45	172.27	12.57	8.75	.0629	17.97	.113 SI
259.	259.	3.	1.	84.0475	-5.67	179.03	12.57	8.75	.0661	17.97	.119 SI
406.	406.	3.	2.	52.0295	-2.86	109.52	12.57	8.75	.033	17.97	.059 SI
> 406.	0.	3.	2.	50.3243	-2.77	105.93	12.57	8.75	.0313	17.97	.056 SI
489.	83.	3.	1.	75.889	-5.12	161.65	12.57	8.75	.0578	17.97	.104 SI
751.	345.	3.	1.	-103.2228	-6.96	219.88	12.57	8.75	.0855	17.97	.154 SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	3.	1.	-74.229	-5.	158.12	12.57	8.75	.0561	17.97	.101 SI
14.	14.	3.	1.	-67.0188	-4.52	142.76	12.57	8.75	.0488	17.97	.088 SI
259.	259.	3.	1.	70.9128	-4.78	151.05	12.57	8.75	.0528	17.97	.095 SI
406.	406.	3.	2.	43.9554	-2.42	92.52	12.57	8.75	.0264	17.97	.048 SI
> 406.	0.	3.	2.	43.7694	-2.41	92.13	12.57	8.75	.0263	17.97	.047 SI
489.	83.	3.	1.	63.9603	-4.31	136.24	12.57	8.75	.0457	17.97	.082 SI
751.	345.	3.	1.	-84.9402	-5.73	180.93	12.57	8.75	.067	17.97	.12 SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	3.	1.	-69.9592	-4.72	149.02	12.57	8.75	.0518	17.97	.093 SI
14.	14.	3.	1.	-63.1441	-4.26	134.5	12.57	8.75	.0449	17.97	.081 SI
259.	259.	3.	1.	67.1844	-4.53	143.11	12.57	8.75	.049	17.97	.088 SI
406.	406.	3.	2.	41.7839	-2.3	87.95	12.57	8.75	.0251	17.97	.045 SI
> 406.	0.	3.	2.	41.9945	-2.31	88.39	12.57	8.75	.0253	17.97	.045 SI
489.	83.	3.	1.	60.5933	-4.09	129.07	12.57	8.75	.0423	17.97	.076 SI
751.	345.	3.	1.	-79.8508	-5.38	170.09	12.57	8.75	.0618	17.97	.111 SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	25.13	1.396	12.57	.698	4d20	12.57	.698	4d20
2	37.7	2.094	25.13	1.396	4d20	12.57	.698	4d20

A 6.7. Verifiche travetti di solaio piano primo

Si riporta la verifica dei travetti di solaio al piano primo.

A 6.7.1. SA 01

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : SA 01 (travetto)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.35%
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=6.75%

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1.7.3.4].

<-

CONDIZIONI DI CARICO

Nro	Descrizione	Tipo	Molt. Caric.	Coeff. SLU	per Rare	combinazioni Freq.	Q.Per.
1	Perman. strutturali	senza permutazioni	1.	1.3	1.	1.	1.
2	Perman. non strutt.	senza permutazioni	1.	1.5	1.	1.	1.
3	Variabili	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3

CARICHI APPLICATI

Nro	Con	Camp.	Tipo	Sistema	carico 1	carico 2	dist.1	dist.2
1	1	3	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
2	1	4	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
3	1	5	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
4	1	6	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
5	1	7	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
6	2	3	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
7	2	4	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
8	2	5	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
9	2	6	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
10	2	7	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
11	3	3	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-
12	3	4	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-
13	3	5	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-
14	3	6	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-
15	3	7	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-
16	2	3	Forza distribuita	Globale	-8	-	-	-
17	2	4	Forza distribuita	Globale	-8	-	-	-
18	2	5	Forza distribuita	Globale	-8	-	-	-
19	2	6	Forza distribuita	Globale	-8	-	-	-
20	2	7	Forza distribuita	Globale	-8	-	-	-
21	1	1	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
22	1	2	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
23	2	1	Forza distribuita	Globale	-9	-	-	-
24	2	2	Forza distribuita	Globale	-9	-	-	-
25	3	1	Forza distribuita	Globale	-1.85	-	-	-
26	3	2	Forza distribuita	Globale	-1.85	-	-	-
27	1	8	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
28	1	9	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
29	2	8	Forza distribuita	Globale	-9	-	-	-
30	2	9	Forza distribuita	Globale	-9	-	-	-
31	3	8	Forza distribuita	Globale	-1.85	-	-	-
32	3	9	Forza distribuita	Globale	-1.85	-	-	-

SEZIONI UTILIZZATE

- 1) Rettangolare: 50x24; A=1200. ; Jg=57600. ; E=33019.43
 5) Sezione a T : 50/10x30/5; A=500. ; Jg=41667. ; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	C1	0	708.	653.	23.6	1.3	1.545	37.331			
2	C2	1	5	1	0	435.	385.	14.5	1.5	3.062	85.354
3	C3	1	5	1	0	290.	240.	9.667	1.5	2.561	133.852
4	C4	1	5	1	0	290.	230.	9.667	1.5	3.76	132.755
5	C5	1	5	1	0	428.	368.	14.267	1.5	1.55	81.028
6	C6	1	5	1	0	280.	220.	9.333	1.5	3.951	139.481
7	C7	1	5	1	0	288.	238.	9.6	1.5	2.508	131.09
8	C8	1	5	1	0	435.	385.	14.5	1.5	3.067	85.502
9	C9	1	5	1	0	708.	653.	23.6	1.3	1.545	37.334

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	1.	-10.0004	-.017	.076	-30.072	0.	6.75	2.	.065	3.007	SI
0.	0.	1.	5.7244	-.009	.028	42.2638	-.35	2.516	3.	.122	7.383	SI
130.	130.	5.	-4.663	-.002	.003	-28.5749	-.35	1.505	3.	.189	61.28	SI
291.	291.	5.	27.1836	-.045	.134	41.9987	-.35	3.467	3.	.092	1.545	SI
533.	533.	5.	-2.5189	-.008	.013	-36.7224	-.35	1.289	3.	.214	14.58	SI
533.	533.	5.	13.1817	-.02	.065	42.2933	-.35	2.432	3.	.126	3.208	SI
658.	658.	5.	-25.3072	-.089	.135	-36.7224	-.35	1.289	3.	.214	1.451	SI
658.	658.	1.	-25.3072	-.042	.15	-38.8677	-.141	6.75	2.	.02	1.536	SI
708.	708.	1.	-26.6895	-.037	.154	-39.2778	0.	6.75	2.	.067	1.472	SI
708.	0.	1.	-27.4249	-.038	.158	-39.2778	0.	6.75	2.	.067	1.432	SI
> 738.	30.	5.	-27.4249	-.085	.145	-36.8737	-.35	1.46	3.	.193	1.345	SI
768.	60.	5.	-24.8431	-.103	.134	-36.2635	-.35	.965	3.	.266	1.46	SI
768.	60.	5.	.5098	-.001	.005	23.907	-.35	2.835	3.	.11	46.9	SI
949.	241.	5.	7.6644	-.016	.074	23.4647	-.35	3.584	3.	.089	3.062	SI
1123.	415.	1.	3.7332	-.006	.023	33.9714	-.35	3.311	3.	.096	9.1	SI
1143.	435.	1.	-4.9409	-.011	.099	-11.0469	0.	6.75	2.	.075	2.236	SI
1143.	435.	1.	3.5521	-.006	.022	33.9714	-.35	3.311	3.	.096	9.564	SI
> 1143.	0.	1.	-4.8876	-.011	.098	-11.0469	0.	6.75	2.	.075	2.26	SI
1143.	0.	1.	3.7441	-.006	.024	33.9714	-.35	3.311	3.	.096	9.073	SI
1163.	20.	5.	-4.8876	-.028	.088	-11.4019	-.35	2.008	3.	.148	2.333	SI
1230.	88.	5.	-1.3571	-.009	.024	-11.4029	-.35	2.099	3.	.143	8.402	SI
1230.	88.	5.	6.1653	-.017	.104	14.2381	-.35	6.424	3.	.052	2.309	SI
1266.	122.	5.	6.1873	-.017	.101	15.8427	-.35	6.369	3.	.052	2.561	SI
1300.	158.	5.	6.1461	-.016	.104	12.8971	-.221	6.75	2.	.032	2.098	SI
1433.	290.	1.	-4.5654	-.012	.093	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	2.42	SI
1433.	290.	1.	.0466	0.	0.	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	547.8	SI
> 1433.	0.	1.	-4.9823	-.013	.102	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	2.217	SI
1433.	0.	1.	6.513	-.007	.006	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	39.17	SI
1463.	30.	5.	-4.9825	-.03	.09	-11.4023	-.35	2.033	3.	.147	2.288	SI
1493.	60.	5.	-3.7523	-.024	.067	-11.4029	-.35	2.099	3.	.143	3.039	SI
1493.	60.	5.	3.2007	-.009	.054	14.2381	-.35	6.424	3.	.052	4.448	SI
1562.	128.	5.	3.7864	-.01	.064	14.2381	-.35	6.424	3.	.052	3.76	SI

1677.	244.	5.	11	-7.8258	-.0511	.141	-11.4029	-.35	2.099	3.	.143	1.457	SI
1693.	260.	1.	13	-4.795	-.001	.004	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	53.24	SI
1723.	290.	1.	13	-8.2322	-.022	.169	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.342	SI
>1723.	0.	1.	13	-7.7784	-.02	.159	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.42	SI
1753.	30.	1.	13	.1883	0.	.002	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	135.6	SI
1753.	30.	5.	13	-7.7784	-.047	.14	-11.4023	-.35	2.033	3.	.147	1.466	SI
1769.	46.	5.	11	-7.2681	-.047	.131	-11.4029	-.35	2.099	3.	.143	1.569	SI
1858.	135.	5.	12	7.4399	-.02	.126	12.8971	-.221	6.75	2.	.032	1.734	SI
1937.	214.	5.	12	8.3206	-.022	.141	12.8971	-.221	6.75	2.	.032	1.55	SI
2151.	428.	1.	13	-7.6653	-.02	.157	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.441	SI
>2151.	0.	1.	13	-8.1632	-.021	.167	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.353	SI
2181.	30.	1.	13	.693	-.001	.006	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	36.84	SI
2181.	30.	5.	13	-8.1632	-.05	.147	-11.4023	-.35	2.033	3.	.147	1.397	SI
2197.	46.	5.	11	-7.7685	-.051	.14	-11.4029	-.35	2.099	3.	.143	1.468	SI
2197.	46.	5.	11	1.5308	-.004	.026	14.2381	-.35	6.424	3.	.052	9.301	SI
2291.	140.	5.	11	3.6038	-.01	.061	14.2381	-.35	6.424	3.	.052	3.951	SI
2431.	280.	1.	13	-4.8102	-.013	.098	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	2.297	SI
>2431.	0.	1.	13	.8205	-.002	.007	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	31.12	SI
2431.	0.	1.	13	-4.3557	-.011	.089	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	2.536	SI
2491.	60.	5.	11	1.929	0.	.002	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	132.4	SI
2491.	60.	5.	11	-2.7773	-.018	.05	-11.4029	-.35	2.099	3.	.143	4.106	SI
2563.	132.	5.	12	6.1354	-.016	.104	12.8971	-.221	6.75	2.	.032	2.102	SI
2597.	166.	5.	11	6.1694	-.017	.102	15.471	-.35	6.382	3.	.052	2.508	SI
2632.	201.	5.	11	6.1509	-.017	.104	14.2381	-.35	6.424	3.	.052	2.315	SI
2686.	256.	5.	14	-4.8825	-.028	.088	-11.4019	-.35	2.008	3.	.148	2.335	SI
2699.	268.	5.	14	4.6942	-.008	.03	33.9714	-.35	3.311	3.	.096	7.237	SI
2719.	288.	1.	14	-4.8825	-.011	.098	-11.0469	0.	6.75	2.	.075	2.263	SI
2719.	288.	1.	14	3.7521	-.006	.024	33.9714	-.35	3.311	3.	.096	9.054	SI
>2719.	0.	1.	14	-4.9359	-.011	.099	-11.0469	0.	6.75	2.	.075	2.238	SI
2719.	0.	1.	14	3.5487	-.006	.022	33.9714	-.35	3.311	3.	.096	9.573	SI
2913.	194.	5.	7	7.6511	-.016	.074	23.4647	-.35	3.584	3.	.089	3.067	SI
2986.	267.	5.	6	-1.8018	-.046	.063	-36.2635	-.35	.965	3.	.266	3.073	SI
3094.	375.	5.	6	-24.8413	-.103	.134	-36.2635	-.35	.965	3.	.266	1.46	SI
3094.	375.	5.	6	.508	-.001	.005	23.907	-.35	2.835	3.	.11	47.06	SI
3122.	402.	5.	15	-27.4226	-.085	.145	-36.8737	-.35	1.46	3.	.193	1.345	SI
3154.	435.	1.	15	-27.4226	-.038	.158	-39.2778	0.	6.75	2.	.067	1.432	SI
>3154.	0.	1.	15	-26.6866	-.037	.154	-39.2778	0.	6.75	2.	.067	1.472	SI
3204.	50.	5.	13	5.3045	-.078	.134	36.8737	-.35	1.46	3.	.193	1.57	SI
3214.	60.	5.	14	-23.4613	-.082	.125	-36.7224	-.35	1.289	3.	.214	1.565	SI
3249.	95.	5.	4	.7191	-.001	.004	42.2933	-.35	2.432	3.	.126	58.82	SI
3571.	417.	5.	2	27.1813	-.045	.134	41.9987	-.35	3.467	3.	.092	1.545	SI
3732.	578.	5.	1	-.4656	-.002	.003	-28.5749	-.35	1.505	3.	.189	61.37	SI
3862.	708.	1.	1	-10.0004	-.017	.076	-30.072	0.	6.75	2.	.065	3.007	SI
3862.	708.	1.	1	5.7241	-.009	.028	42.2638	-.35	2.516	3.	.122	7.383	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	Ve
> 0	0	1	14.31	54.86 SI
> 708	708	1	-20.87	55.47 SI
> 708	0	1	14.55	55.47 SI
1143	435	1	-7.24	54.86 SI
>1143	0	1	11.61	54.86 SI
1433	290	1	-11.07	54.86 SI
>1433	0	1	10.77	54.86 SI
1723	290	1	-10.84	54.86 SI
>1723	0	1	9.07	54.86 SI
2151	428	1	-9.02	54.86 SI
>2151	0	1	10.62	54.86 SI
2431	280	1	-8.29	54.86 SI
>2431	0	1	13.11	54.86 SI
2719	288	1	-10.17	54.86 SI
>2719	0	1	7.23	54.86 SI
3154	435	1	-14.55	55.47 SI
>3154	0	1	20.87	55.47 SI
3862	708	1	-14.31	54.86 SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	1.	-7.0316	-1.03	112.59	3.08	6.69	.0322	26.1	.084	SI
12.	12.	1.	1.6031	-.38	16.85	***	***	***	***	***	SI
291.	291.	5.	19.0849	-4.88	198.59	4.02	7.67	.0803	16.07	.129	SI
658.	658.	5.	-12.9392	-6.6	144.39	4.02	6.47	.0413	25.25	.104	SI
708.	708.	1.	-18.7615	-3.86	226.93	4.02	6.65	.0648	25.92	.168	SI
> 708.	0.	1.	-19.2795	-3.96	233.19	4.02	6.65	.0666	25.92	.173	SI
768.	60.	5.	-14.1715	-2.7	140.03	4.02	6.16	.0455	24.04	.109	SI
949.	241.	5.	5.366	-1.72	110.02	2.01	8.35	.0314	32.58	.102	SI
1143.	435.	1.	-3.337	-1.1	140.38	1.13	7.3	.0401	28.47	.114	SI
1143.	435.	1.	1.9303	-.52	25.68	***	***	***	***	***	SI
>1143.	0.	1.	-3.2976	-1.09	138.72	1.13	7.3	.0396	28.47	.113	SI
1143.	0.	1.	1.5322	-.41	20.39	***	***	***	***	***	SI
1163.	219.	5.	2.543	-.19	96.98	1.13	7.81	.0277	30.45	.084	SI
1266.	122.	5.	4.2602	-1.86	147.36	1.13	8.62	.0421	33.62	.142	SI
1433.	290.	1.	-3.1473	-1.25	135.04	1.13	7.19	.0386	28.04	.108	SI
>1433.	0.	1.	-3.4374	-1.36	147.49	1.13	7.19	.0421	28.04	.118	SI
1562.	128.	5.	2.6392	-1.11	94.4	1.13	8.71	.027	33.95	.092	SI
1693.	260.	5.	-4.4988	-4.08	171.17	1.13	7.72	.0489	30.09	.147	SI
1723.	290.	1.	-1.7339	-2.27	246.03	1.13	7.19	.0703	28.04	.197	SI
>1723.	0.	1.	-5.4146	-2.14	232.33	1.13	7.19	.0664	28.04	.186	SI
1753.	30.	5.	-3.8603	-3.5	146.87	1.13	7.72	.042	30.09	.126	SI
1937.	214.	5.	5.7937	-2.42	207.33	1.13	8.71	.0592	33.96	.201	SI
2151.	428.	1.	-5.335	-2.11	228.91	1.13	7.19	.0654	28.04	.183	SI
>2151.	0.	1.	-5.6847	-2.25	243.91	1.13	7.19	.0697	28.04	.195	SI
2181.	30.	5.	-1.4848	-4.07	170.63	1.13	7.72	.0488	30.09	.147	SI
2291.	140.	5.	2.5094	-1.05	89.76	1.13	8.71	.0256	33.95	.087	SI
2431.	280.	1.	-3.3167	-1.31	142.31	1.13	7.19	.0407	28.04	.114	SI
>2431.	0.	1.	-3.0003	-1.19	128.73	1.13	7.19	.0368	28.04	.103	SI
2597.	166.	5.	4.2484	-1.84	148.61	1.13	8.64	.0425	33.7	.143	SI
2699.	268.	5.	-2.5396	-2.19	96.85	1.13	7.81	.0277	30.45	.084	SI
2719.	288.	1.	3.2941	-1.08	138.57	1.13	7.3	.0396	28.47	.113	SI
2719.	288.	1.	1.53	-.41	20.36	***	***	***	***	***	SI
>2719.	0.	1.	-3.3336	-1.1	140.24	1.13	7.3	.0401	28.47	.114	SI
2719.	0.	1.	1.9279	-.52	25.65	***	***	***	***	***	SI
2913.	194.	5.	5.3572	-1.72	109.84	2.01	8.35	.0314	32.58	.102	SI
3094.	375.	5.	-14.1714	-8.44	159.29	4.02	6.16	.0455	24.04	.109	SI
3154.	435.	1.	-19.2779	-3.96	233.17	4.02	6.65	.0666	25.92	.173	SI
>3154.	0.	1.	-18.7595	-3.86	226.9	4.02	6.65	.0648	25.92	.168	SI
3204.	50.	5.	-12.9374	-5.83	143.9	4.02	6.72	.0411	26.22	.108	SI
3571.	417.	5.	2.19.0833	-4.88	198.57	4.02	7.67	.0803	16.07	.129	SI
3862.	708.	1.	-7.0316	-1.83	112.59	3.08	6.69	.0322	26.1	.084	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	1.	16	-5.5862	-1.46	89.45	3.08	6.69	.0256	26.1	.067
12.	12.	1.	16	1.2674	-.3	13.32	***	***	***	***	SI
291.	291.	5.	2	15.0186	-3.84	156.27	4.02	7.67	.0602	16.07	.097
658.	658.	5.	4	-10.2317	-5.22	114.18	4.02	6.47	.0326	25.25	.082
708.	708.	1.	18	-14.8546	-3.05	179.67	4.02	6.65	.0513	25.92	.133
> 708.	0.	1.	18	-15.2761	-3.14	184.77	4.02	6.65	.0528	25.92	.137
768.	60.	5.	6	-11.043	-6.57	124.13	4.02	6.16	.0355	24.04	.085
949.	241.	5.	7	4.2773	-1.37	87.7	2.01	8.35	.0251	32.58	.082
1143.	435.	1.	19	-2.0476	-.67	86.14	1.13	7.3	.0246	28.47	.07
1143.	435.	1.	19	.697	-.19	9.27	***	***	***	***	SI
>1143.	0.	1.	19	-1.954	-.64	82.2	1.13	7.3	.0235	28.47	.067
1143.	0.	1.	19	.2434	-.07	3.24	***	***	***	***	SI
1266.	122.	5.	11	3.1563	-1.38	109.148	1.13	8.62	.0312	33.62	.105
1433.	290.	1.	20	-2.3612	-.93	101.31	1.13	7.19	.0289	28.04	.081
>1433.	0.	1.	20	-2.5967	-1.03	111.42	1.13	7.19	.0318	28.04	.089
1562.	128.	5.	11	2.2537	-.94	80.61	1.13	8.71	.023	33.95	.078
1693.	260.	5.	13	-3.7162	-.37	141.39	1.13	7.72	.0404	30.09	.122
>1723.	290.	1.	20	-.737	-.37	73.7	1.13	1.13	.004	31.04	.094
1723.	0.	1.	20	-4.477	-1.76	190.92	1.13	1.13	.0545	28.04	.153
1753.	30.	5.	13	-3.7415	-2.85	119.52	1.13	7.72	.0341	30.09	.103

1937.	214.	5.	12	4.9367	-2.06	176.66	1.13	8.71	.0505	33.96	.171	SI
2137.	428.	1.	20	-4.3779	-1.73	187.84	1.13	7.19	.0537	28.04	.15	SI
>2151.	0.	1.	20	-4.6879	-1.86	201.14	1.13	7.19	.0575	28.04	.161	SI
2181.	30.	5.	13	-3.6944	-3.35	140.56	1.13	7.72	.0402	30.09	.121	SI
2291.	140.	5.	11	2.1283	-.89	76.13	1.13	8.71	.0218	33.95	.074	SI
2291.	140.	5.	11	-2.4925	-.99	106.95	1.13	7.19	.0306	28.04	.086	SI
>2431.	0.	1.	20	-2.2326	-.88	95.79	1.13	7.19	.0274	28.04	.077	SI
2497.	166.	5.	11	3.1513	-1.37	110.23	1.13	8.64	.0315	33.7	.106	SI
2719.	288.	1.	21	-1.9519	-.64	82.11	1.13	7.3	.0235	28.47	.067	SI
2719.	288.	1.	21	-.2426	-.06	3.23	***	***	*****	*****	****	SI
>2719.	0.	1.	21	-2.0456	-.67	86.05	1.13	7.3	.0246	28.47	.07	SI
2719.	0.	1.	21	.6959	-.19	9.26	***	***	*****	*****	****	SI
2913.	194.	5.	7	4.2729	-1.37	87.61	2.01	8.35	.025	32.58	.082	SI
3094.	375.	5.	6	-11.0429	-6.57	124.13	4.02	6.16	.0355	24.04	.085	SI
3154.	435.	1.	22	-15.2754	-3.14	184.76	4.02	6.65	.0528	25.92	.137	SI
>3154.	0.	1.	22	-14.8536	-3.05	179.66	4.02	6.65	.0513	25.92	.133	SI
3204.	50.	5.	15	-10.2308	-4.61	113.79	4.02	6.72	.0325	26.22	.085	SI
3571.	417.	5.	2	15.0178	-3.84	156.27	4.02	7.67	.0602	16.07	.097	SI
3862.	708.	1.	16	-5.5862	-1.46	89.45	3.08	6.69	.0256	26.1	.067	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

> Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	1.	16	-5.008	-1.31	80.19	3.08	6.69	.0229	26.1	.06	SI
12.	12.	1.	16	1.1331	-.27	11.91	***	***	*****	*****	****	SI
291.	291.	5.	2	13.392	-3.42	139.35	4.02	7.67	.0521	16.07	.084	SI
658.	658.	5.	4	-9.1486	-4.67	102.09	4.02	6.47	.0292	25.25	.074	SI
708.	708.	1.	18	-13.2918	-2.73	160.77	4.02	6.65	.0459	25.92	.119	SI
> 708.	0.	1.	18	-13.6748	-2.81	165.4	4.02	6.65	.0473	25.92	.122	SI
768.	60.	5.	6	-9.7915	-5.83	110.06	4.02	6.16	.0314	24.04	.076	SI
949.	241.	5.	7	3.8407	-1.23	78.75	2.01	8.35	.0225	32.58	.073	SI
1143.	435.	1.	19	1.5318	-.5	64.44	1.13	7.3	.0184	28.47	.052	SI
1143.	435.	1.	19	-.2093	-.06	2.78	***	***	*****	*****	****	SI
>1143.	0.	1.	19	-1.4166	-.47	59.59	1.13	7.3	.017	28.47	.048	SI
1266.	122.	5.	11	2.7148	-1.18	93.9	1.13	8.62	.0268	33.62	.09	SI
1433.	290.	1.	20	-2.0467	-.81	87.82	1.13	7.19	.0251	28.04	.07	SI
>1433.	0.	1.	20	-2.2605	-.89	96.99	1.13	7.19	.0277	28.04	.078	SI
1562.	128.	5.	11	2.0976	-.88	75.03	1.13	8.71	.0214	33.95	.073	SI
1693.	260.	5.	13	-3.4031	-3.09	129.48	1.13	7.72	.037	30.09	.111	SI
1723.	290.	1.	20	-4.3383	-1.72	186.14	1.13	7.19	.0532	28.04	.149	SI
>1723.	0.	1.	20	-4.0638	-1.61	174.36	1.13	7.19	.0498	28.04	.14	SI
1753.	30.	5.	13	-2.854	-2.59	108.58	1.13	7.72	.031	30.09	.093	SI
1937.	214.	5.	12	4.6185	-1.93	165.27	1.13	8.71	.0472	33.96	.16	SI
2151.	428.	1.	20	3.995	-1.58	171.41	1.13	7.19	.049	28.04	.137	SI
>2151.	0.	1.	20	-4.2891	-1.7	184.03	1.13	7.19	.0526	28.04	.147	SI
2181.	30.	5.	13	-3.3783	-3.07	128.53	1.13	7.72	.0367	30.09	.111	SI
2291.	140.	5.	11	1.9739	-.83	70.6	1.13	8.71	.0202	33.95	.068	SI
2431.	280.	1.	20	-2.1629	-.86	92.8	1.13	7.19	.0265	28.04	.074	SI
>2431.	0.	1.	20	-1.9255	-.76	102.62	1.13	7.19	.0236	28.04	.066	SI
2597.	166.	5.	11	2.7124	-1.18	94.88	1.13	8.64	.0271	33.7	.091	SI
2719.	288.	1.	21	-1.415	-.47	59.53	1.13	7.3	.017	28.47	.048	SI
>2719.	0.	1.	21	-1.5304	-.5	64.38	1.13	7.3	.0184	28.47	.052	SI
2719.	0.	1.	21	.2088	-.06	2.78	***	***	*****	*****	****	SI
2913.	194.	5.	7	3.8381	-1.23	78.69	2.01	8.35	.0225	32.58	.073	SI
3094.	375.	5.	6	-9.7915	-5.83	110.06	4.02	6.16	.0314	24.04	.076	SI
3154.	435.	1.	22	-13.6744	-2.81	165.4	4.02	6.65	.0473	25.92	.122	SI
>3154.	0.	1.	22	-13.2913	-2.73	160.76	4.02	6.65	.0459	25.92	.119	SI
3204.	50.	5.	15	-9.1482	-4.12	101.75	4.02	6.72	.0291	26.22	.076	SI
3571.	417.	5.	2	13.3915	-3.42	139.34	4.02	7.67	.0521	16.07	.084	SI
3862.	708.	1.	16	-5.008	-1.31	80.19	3.08	6.69	.0229	26.1	.06	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AcIs - AcIs=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	7.1	1.42	3.08	.616	2d14	4.02	.804	2d16
2	4.02	.804	0.	0.		4.02	.804	2d16
3	6.03	1.206	2.01	.402	1d16	4.02	.804	2d16
4	8.04	1.608	4.02	.804	1d16 +1d16	4.02	.804	2d16
5	10.05	2.011	4.02	.804	1d16 +1d16	6.03	1.206	2d16 +1d16
6	6.03	1.206	4.02	.804	1d16 +1d16	2.01	.402	1d16
7	4.02	.804	2.01	.402	1d16	2.01	.402	1d16
8	5.15	1.03	3.14	.628	1d16 +1d12	2.01	.402	1d16
9	3.14	.628	1.13	.226	1d12	2.01	.402	1d16
10	4.27	.855	1.13	.226	1d12	3.14	.628	1d16 +1d12
11	2.26	.452	1.13	.226	1d12	1.13	.226	1d12
12	1.13	.226	0.	0.		1.13	.226	1d12
13	3.39	.679	1.13	.226	1d12	2.26	.452	1d12 +1d12
14	4.27	.855	1.13	.226	1d12	3.14	.628	1d12 +1d16
15	10.05	2.011	4.02	.804	1d16 +1d16	6.03	1.206	1d16 +2d16
16	7.1	.92	3.08	.257	2d14	4.02	.335	2d16
17	8.04	.67	4.02	.335	1d16 +1d16	4.02	.335	2d16
18	10.05	.838	4.02	.335	1d16 +1d16	6.03	.503	2d16 +1d16
19	4.27	.356	1.13	.094	1d12	3.14	.262	1d16 +1d12
20	3.39	.283	1.13	.094	1d12	2.26	.188	1d12 +1d12
21	4.27	.356	1.13	.094	1d12	3.14	.262	1d12 +1d16
22	10.05	.838	4.02	.335	1d16 +1d16	6.03	.503	1d16 +2d16

A 6.7.2. SA 02

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : SA 02 (travetto)
Metodo di verifica : stati limite (NFC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:cm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferrì (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.35%
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000.
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=6.75%

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wdmx(fre).=.4 ; wdmx(q.p.).=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

<-

CONDIZIONI DI CARICO

Nro	Descrizione	Tipo	Molt.	Coeff. per combinazioni
1	Perman.strutturali	senza permutazioni	Caric.	SLU
2	Perman.non strutt.	senza permutazioni	1.	1.3
3	Variabili	permutaz. campate	1.	1.5
			1.	1.5

CARICHI APPLICATI

Nro	Con	Camp.	Tipo	Sistema	carico 1	carico 2	dist.1	dist.2
1	1	3	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
2	1	4	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
3	1	5	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
4	2	3	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
5	2	4	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
6	2	5	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
7	3	3	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-
8	3	4	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-

9	3	5	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-	-	-
10	2	3	Forza distribuita	Globale	-8	-	-	-	-	-
11	2	4	Forza distribuita	Globale	-8	-	-	-	-	-
12	2	5	Forza distribuita	Globale	-8	-	-	-	-	-
13	1	1	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-	-	-
14	1	2	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-	-	-
15	2	1	Forza distribuita	Globale	-9	-	-	-	-	-
16	2	2	Forza distribuita	Globale	-9	-	-	-	-	-
17	5	1	Forza distribuita	Globale	-1.85	-	-	-	-	-
18	3	2	Forza distribuita	Globale	-1.85	-	-	-	-	-

SEZIONI UTILIZZATE

- 1) Rettangolare: 50x24; A=1200.; Jg=57600.; E=33019.43
5) Sezione a T : 50/10x30/5; A=500.; Jg=41667.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	C1	1	5	1	0	708.	653.	23.6	1.3	1.545	37.339
2	C2	1	5	1	0	435.	385.	14.5	1.5	3.377	92.251
3	C3	1	5	1	0	290.	240.	9.667	1.5	2.428	126.908
4	C4	1	5	1	0	290.	230.	9.667	1.5	3.78	133.456
5	C5	1	5	1	0	348.	288.	11.6	1.3	1.697	76.895

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	1.	-10.0004	-0.09	.148	-15.036	0.	6.75	2.	.074	1.504	SI
1433.	0.	1.	-5.7237	-0.09	.028	-42.1835	-35	2.751	3.	.113	7.37	SI
291.	291.	5.	27.1779	-.045	.134	41.9987	-35	3.467	3.	.092	1.545	SI
412.	412.	5.	24.6242	-.038	.123	42.2933	-35	2.432	3.	.126	1.718	SI
533.	533.	5.	-2.5218	-.008	.013	-36.7224	-35	1.289	3.	.214	14.56	SI
613.	613.	5.	.712	-.001	.004	42.2933	-35	2.432	3.	.126	59.4	SI
676.	676.	5.	-26.6931	-.081	.141	-36.8856	-35	1.475	3.	.192	1.382	SI
708.	708.	5.	-26.6931	-.081	.141	-39.2778	0.	6.75	2.	.068	1.471	SI
> 708.	0.	1.	-27.4278	-.037	.158	-39.2778	0.	6.75	2.	.068	1.432	SI
738.	30.	5.	-27.4278	-.083	.145	-36.8856	-35	1.475	3.	.192	1.345	SI
768.	60.	5.	-24.8453	-.101	.133	-36.363	-35	1.018	3.	.256	1.464	SI
768.	60.	5.	.5101	-.001	.004	26.2216	-35	2.782	3.	.112	51.41	SI
949.	241.	5.	7.6668	-.005	.066	25.8904	-35	3.355	3.	.094	3.377	SI
1110.	402.	5.	3.9148	-.006	.023	36.4465	-35	2.852	3.	.109	9.31	SI
1143.	435.	1.	-4.8706	-.01	.056	-19.6389	0.	6.75	2.	.069	4.032	SI
1143.	435.	1.	3.5572	-.006	.021	36.4465	-35	2.852	3.	.109	10.25	SI
>1143.	0.	1.	-4.8296	-.01	.056	-19.6389	0.	6.75	2.	.069	4.066	SI
1143.	0.	1.	3.7513	-.006	.022	36.4465	-35	2.852	3.	.109	9.716	SI
1163.	20.	5.	4.6837	-.008	.027	36.4465	-35	2.852	3.	.109	7.782	SI
1230.	88.	5.	-1.3587	-.007	.014	-19.149	-35	1.554	3.	.184	14.09	SI
1266.	122.	5.	6.0845	-.017	.103	14.7712	-35	4.681	3.	.07	2.428	SI
1300.	158.	5.	6.0397	-.016	.103	12.8971	-.221	6.75	2.	.032	2.135	SI
1336.	192.	5.	-1.1911	-.001	.003	-11.4029	-35	2.099	3.	.143	59.66	SI
1400.	258.	5.	-6.5452	-.028	.084	-11.4023	-35	2.033	3.	.147	2.45	SI
1433.	290.	1.	-4.642	-.012	.095	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	2.374	SI
>1433.	0.	1.	-5.0338	-.013	.103	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	2.186	SI
1433.	0.	1.	.4645	-.001	.004	25.5318	-35	4.221	3.	.077	54.97	SI
1463.	30.	5.	-5.0538	-.03	.091	-11.4023	-35	2.033	3.	.147	2.256	SI
1493.	60.	5.	-3.8031	-.024	.068	-11.4029	-35	2.099	3.	.143	2.998	SI
1493.	60.	5.	3.1612	-.008	.054	14.2381	-35	6.424	3.	.052	4.504	SI
1562.	128.	5.	3.7665	-.01	.064	14.2381	-35	6.424	3.	.052	3.78	SI
1690.	258.	5.	-7.0386	-.042	.127	-11.4023	-35	2.033	3.	.147	1.62	SI
1723.	290.	1.	-7.0386	-.018	.144	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.569	SI
>1723.	0.	1.	-6.7539	-.018	.138	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.636	SI
1753.	30.	1.	.5215	-.001	.005	25.5318	-35	4.221	3.	.077	48.95	SI
1753.	30.	5.	-6.7539	-.041	.122	-11.4023	-35	2.033	3.	.147	1.688	SI
1769.	46.	5.	-6.298	-.041	.113	-11.4029	-35	2.099	3.	.143	1.81	SI
1934.	211.	5.	7.5987	-.02	.129	12.8971	-.221	6.75	2.	.032	1.697	SI
2071.	348.	1.	-2.7343	-.009	.058	-10.9342	-.069	6.75	2.	.01	3.999	SI
2071.	348.	1.	3.0297	-.008	.051	14.2381	-35	6.424	3.	.052	4.699	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Ar	Vsd	Vrd	Ve
> 0.	0.	1.	14.3	54.86	SI
708.	708.	1.	-20.87	55.47	SI
> 708.	0.	1.	14.56	55.47	SI
1143.	435.	1.	-7.22	54.86	SI
>1143.	0.	1.	11.47	54.86	SI
1433.	290.	1.	-11.11	54.86	SI
>1433.	0.	1.	10.83	54.86	SI
1723.	290.	1.	-10.29	54.86	SI
>1723.	0.	1.	12.91	54.86	SI
2071.	348.	1.	-11.28	54.86	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	h,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	1.	1.7-0316	-1.96	217.28	1.54	7.2	.0621	28.1	.174	SI
12.	12.	1.	1.6029	-.39	16.82	***	***	***	***	***	SI
25.	25.	1.	-5.0051	-1.4	154.66	1.54	7.2	.0442	28.1	.124	SI
291.	291.	5.	19.0809	-4.88	198.54	4.02	7.67	.0803	16.07	.129	SI
678	678	5.	-16.1725	-7.19	179.83	4.02	6.75	.0514	26.33	.135	SI
708.	708.	1.	-18.7642	-3.77	226.3	4.02	6.67	.0647	26.	.168	SI
> 708.	0.	1.	-19.2817	-3.87	232.55	4.02	6.67	.0664	26.	.173	SI
768.	60.	5.	-14.1719	-8.26	159.1	4.02	6.21	.0455	24.2	.11	SI
949.	241.	5.	5.3681	-1.63	98.2	2.26	8.27	.0281	19.02	.053	SI
1143.	435.	1.	-3.2885	-.99	79.7	2.01	6.95	.0228	27.12	.062	SI
>1143.	0.	1.	1.935	-.5	23.93	***	***	***	***	***	SI
1143.	0.	1.	-3.2575	-.98	78.95	2.01	6.95	.0226	27.12	.061	SI
1143.	0.	1.	1.5472	-.4	19.14	***	***	***	***	***	SI
1266.	122.	5.	4.1892	-1.76	149.8	1.13	8.7	.0428	33.94	.145	SI
1403.	260.	5.	-1.9445	-1.76	73.98	1.13	7.72	.0211	30.09	.064	SI
>1433.	0.	1.	-3.2143	-1.27	137.92	1.13	7.19	.0394	28.04	.11	SI
1433.	290.	1.	-3.4911	-1.38	149.79	1.13	7.19	.0428	28.04	.12	SI
1562.	128.	5.	2.6293	-1.1	94.05	1.13	8.71	.0269	33.95	.091	SI
1693.	260.	5.	-3.7264	-3.38	141.78	1.13	7.72	.0405	30.09	.122	SI
1723.	290.	1.	-4.9088	-1.94	210.62	1.13	7.19	.0602	28.04	.169	SI
>1723.	0.	1.	-4.7066	-1.86	201.95	1.13	7.19	.0577	28.04	.162	SI
1753.	30.	5.	-3.322	-3.01	126.39	1.13	7.72	.0361	30.09	.109	SI
1934.	211.	5.	5.2978	-2.21	189.58	1.13	8.71	.0542	33.96	.184	SI
2071.	348.	1.	-1.9112	-.95	84.99	1.13	7.04	.0243	27.45	.067	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	1.	-5.5862	-1.56	172.62	1.54	7.2	.0493	28.1	.139	SI
12.	12.	1.	1.2673	-.31	11.3	***	***	***	***	SI	
25.	25.	1.	-3.5889	-1	110.9	1.54	7.2	.0317	28.1	.089	SI
291.	291.	5.	15.0155	-3.84	156.24	4.02	7.67	.0602	16.07	.097	SI
678.	678.	5.	-12.8005	-5.69	142.34	4.02	6.75	.0407	26.33	.107	SI
708.	708.	1.	-14.8584	-2.99	179.2	4.02	6.67	.0512	26.	.133	SI
> 708.	0.	1.	-15.2792	-3.07	184.27	4.02	6.67	.0526	26.	.137	SI
768.	60.	5.	-11.0435	-6.44	123.98	4.02	6.21	.0354	24.2	.086	SI
949.	241.	5.	2.2815	-1.3	78.33	2.26	8.27	.0224	19.02	.043	SI
1143.	435.	1.	-2.0103	-.61	48.72	2.01	6.95	.0139	27.12	.038	SI
>1143.	0.	1.	.7062	-.18	8.73	***	***	***	***	SI	
1143.	0.	1.	-1.9232	-.58	46.61	2.01	6.95	.0133	27.12	.036	SI
1143.	0.	1.	.2643	-.07	3.27	***	***	***	***	SI	
1266.	122.	5.	3.129	-1.3	110.92	1.13	8.7	.0317	33.94	.108	SI
1403.	260.	5.	-1.4355	-1.3	54.62	1.13	7.72	.0156	30.09	.047	SI
1433.	290.	1.	-2.4538	-.97	105.29	1.13	7.19	.0301	28.04	.084	SI
>1433.	0.	1.	-2.6711	-1.06	114.61	1.13	7.19	.0327	28.04	.092	SI
1562.	128.	5.	2.2333	-.94	79.88	1.13	8.71	.0228	33.95	.077	SI
1693.	260.	5.	-3.122	-2.83	118.78	1.13	7.72	.0339	30.09	.102	SI

1723.	290.	1.	15	-4.1009	-1.62	175.96	1.13	7.19	.0503	28.04	.141	SI
>1723.	0.	1.	15	-3.9055	-1.55	167.57	1.13	7.19	.0479	28.04	.134	SI
1753.	30.	5.	11	-2.7311	-2.48	103.91	1.13	7.72	.0297	30.09	.089	SI
1934.	211.	5.	9.	4.4134	-1.84	157.94	1.13	8.71	.0451	33.96	.153	SI
2071.	348.	1.	16	-1.6273	-.81	72.36	1.13	7.04	.0207	27.45	.057	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	1.	12	-5.008	-1.4	154.75	1.54	7.2	.0442	28.1	.124	SI
12.	12.	1.	12	1.133	-.27	11.89	***	***	*****	*****	****	SI
25.	25.	1.	12	-3.0225	-.84	93.4	1.54	7.2	.0267	28.1	.075	SI
291.	291.	5.	2.	13.3894	-3.42	139.32	4.02	7.67	.0521	16.07	.084	SI
678.	678.	5.	4.	-11.4517	-5.09	127.34	4.02	6.75	.0364	26.33	.096	SI
708.	708.	1.	13	-13.2961	-2.67	160.36	4.02	6.67	.0458	26.	.119	SI
> 708.	0.	1.	13	-13.6782	-2.75	164.97	4.02	6.67	.0471	26.	.123	SI
768.	60.	5.	5.	-9.7921	-5.71	109.93	4.02	6.21	.0314	24.2	.076	SI
949.	241.	5.	6.	3.8457	-1.17	70.35	2.26	8.27	.0201	19.02	.038	SI
1143.	435.	1.	14	-1.499	-.45	36.33	2.01	6.95	.0104	27.12	.028	SI
1143.	435.	1.	14	.2202	-.06	2.72	***	***	*****	*****	****	SI
>1143.	0.	1.	14	-1.3895	-.42	33.68	2.01	6.95	.0096	27.12	.026	SI
1266.	122.	5.	8.	2.667	-1.12	95.37	1.13	8.7	.0272	33.94	.092	SI
1433.	290.	1.	15	-2.1497	-.85	92.24	1.13	7.19	.0264	28.04	.074	SI
>1433.	0.	1.	15	-2.3431	-.93	100.54	1.13	7.19	.0287	28.04	.081	SI
1562.	128.	5.	10	2.0911	-.88	74.8	1.13	8.71	.0214	33.95	.073	SI
1693.	260.	5.	11	-2.8803	-2.61	109.58	1.13	7.72	.0313	30.09	.094	SI
1723.	290.	1.	15	-3.7778	-1.5	162.09	1.13	7.19	.0463	28.04	.13	SI
>1723.	0.	1.	15	-3.585	-1.42	153.82	1.13	7.19	.0439	28.04	.123	SI
1753.	30.	5.	11	-2.4947	-2.26	94.92	1.13	7.72	.0271	30.09	.082	SI
1934.	211.	5.	9.	4.0597	-1.7	145.28	1.13	8.71	.0415	33.96	.141	SI
2071.	348.	1.	16	-1.5138	-.76	67.32	1.13	7.04	.0192	27.45	.053	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AcIs - AcIs=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	5.56	1.112	1.54	.308	1d14	4.02	.804	2d16
2	4.02	.804	0.	0.		4.02	.804	2d16
3	8.04	1.608	4.02	.804	1d16	4.02	.804	2d16
4	10.3	2.061	4.02	.804	1d16	6.28	1.257	2d16
5	6.28	1.257	4.02	.804	1d16	2.26	.452	2d12
6	4.27	.855	2.01	.402	1d16	2.26	.452	2d12
7	5.4	1.081	2.01	.402	1d16	3.39	.679	2d12
8	3.14	.628	.01	.002	1d16	1.13	.226	1d12
9	1.13	.226	0.	0.		1.13	.226	1d12
10	2.26	.452	1.13	.226	1d12	1.13	.226	1d12
11	3.39	.679	1.13	.226	1d12	2.26	.452	1d12
12	5.56	.463	1.54	.128	1d14	4.02	.335	2d16
13	10.3	.859	4.02	.335	1d16	6.28	.524	2d16
14	5.4	.45	2.01	.138	1d16	3.39	.283	2d12
15	3.39	.283	1.13	.094	1d12	1.88	.188	1d12
16	2.26	.188	1.13	.094	1d12	1.13	.094	1d12

A 6.7.3. SA 03

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : SA 03 (travetto)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm, kn; kn/m; knm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck=37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc=1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.35%
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs=1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=6.75%

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wmax(fre.)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

<-

CONDIZIONI DI CARICO

CONDIZIONI DI CARICO			Molt. Caric	Coeff. SLU	per combinazioni		
Nro	Descrizione	Tipo			Rare	Freq.	Q.Per.
1	Perman.strutturali	senza permutazioni	1.	1.3	1.	1.	1.
2	Perman.non strutt.	senza permutazioni	1.	1.5	1.	1.	1.
3	variabili	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3

CARICHI APPLICATI

Nro	Con	Camp.	Tipo	Sistema	carico 1	carico 2	dist.1	dist.2
1	1	3	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
2	1	3	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
3	2	3	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
4	2	4	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
5	3	3	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-
6	3	4	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-
7	2	3	Forza distribuita	Globale	-.8	-	-	-
8	2	4	Forza distribuita	Globale	-.8	-	-	-
9	1	1	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
10	1	2	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
11	2	1	Forza distribuita	Globale	-.9	-	-	-
12	2	2	Forza distribuita	Globale	-.9	-	-	-
13	3	1	Forza distribuita	Globale	-1.85	-	-	-
14	3	2	Forza distribuita	Globale	-1.85	-	-	-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: 50x24; A=1200.; Jg=57600.; E=33019.43
 5) Sezione a T : 50/10x30/5; A=500.; Jg=41667.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	C1	1	5	1	0	708.	653.	23.6	1.3	1.547	37.382
2	C2	1	5	1	0	435.	385.	14.5	1.5	3.387	92.533
3	C3	1	5	1	0	290.	240.	9.667	1.5	2.669	139.538
4	C4	1	5	1	0	290.	230.	9.667	1.3	2.768	84.679

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
> 0.	0.	1.	1.	-10.0004	-.019	.148	-15.036	0.	6.75	2.	.074	1.504	SI
0.	0.	1.	1.	5.7202	-.009	.028	42.1835	-.35	2.751	3.	.113	7.374	SI
291.	291.	5.	2.	27.1463	-.045	.134	41.9987	-.35	3.467	3.	.092	1.547	SI
412.	412.	5.	3.	24.5829	-.038	.122	42.2933	-.35	2.432	3.	.126	1.72	SI
533.	533.	5.	3.	-2.5793	-.008	.014	-36.7224	-.35	1.289	3.	.214	14.24	SI
613.	613.	5.	3.	.6485	-.001	.003	42.2933	-.35	2.432	3.	.126	65.22	SI
676.	676.	5.	4.	-26.7613	-.081	.142	-36.8856	-.35	1.475	3.	.192	1.378	SI
708.	708.	1.	4.	-26.7613	-.036	.154	-39.2778	0.	6.75	2.	.068	1.468	SI
> 708.	0.	1.	4.	-27.4825	-.037	.158	-39.2778	0.	6.75	2.	.068	1.429	SI
738.	30.	5.	4.	-27.4825	-.084	.146	-36.8856	-.35	1.475	3.	.192	1.342	SI

768.	60.	5.	5.	-24.8868	-1.01	.134	-36.363	-35	1.018	3.	.256	1.461	SI
768.	60.	5.	5.	7.284	0.01	.002	26.2216	-35	2.782	3.	.112	92.21	SI
949.	241.	5.	6.	7.6435	-0.015	.066	25.8904	-35	3.355	3.	.094	3.387	SI
1110.	402.	5.	7.	4.0556	-0.007	.024	36.4465	-35	2.852	3.	.109	8.987	SI
1143.	435.	1.	7.	-4.4537	-0.009	.052	-19.6389	0.	6.75	2.	.069	4.41	SI
1143.	435.	1.	7.	3.7327	-0.006	.022	36.4465	-35	2.852	3.	.109	9.764	SI
>1143.	0.	1.	7.	-4.4854	-0.009	.052	-19.6389	0.	6.75	2.	.069	4.378	SI
1143.	0.	1.	7.	3.8739	-0.006	.023	36.4465	-35	2.852	3.	.109	9.408	SI
1163.	20.	5.	7.	4.6697	-0.008	.027	36.4465	-35	2.852	3.	.109	7.805	SI
1230.	88.	5.	8.	-1.3904	-0.007	.014	-19.149	-35	1.554	3.	.184	13.77	SI
1230.	88.	5.	8.	5.5337	-0.015	.094	14.7712	-35	4.681	3.	.07	2.669	SI
1300.	158.	5.	9.	5.448	-0.015	.092	14.2381	-35	6.424	3.	.052	2.613	SI
1400.	258.	5.	10	-6.1604	-0.037	.111	-11.4023	-35	2.033	3.	.147	1.851	SI
1403.	260.	1.	10	1392.0	.001	.25	5318	-35	4.221	3.	.077	183.5	SI
1433.	290.	1.	10	-6.1604	-0.016	.126	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.793	SI
>1433.	0.	1.	10	-6.3597	-0.017	.13	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.737	SI
1463.	30.	1.	10	.972	-0.002	.008	25.5318	-35	4.221	3.	.077	26.27	SI
1463.	30.	5.	10	-6.3597	-0.038	.115	-11.4023	-35	2.033	3.	.147	1.793	SI
1493.	60.	5.	9.	-4.8456	-0.031	.087	-11.4029	-35	2.099	3.	.143	2.353	SI
1594.	162.	5.	9.	5.1447	-0.014	.087	14.2381	-35	6.424	3.	.052	2.768	SI
1723.	290.	1.	9.	-1.8742	-0.006	.04	-10.9342	-069	6.75	2.	.01	5.834	SI
1723.	290.	1.	9.	2.4283	-0.007	.041	14.2381	-35	6.424	3.	.052	5.863	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	Ve
> 0.	0.	1.	14.29	54.86
> 708.	708.	1.	-20.88	55.47
> 708.	0.	1.	14.66	55.47
> 1143.	435.	1.	-7.07	54.86
> 1143.	0.	1.	10.63	54.86
1433.	290.	1.	-11.78	54.86
> 1433.	0.	1.	11.1	54.86
1723.	290.	1.	-9.29	54.86

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	1.	11	-7.0316	-1.96	217.28	1.54	7.2	.0621	28.1	.174
> 25.	25.	1.	11	-5.0069	-1.4	154.72	1.54	7.2	.0442	28.1	.124
291.	291.	5.	2.	19.0587	-4.87	198.31	4.02	7.67	.0802	16.07	.129
678.	678.	5.	4.	-16.2197	-7.21	180.36	4.02	6.75	.0515	26.33	.136
708.	708.	1.	12	-18.8125	-3.78	226.89	4.02	6.67	.0648	26.	.169
> 708.	0.	1.	12	-19.3204	-3.88	233.01	4.02	6.67	.0666	26.	.173
768.	60.	5.	5.	-14.1785	-8.26	159.17	4.02	6.21	.0455	24.2	.11
949.	241.	5.	6.	5.351	-1.63	97.89	2.26	8.27	.028	19.02	.053
1143.	435.	1.	13	-2.9959	-9	72.61	2.01	6.95	.0207	27.12	.056
1143.	435.	1.	13	2.0875	-53	25.82	2.01	6.95	*****	*****	*****
> 1143.	0.	1.	13	-3.016	-91	73.1	2.01	6.95	.0209	27.12	.057
1143.	0.	1.	13	1.7983	-46	22.24	2.01	6.95	*****	*****	*****
1230.	88.	5.	8.	3.7901	-1.59	135.53	1.13	8.7	.0387	33.94	.131
1403.	260.	5.	10	-2.9432	-2.67	111.98	1.13	7.72	.032	30.09	.096
1433.	290.	1.	14	-4.2846	-1.7	183.84	1.13	7.19	.0525	28.04	.147
> 1433.	0.	1.	14	-4.4179	-1.75	189.56	1.13	7.19	.0542	28.04	.152
1463.	30.	5.	10	-3.21	-2.91	122.13	1.13	7.72	.0349	30.09	.105
1594.	162.	5.	9.	3.5688	-1.49	127.65	1.13	8.71	.0365	33.95	.124
1723.	290.	1.	15	-1.31	-65	58.25	1.13	7.04	.0166	27.45	.046

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	1.	11	-5.5862	-1.56	172.62	1.54	7.2	.0493	28.1	.139
> 25.	25.	1.	11	-3.5906	-1.	110.95	1.54	7.2	.0317	28.1	.089
291.	291.	5.	2.	14.9955	-3.83	156.03	4.02	7.67	.0601	16.07	.096
678.	678.	5.	4.	-12.8449	-5.71	142.83	4.02	6.75	.0408	26.33	.107
708.	708.	1.	12	-14.9038	-2.99	179.75	4.02	6.67	.0514	26.	.134
> 708.	0.	1.	12	-15.3156	-3.08	184.71	4.02	6.67	.0528	26.	.137
768.	60.	5.	5.	-11.0497	-6.44	124.05	4.02	6.21	.0354	24.2	.086
949.	241.	5.	6.	4.2701	-1.3	78.12	2.26	8.27	.0223	19.02	.042
1143.	435.	1.	13	-1.7532	-53	42.49	2.01	6.95	.0121	27.12	.033
1143.	435.	1.	13	3.8658	-11	10.35	2.01	6.95	*****	*****	*****
> 1143.	0.	1.	13	-1.71	-52	41.47	2.01	6.95	.0118	27.12	.032
1143.	0.	1.	13	.5038	-13	6.23	2.01	6.95	*****	*****	*****
1266.	122.	5.	8.	2.7396	-1.15	97.96	1.13	8.7	.028	33.94	.095
1403.	260.	5.	10	-2.4046	-2.18	91.49	1.13	7.72	.0261	30.09	.079
1433.	290.	1.	14	-3.4923	-1.38	149.85	1.13	7.19	.0428	28.04	.12
> 1433.	0.	1.	14	-3.5624	-1.41	152.85	1.13	7.19	.0437	28.04	.122
1463.	30.	5.	10	-2.5447	-2.31	96.82	1.13	7.72	.0277	30.09	.083
1594.	162.	5.	9.	2.8432	-1.19	101.7	1.13	8.71	.0291	33.95	.099
1723.	290.	1.	15	-1.1155	-56	49.6	1.13	7.04	.0142	27.45	.039

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	1.	11	-5.008	-1.4	154.75	1.54	7.2	.0442	28.1	.124
> 25.	25.	1.	11	-3.0241	-84	93.45	1.54	7.2	.0267	28.1	.075
291.	291.	5.	2.	13.3702	-3.42	139.12	4.02	7.67	.052	16.07	.084
678.	678.	5.	4.	-11.4949	-5.11	127.82	4.02	6.75	.0365	26.33	.096
708.	708.	1.	12	-13.3403	-2.68	160.89	4.02	6.67	.046	26.	.12
> 708.	0.	1.	12	-13.7214	-2.76	165.49	4.02	6.67	.0473	26.	.123
768.	60.	5.	5.	-9.8292	-5.73	110.35	4.02	6.21	.0315	24.2	.076
949.	241.	5.	6.	3.8361	-1.17	70.18	2.26	8.27	.0201	19.02	.038
1143.	435.	1.	13	-1.8882	-57	45.76	2.01	6.95	.0131	27.12	.035
1143.	435.	1.	13	.3409	-09	4.22	2.01	6.95	*****	*****	*****
> 1143.	0.	1.	13	-1.189	-36	28.82	2.01	6.95	.0082	27.12	.022
1266.	122.	5.	8.	2.3208	-97	82.99	1.13	8.7	.0237	33.94	.08
1403.	260.	5.	10	-2.1891	-1.99	83.29	1.13	7.72	.0238	30.09	.072
1433.	290.	1.	14	-3.1754	-1.26	136.25	1.13	7.19	.0389	28.04	.109
> 1433.	0.	1.	14	-3.2202	-1.27	138.17	1.13	7.19	.0395	28.04	.111
1463.	30.	5.	10	-2.2786	-2.07	86.69	1.13	7.72	.0248	30.09	.075
1594.	162.	5.	9.	2.553	-1.07	91.32	1.13	8.71	.0261	33.95	.089
1723.	290.	1.	15	-1.0376	-52	46.14	1.13	7.04	.0132	27.45	.036

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	5.36	1.112	1.54	.308	1d14	4.02	.804	2d16
2	4.02	.804	0.	0.		4.02	.804	2d16
3	8.04	1.608	4.02	.804	1d16 +1d16	4.02	.804	2d16
4	10.3	2.061	4.02	.804	1d16 +1d16	6.28	1.257	2d16 +2d12
5	6.28	1.257	4.02	.804	1d16 +1d16	2.26	.452	2d12
6	4.27	.855	2.01	.402	1d16	2.26	.452	2d12
7	5.4	1.081	2.01	.402	1d16	3.39	.679	2d12 +1d12
8	3.14	.628	2.01	.402	1d16	1.13	.226	1d12
9	2.26	.452	1.13	.226	1d12	1.13	.226	1d12
10	3.39	.679	1.13	.226	1d12	2.26	.452	1d12 +1d12
11	5.36	.463	1.54	.128	1d14	4.02	.335	2d16
12	10.3	.859	4.02	.335	1d16 +1d16	6.28	.524	2d16 +2d12
13	5.4	.45	2.01	.168	1d16	3.39	.283	2d12 +1d12
14	3.39	.283	1.13	.094	1d12	2.26	.188	1d12 +1d12
15	2.26	.188	1.13	.094	1d12	1.13	.094	1d12

A 6.7.4. SA 04

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : SA 04 (travetto)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.

Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
αc=1.5 ; fcd=17.4 ; ftd= 3.09; fbd=13.7 ; Ecud=.35%
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450 ; Es=210000 ;
gs=1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=6.75%

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wmax(fre.)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

<-

CONDIZIONI DI CARICO

			Molt. Coeff. per combinazioni				
Nro	Descrizione	Tipo	Caric	SLU	Rare	Freq.	Q.Per.
1	Perman.strutturali	senza permutazioni	1.	1.3	1.	1.	1.
2	Perman.non strutt.	senza permutazioni	1.	1.5	1.	1.	1.
3	Variabili	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3

CARICHI APPLICATI

Nro	Con	Camp.	Tipo	Sistema	carico 1	carico 2	dist.1	dist.2
1	1	1	Forza distribuita	Globale	-1.57	-	-	-
2	1	2	Forza distribuita	Globale	-1.57	-	-	-
3	1	3	Forza distribuita	Globale	-1.57	-	-	-
4	2	1	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
5	2	2	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
6	2	3	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
7	3	1	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-
8	3	2	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-
9	3	3	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-

SEZIONI UTILIZZATE

- 1) Rettangolare: 50X24; A=1200.; Jg=57600.; E=33019.43
4) Sezione a T : 50/10X30/5; A=500.; Jg=41667.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	C1	1	4	1	0	285.	230.	9.5	1.3	4.246	129.924
2	C2	1	4	1	0	428.	368.	14.267	1.5	1.932	100.977
3	C3	1	4	1	0	278.	223.	9.267	1.3	4.531	138.633

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

> progressive	SE	Ar	sd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
0.	0.	1.	1.	-1.4557	-.005	.031	-10.9342	-.069	6.75	2.	.01	7.511	SI
0.	0.	1.	1.	1.7387	-.005	.029	14.2381	-.35	6.424	3.	.052	8.189	SI
25.	25.	4.	1.	-1.4557	-.009	.026	-11.4029	-.35	2.099	3.	.143	7.833	SI
124.	124.	4.	1.	3.3531	-.009	.057	14.2381	-.35	6.424	3.	.052	4.246	SI
225.	225.	4.	2.	-5.4965	-.033	.099	-11.4023	-.35	2.033	3.	.147	2.074	SI
225.	225.	4.	2.	1.3544	-.003	.012	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	18.85	SI
239.	239.	4.	2.	.5791	-.001	.005	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	44.09	SI
252.	252.	4.	2.	-6.7782	-.041	.122	-11.4023	-.35	2.033	3.	.147	1.682	SI
285.	285.	1.	2.	-6.7782	-.018	.139	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.63	SI
> 285.	0.	1.	2.	-6.4668	-.017	.132	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.708	SI
315.	30.	1.	2.	.1219	0.	.001	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	209.4	SI
315.	30.	4.	2.	-6.4668	-.039	.117	-11.4023	-.35	2.033	3.	.147	1.763	SI
345.	60.	4.	1.	-4.9127	-.032	.088	-11.4029	-.35	2.099	3.	.143	2.321	SI
420.	135.	4.	3.	5.9703	-.016	.101	12.8971	-.221	6.75	2.	.032	2.16	SI
499.	214.	4.	3.	6.6767	-.018	.113	12.8971	-.221	6.75	2.	.032	1.932	SI
683.	398.	1.	2.	.1571	0.	.001	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	162.5	SI
713.	428.	1.	3.	-6.6341	-.017	.13	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.736	SI
> 713.	0.	1.	2.	-6.6921	-.018	.137	-11.0469	0.	6.75	2.	.071	1.651	SI
743.	30.	4.	2.	-6.6921	-.04	.121	-11.4023	-.35	2.033	3.	.147	1.704	SI
759.	46.	4.	2.	.5835	-.001	.005	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	43.76	SI
776.	62.	4.	1.	-5.2509	-.034	.094	-11.4029	-.35	2.099	3.	.143	2.172	SI
870.	157.	4.	1.	3.1424	-.008	.053	14.2381	-.35	6.424	3.	.052	4.531	SI
991.	278.	1.	1.	-1.3858	-.004	.029	-10.9342	-.069	6.75	2.	.01	7.89	SI
991.	278.	1.	1.	1.6761	-.004	.028	14.2381	-.35	6.424	3.	.052	8.495	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	Vrd	Ve
> 0.	0. 1.	6.8	54.86	SI
285.	285. 1.	-9.41	54.86	SI
> 285.	0. 1.	7.21	54.86	SI
713.	428. 1.	-7.17	54.86	SI
> 713.	0. 1.	9.24	54.86	SI
991.	278. 1.	-6.6	54.86	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	1.	-1.0231	-.51	45.5	1.13	7.04	.013	27.45	.036	SI
124.	124.	4.	1.3195	-.97	82.96	1.13	8.71	.0237	33.95	.08	SI
255.	255.	4.	2.-3.7252	-3.38	141.73	1.13	7.72	.0405	30.09	.122	SI
285.	285.	1.	5.-4.7541	-1.88	203.99	1.13	7.19	.0583	28.04	.163	SI
> 285.	0.	1.	5.-4.5363	-1.8	194.64	1.13	7.19	.0556	28.04	.156	SI
315.	30.	4.	2.-3.2896	-2.98	125.16	1.13	7.72	.0358	30.09	.108	SI
499.	214.	4.	3.4.6679	-1.95	167.04	1.13	8.71	.0477	33.96	.162	SI
713.	428.	1.	5.-4.4629	-1.77	191.49	1.13	7.04	.0547	28.04	.153	SI
> 713.	0.	1.	5.-4.6929	-1.86	201.36	1.13	7.19	.0575	28.04	.161	SI
743.	30.	4.	2.-3.6806	-3.34	140.03	1.13	7.72	.04	30.09	.12	SI
902.	189.	4.	1.2.1754	-.91	77.81	1.13	8.71	.0222	33.95	.075	SI
991.	278.	1.	4.-.974	-.49	43.31	1.13	7.04	.0124	27.45	.034	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 90.	0.	1.	4.	-.8346	-.42	37.11	1.13	7.04	.0106	27.45	.029	SI
90.	90.	4.	1.	1.7238	-.72	61.66	1.13	8.71	.0176	33.95	.06	SI
255.	255.	4.	2.	-2.9855	-2.71	113.59	1.13	7.72	.0325	30.09	.098	SI
285.	285.	1.	5.	-3.8217	-1.51	163.98	1.13	7.19	.0469	28.04	.131	SI
> 285.	0.	1.	5.	-3.6499	-1.44	156.61	1.13	7.19	.0447	28.04	.125	SI
315.	30.	4.	2.	-2.642	-2.4	100.52	1.13	7.72	.0287	30.09	.086	SI
499.	214.	4.	3.	3.8458	-1.61	137.62	1.13	8.71	.0393	33.96	.134	SI
713.	428.	1.	5.	-3.5861	-1.42	153.87	1.13	7.19	.044	28.04	.123	SI
> 713.	0.	1.	5.	-3.7675	-1.49	161.65	1.13	7.19	.0462	28.04	.13	SI
743.	30.	4.	2.	-2.9452	-2.67	112.05	1.13	7.72	.032	30.09	.096	SI
902.	189.	4.	1.	1.6124	-.68	57.67	1.13	8.71	.0165	33.95	.056	SI
991.	278.	1.	4.	-.7945	-.4	35.33	1.13	7.04	.0101	27.45	.028	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	1.	4.	-1.7592	-.38	33.76	1.13	7.04	.0096	27.45	.026	SI
90.	90.	4.	1.	1.5298	-.64	54.72	1.13	8.71	.0156	33.95	.053	SI
255.	255.	4.	2.	-2.6897	-2.44	102.33	1.13	7.72	.0292	30.09	.088	SI
285.	285.	1.	5.	-3.4487	-1.36	147.98	1.13	7.19	.0423	28.04	.119	SI
> 285.	0.	1.	5.	-3.2954	-1.3	141.39	1.13	7.19	.0404	28.04	.113	SI
315.	30.	4.	2.	-2.3829	-2.16	90.66	1.13	7.72	.0259	30.09	.078	SI
499.	214.	4.	3.	3.4693	-1.45	124.15	1.13	8.71	.0355	33.96	.12	SI
713.	428.	1.	5.	-3.2353	-1.28	138.82	1.13	7.19	.0397	28.04	.111	SI
> 713.	0.	1.	5.	-3.3973	-1.34	145.77	1.13	7.19	.0416	28.04	.117	SI

743.	30.	4.	2.	-2.651	-2.411	100.86	1.13	7.72	.0288	30.09	.087	SI
902.	189.	4.	1.	1.4525	-.61	51.96	1.13	8.71	.0148	33.95	.05	SI
991.	278.	1.	4.	-.7227	-.36	32.14	1.13	7.04	.0092	27.45	.025	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	2.26	.452	1.13	.226	1d12	1.13	.226	1d12
2	3.39	.679	1.13	.226	1d12	2.26	.452	1d12 +1d12
3	1.13	.226	0.	0.	1d12	1.13	.226	1d12
4	2.26	.188	1.13	.094	1d12	1.13	.094	1d12
5	3.39	.283	1.13	.094	1d12	2.26	.188	1d12 +1d12

A 6.7.5. SA 05

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : SA 05 (travetto)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd=.35%
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=6.75%

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre.)= 4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1-7.3.4].

<-

CONDIZIONI DI CARICO

CONDIZIONI DI CARICO			Molt.	Coeff.	per combinazioni		
Nro	Descrizione	Tipo	Caric	SLU	Rare	Freq.	Q.Per.
1	Perman.strutturali	senza permutazioni	1.	1.3	1.	1.	1.
2	Perman.non strutt.	senza permutazioni	1.	1.5	1.	1.	1.
3	Variabili	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3

CARICHI APPLICATI

Nro	Con	Camp.	Tipo	Sistema	carico 1	carico 2	dist.1	dist.2
1	1	1	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
2	2	1	Forza distribuita	Globale	-1.	-	-	-
3	3	1	Forza distribuita	Globale	-1.5	-	-	-
4	2	1	Forza distribuita	Globale	-8.	-	-	-
5	1	2	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
6	1	2	Forza distribuita	Globale	-1.75	-	-	-
7	2	2	Forza distribuita	Globale	-9.	-	-	-
8	2	3	Forza distribuita	Globale	-9.	-	-	-
9	3	2	Forza distribuita	Globale	-1.85	-	-	-
10	3	3	Forza distribuita	Globale	-1.85	-	-	-

SEZIONI UTILIZZATE

1) Rettangolare: 50x24; A=1200.; Jg=57600.; E=33019.43
 5) Sezione a T : 50/10x30/5; A=500.; Jg=41667.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	C1	1	5	1	0	278.	238.	9.267	1.3	2.136	96.788
2	C2	1	5	1	0	435.	385.	14.5	1.5	3.391	92.64
3	C3	1	5	1	0	708.	653.	23.6	1.3	1.542	37.269

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	1.	-1.7179	-.006	.036	-10.9342	-.069	6.75	2.	.01	6.365	SI
> 0.	0.	1.	2.9593	-.008	.05	-14.2381	-.35	6.424	3.	.052	4.811	SI
20.	20.	5.	-1.7179	-.011	.031	-11.4029	-.35	2.099	3.	.143	6.638	SI
122.	122.	5.	7.2368	-.019	.123	12.8971	-.221	6.75	2.	.032	1.782	SI
156.	156.	5.	-.0274	0.	.001	-10.1164	-.35	1.848	3.	.159	369.	SI
156.	156.	5.	7.2417	-.02	.12	15.471	-.35	6.382	3.	.052	2.136	SI
246.	246.	5.	-5.176	-.029	.094	-11.4018	-.35	2.003	3.	.149	2.203	SI
258.	258.	1.	4.8108	-.008	.028	36.3387	-.35	3.123	3.	.101	7.554	SI
278.	278.	1.	-5.176	-.011	.103	-11.0469	0.	6.75	2.	.075	2.134	SI
278.	278.	1.	3.4637	-.006	.02	36.3387	-.35	3.123	3.	.101	10.49	SI
> 278.	0.	1.	-5.2281	-.011	.105	-11.0469	0.	6.75	2.	.075	2.113	SI
278.	0.	1.	2.993	-.005	.017	36.3387	-.35	3.123	3.	.101	12.14	SI
472.	194.	5.	7.3446	-.015	.066	25.8904	-.35	3.355	2.	.094	3.391	SI
545.	267.	5.	-11.9114	-.046	.063	-36.363	-.35	1.018	3.	.256	3.053	SI
653.	375.	5.	-24.7637	-.101	.133	-36.363	-.35	1.018	3.	.256	1.468	SI
653.	375.	5.	.7284	-.001	.006	26.2216	-.35	2.782	3.	.112	36.	SI
680.	402.	5.	-27.3203	-.083	.145	-36.8856	-.35	1.475	3.	.192	1.35	SI
713.	435.	1.	-27.3203	-.037	.157	-39.2778	0.	6.75	2.	.068	1.438	SI
> 713.	0.	1.	-26.5589	-.036	.153	-39.2778	0.	6.75	2.	.068	1.479	SI
763.	50.	5.	-25.1777	-.076	.133	-36.8856	-.35	1.475	3.	.192	1.465	SI
773.	60.	5.	-23.3361	-.081	.124	-36.7224	-.35	1.289	3.	.214	1.574	SI
808.	95.	5.	.8091	-.001	.004	42.2933	-.35	2.432	3.	.126	52.27	SI
1130.	417.	5.	27.2289	-.045	.135	41.9987	-.35	3.467	3.	.092	1.542	SI
1421.	708.	1.	-10.0004	-.019	.148	-15.036	0.	6.75	2.	.074	1.504	SI
1421.	708.	1.	5.7294	-.009	.028	42.1835	-.35	2.751	3.	.113	7.363	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	Ve
> 0.	0.	1.	10.9	54.86
> 278.	278.	1.	-10.85	54.86
> 278.	0.	1.	7.33	54.86
> 713.	435.	1.	-14.36	55.47
> 713.	0.	1.	20.85	55.47
> 1421.	708.	1.	-14.32	54.86

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
20.	20.	1.	.4626	-.23	20.57	1.13	7.04	.0059	27.45	.016	SI
20.	20.	1.	1.328	-.56	47.5	***	***	***	***	***	SI
122.	122.	5.	4.956	-2.07	177.35	1.13	8.71	.0507	33.96	.172	SI
156.	156.	5.	4.9995	-2.17	174.88	1.13	8.64	.05	33.7	.168	SI
258.	258.	5.	-2.747	-2.33	104.82	1.13	7.83	.0299	30.54	.091	SI
278.	278.	1.	-3.5088	-1.09	146.93	1.13	7.33	.042	28.59	.12	SI
> 278.	0.	1.	.9493	-.25	11.73	***	***	***	***	***	SI
> 278.	0.	1.	-3.3497	-1.11	148.64	1.13	7.33	.0425	28.59	.121	SI
278.	0.	1.	1.494	-.39	18.46	***	***	***	***	***	SI
472.	194.	5.	5.3462	-1.63	97.81	2.26	8.27	.0279	19.02	.053	SI
653.	375.	5.	-14.1563	-8.25	158.93	4.02	6.21	.0454	24.2	.11	SI
713.	435.	1.	-19.2065	-3.86	231.64	4.02	6.67	.0662	26.	.172	SI
> 713.	0.	1.	-18.6704	-3.75	225.17	4.02	6.67	.0643	26.	.167	SI

773.	60.	5. 9.	-11.3063	-5.77	126.17	4.02	6.47	.036	25.25	.091	SI
1130.	417.	5. 11	19.1168	-4.89	198.92	4.02	7.67	.0805	16.07	.129	SI
1421.	708.	1. 16	-7.0316	-1.96	217.28	1.54	7.2	.0621	28.1	.174	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
20.	20.	1. 13	-1.2145	-1.11	9.54	1.13	7.04	.0027	27.45	.007	SI
20.	20.	1. 13	1.0725	-1.45	38.36	***	***	*****	*****	****	SI
122.	122.	5. 2.	3.865	-1.61	138.31	1.13	8.71	.0395	33.96	.134	SI
156.	156.	5. 1.	3.8011	-1.65	132.96	1.13	8.64	.038	33.7	.128	SI
278.	278.	1. 14	-2.2039	-1.69	92.28	1.13	7.33	.0264	28.59	.075	SI
> 278.	0.	1. 14	-2.3147	-1.72	96.93	1.13	7.33	.0277	28.59	.079	SI
278.	0.	1. 14	.4011	-1	4.96	***	***	*****	*****	****	SI
472.	194.	5. 6.	4.2593	-1.3	77.92	2.26	8.27	.0223	19.02	.042	SI
653.	375.	5. 7.	-11.031	-6.43	123.84	4.02	6.21	.0354	24.2	.086	SI
713.	435.	1. 15	-15.2149	-3.06	183.5	4.02	6.67	.0524	26.	.136	SI
> 713.	0.	1. 15	-14.7782	-2.97	178.23	4.02	6.67	.0509	26.	.132	SI
773.	60.	5. 9.	-8.9314	-4.56	99.67	4.02	6.47	.0285	25.25	.072	SI
1130.	417.	5. 11	15.0474	-3.85	156.57	4.02	7.67	.0603	16.07	.097	SI
1421.	708.	1. 16	-5.5862	-1.56	172.62	1.54	7.2	.0493	28.1	.139	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

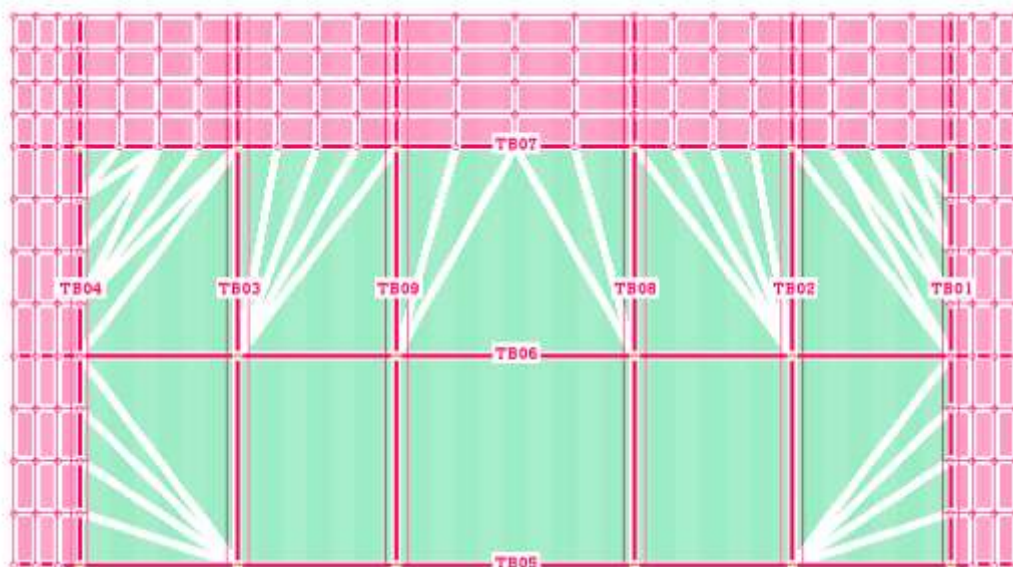
Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
20.	20.	1. 13	-1.1153	-1.06	5.13	1.13	7.04	.0015	27.45	.004	SI
20.	20.	1. 13	.9702	-1.41	34.7	***	***	*****	*****	****	SI
122.	122.	5. 2.	3.4286	-1.43	122.69	1.13	8.71	.0351	33.96	.119	SI
156.	156.	5. 1.	3.3217	-1.44	116.19	1.13	8.64	.0332	33.7	.112	SI
278.	278.	1. 14	-1.6819	-1.52	70.43	1.13	7.33	.0201	28.59	.058	SI
> 278.	0.	1. 14	-1.8207	-1.57	76.24	1.13	7.33	.0218	28.59	.062	SI
472.	194.	5. 6.	3.8242	-1.16	69.96	2.26	8.27	.02	19.02	.038	SI
653.	375.	5. 7.	-9.7809	-5.7	109.81	4.02	6.21	.0314	24.2	.076	SI
713.	435.	1. 15	-13.6183	-2.74	164.24	4.02	6.67	.0469	26.	.122	SI
> 713.	0.	1. 15	-13.2214	-2.66	159.46	4.02	6.67	.0456	26.	.118	SI
773.	60.	5. 9.	-7.9814	-4.07	89.07	4.02	6.47	.0254	25.25	.064	SI
1130.	417.	5. 11	13.4197	-3.43	139.64	4.02	7.67	.0522	16.07	.084	SI
1421.	708.	1. 16	-5.008	-1.4	154.75	1.54	7.2	.0442	28.1	.124	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	2.26	.452	1.13	.226	1d12	1.13	.226	1d12
2	1.13	.226	0.	0.		1.13	.226	1d12
3	4.52	.905	1.13	.226	1d12	3.39	.679	1d12 +2d12
4	3.39	.679	1.13	.226	1d12	2.26	.452	2d12
5	5.4	1.081	3.14	.628	1d16 +1d12	2.26	.452	2d12
6	4.27	.855	2.01	.402	1d16	2.26	.452	2d12
7	6.28	1.257	4.02	.804	1d16 +1d16	2.26	.452	2d12
8	10.3	2.061	4.02	.804	1d16 +1d16	6.28	1.257	2d12 +2d16
9	8.04	1.608	4.02	.804	1d16 +1d16	4.02	.804	2d16
10	6.03	1.206	2.01	.402	1d16	4.02	.804	2d16
11	4.02	.804	0.	0.		4.02	.804	2d16
12	5.56	1.112	1.54	.308	1d14	4.02	.804	2d16
13	2.26	.452	1.13	.226	1d12	1.13	.226	1d12
14	4.52	.905	1.13	.226	1d12	3.39	.679	1d12 +2d12
15	10.3	2.061	4.02	.804	1d16 +1d16	6.28	1.257	2d12 +2d16
16	5.56	1.112	1.54	.308	1d14	4.02	.804	2d16

A 6.8. Verifiche travi in c.a. copertura

Si riporta la verifica delle travi del solaio di copertura. L'immagine seguente individua le travature nel modello.



A 6.8.1. TB01

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 78 - Travata TB01 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilità : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; Ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff. Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre.)= 4 ; wdmx(q.p.)= 3 [4.1.2.2.4.5];
 kte=4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	
20.	SLU con SISMAY PRINC16	

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.			
12.	Rara Ventoy	2.	15.	Frequente Ventoy	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

2) Rettangolare: 30x20; A=600.; Jg=20000.; E=33019.43
 4) Rettangolare: 30x60; A=1800.; Jg=540000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.inj	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A963	2	2	2	12	220.	187.	10.975	1.3	5.	90.034
2	A885	4	4	4	11	406.	381.	6.767	1.5	1.207	29.376
3	A889	4	4	4	11	345.	320.	5.75	1.3	1.221	25.763

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
> 0.	0.	2.	1.	-8.8156	-.024	.032	-49.7753	-.149	.186	2.	.445	5.646	SI
0.	0.	2.	1.	4.5823	-.012	.017	49.7355	-.149	.186	2.	.445	10.85	SI
194.	194.	2.	1.	.4534	-.001	.002	48.4211	-.143	.186	2.	.434	106.8	SI
208.	208.	2.	1.	-10.6076	-.028	.037	-51.9277	-.153	.186	2.	.452	4.895	SI
220.	220.	2.	2.	-10.7904	***	***	-264.0976	0.	.186	2.	.2	24.48	SI
> 220.	0.	4.	3.	-102.5609	-.032	.067	-284.1064	-.093	.186	2.	.334	2.77	SI
288.	68.	4.	4.	-4837	0.	0.	271.3967	-.092	.186	2.	.329	561.1	SI
598.	379.	4.	4.	-12.9579	-.004	.012	-195.0216	-.065	.186	2.	.26	15.05	SI
598.	379.	4.	4.	227.8155	-.075	.156	271.6422	-.091	.186	2.	.329	1.192	SI
612.	392.	4.	3.	-13.0656	-.003	.007	-371.2372	-.106	.186	2.	.363	28.41	SI
612.	392.	4.	3.	229.0261	-.063	.154	276.3846	-.076	.186	2.	.291	1.207	SI
626.	406.	4.	3.	-13.0656	-.003	.007	-371.2296	-.106	.186	2.	.363	28.41	SI
626.	406.	4.	3.	229.0261	-.063	.154	276.393	-.076	.186	2.	.291	1.207	SI
> 626.	0.	4.	3.	-10.023	-.003	.005	-371.2296	-.106	.186	2.	.363	37.04	SI

626.	0.	4.	3.	226.3364	-0.062	.152	276.393	-0.076	.186	2.	.291	1.221	SI
637.	11.	4.	3.	226.3364	-0.062	.152	276.4	-0.076	.186	2.	.29	1.221	SI
649.	23.	4.	4.	226.3364	-0.076	.156	269.8864	-0.092	.186	2.	.332	1.192	SI
970.	345.	4.	4.	-88.8192	-0.03	.086	-191.9221	-0.066	.186	2.	.261	1.161	SI
970.	345.	4.	4.	6.7577	-0.002	.005	269.8864	-0.092	.186	2.	.332	39.94	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Vel
> 0.	0.	-2.74	27.16	193.82	0.	***	**	**	SI
0.	0.	14.87	27.16	193.82	0.	***	**	**	SI
220.	220.	-2.	-14.98	46.11	193.82	0.	***	**	SI
> 220.	0.	4.	101.18	83.54	457.71	416.74	1.01	12.	2.5
626.	406.	4.	-1.22	66.22	457.71	416.74	1.01	12.	2.5
626.	406.	4.	62.18	66.22	457.71	416.74	1.01	12.	2.5
> 626.	0.	4.	-53.44	66.22	457.71	416.74	1.01	12.	2.5
626.	0.	4.	18.16	66.22	457.71	416.74	1.01	12.	2.5
692.	67.	4.	-57.69	83.54	457.71	416.74	1.01	12.	2.5
970.	345.	4.	-104.41	66.22	457.71	416.74	1.01	12.	2.5

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
7.	7.	2.	1.	-4.7214	-1.94	36.63	9.42	.0105	12.93	.014	SI
14.	14.	2.	1.	-4.3576	-1.79	33.75	9.42	.0096	12.81	.012	SI
100.	100.	2.	1.	3.2796	-1.35	25.93	9.42	.0074	14.73	.011	SI
208.	208.	2.	1.	-7.2568	-2.9	53.84	9.42	.0154	9.45	.015	SI
220.	220.	2.	2.	-7.8777	0.	11.28	9.42	.0032	11.45	.004	SI
> 220.	0.	4.	3.	-75.0418	-3.58	103.43	9.42	.0333	13.53	.045	SI
598.	379.	4.	4.	151.6562	-7.41	218.23	13.57	.0895	15.71	.141	SI
626.	406.	4.	3.	-9.7303	-4	10.23	18.85	.0029	9.63	.003	SI
626.	406.	4.	3.	163.0625	-6.64	230.92	13.57	.0956	15.71	.15	SI
> 626.	0.	4.	3.	-5.9866	-25	6.3	18.85	.0018	9.63	.002	SI
626.	0.	4.	3.	161.1669	-6.56	228.23	13.57	.0943	15.71	.148	SI
649.	23.	4.	4.	152.2421	-7.56	220.42	13.57	.0906	15.71	.142	SI
970.	345.	4.	4.	-61.3991	-3.13	125.27	9.42	.0405	17.97	.073	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
7.	7.	2.	1.	-3.7208	-1.53	28.86	9.42	.0082	12.93	.011	SI
14.	14.	2.	1.	-3.433	-1.41	26.59	9.42	.0076	12.81	.01	SI
100.	100.	2.	1.	2.7642	-1.14	21.86	9.42	.0062	14.73	.009	SI
208.	208.	2.	1.	-6.0425	-2.42	44.83	9.42	.0128	9.45	.012	SI
220.	220.	2.	2.	-6.5619	0.	9.4	9.42	.0027	11.45	.003	SI
> 220.	0.	4.	3.	-62.4965	-2.98	86.14	9.42	.0251	13.53	.034	SI
598.	379.	4.	4.	127.7801	-6.24	183.87	13.57	.0732	15.71	.115	SI
626.	406.	4.	3.	-8.454	-35	8.89	18.85	.0025	9.63	.002	SI
626.	406.	4.	3.	137.243	-5.59	194.35	13.57	.0781	15.71	.123	SI
> 626.	0.	4.	3.	-5.4012	-22	5.68	18.85	.0016	9.63	.002	SI
626.	0.	4.	3.	135.9802	-5.54	192.56	13.57	.0773	15.71	.121	SI
649.	23.	4.	4.	128.4778	-6.38	186.01	13.57	.0742	15.71	.117	SI
970.	345.	4.	4.	-50.3424	-2.56	102.71	9.42	.0297	17.97	.053	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
7.	7.	2.	1.	-3.4443	-1.42	26.72	9.42	.0076	12.93	.01	SI
14.	14.	2.	1.	-3.1776	-1.3	24.61	9.42	.007	12.81	.009	SI
100.	100.	2.	1.	2.5826	-1.06	20.42	9.42	.0058	14.73	.009	SI
208.	208.	2.	1.	-5.7054	-2.28	42.33	9.42	.0121	9.45	.011	SI
220.	220.	2.	2.	-6.1966	0.	8.88	9.42	.0025	11.45	.003	SI
> 220.	0.	4.	3.	-58.9906	-2.82	81.31	9.42	.0232	13.53	.031	SI
598.	379.	4.	4.	121.0501	-5.91	174.19	13.57	.0685	15.71	.108	SI
626.	406.	4.	3.	-8.0956	-33	8.51	18.85	.0024	9.63	.002	SI
626.	406.	4.	3.	129.9634	-5.29	184.04	13.57	.0732	15.71	.115	SI
> 626.	0.	4.	3.	-5.2368	-22	5.51	18.85	.0016	9.63	.002	SI
626.	0.	4.	3.	128.872	-5.25	182.5	13.57	.0725	15.71	.114	SI
649.	23.	4.	4.	121.7755	-6.05	176.31	13.57	.0696	15.71	.109	SI
970.	345.	4.	4.	-47.3019	-2.41	96.51	9.42	.0276	17.97	.05	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AcIs - AcIs=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	18.85	3.142	9.42	1.571	3d20	9.42	1.571	3d20
2	32.42	5.404	9.42	1.571	3d20	23.	3.833	3d20
3	32.42	1.801	18.85	1.047	3d20	13.57	.754	3d24
4	23.	1.278	9.42	.524	3d20	13.57	.754	3d24

A 6.8.2. TB02

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 79 - Travata TB02 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure (kN)/mm; ferri/mm e cm - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wdmx(frre)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTOY	3.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	16
20.	SLU con SISMAY PRINC16	16

Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	[Rara	1.]	13.	[Frequente	1.]	16.	[Quasi Perm	1.]
11.	[Rara VentoX	2.]	14.	[Frequente VentoX	2.]			
12.	[Rara VentoY	2.]	15.	[Frequente VentoY	2.]			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

2) Rettangolare: 40x20; A=800.; Jg=26667.; E=33019.43
4) Rettangolare: 40x30; A=1200.; Jg=90000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam. | Descriz. | s.ini | Sez. | s.fin | Inc l. | L.assi | L.net. | lambda | K | r.Ar. | lam.max |

1)A959	2	2	2	11	220.	187.	10.975	1.3	5.	98.355
2)A880	4	4	4	11	308.	208.	13.517	1.5	5.	120.305
3)A881	4	4	4	11	308.	208.	10.267	1.3	1.683	32.31

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	2.	1.	-11.1514	-.03	.047	-.43.5267	-.128	.186	2.	.408	3.903
> 0.	0.	2.	1.	4.2175	-.012	.023	33.172	-.101	.186	2.	.351	7.865
144.	144.	2.	1.	-.7757	-.002	.003	-43.6019	-.128	.186	2.	.408	56.21
213.	213.	2.	2.	-3.0991	-.002	.008	-70.7327	-.049	.186	2.	.209	22.82
220.	220.	2.	2.	-3.0991	-.002	.008	-70.7354	-.049	.186	2.	.209	22.83
220.	220.	2.	2.	2.0582	-.002	.004	87.1408	-.104	.186	2.	.357	42.34
> 220.	0.	4.	3.	-16.6928	-.019	.038	-80.1311	-.097	.186	2.	.342	4.8
220.	0.	4.	3.	9.4049	-.01	.02	87.3975	-.104	.186	2.	.357	9.293
382.	163.	4.	5.	-.4764	0.	.001	-136.5694	-.14	.186	2.	.429	286.7
571.	352.	4.	4.	25.1459	-.028	.061	75.6284	-.09	.186	2.	.326	3.008
592.	372.	4.	6.	26.5231	-.023	.033	145.2022	-.148	.186	2.	.443	15.475
625.	406.	4.	6.	-22.245	-.021	.057	-72.4882	-.072	.186	2.	.279	13.259
625.	406.	4.	6.	27.9448	-.025	.035	145.2022	-.148	.186	2.	.443	15.196
> 625.	0.	4.	6.	-38.1546	-.037	.098	-72.4882	-.072	.186	2.	.279	1.9
625.	0.	4.	6.	38.1632	-.034	.048	145.2022	-.148	.186	2.	.443	13.805
750.	125.	4.	5.	-9.2044	-.008	.012	-138.0453	-.147	.186	2.	.442	15.
779.	154.	4.	5.	-3.9242	-.004	.005	-138.0453	-.147	.186	2.	.442	35.18
923.	298.	4.	4.	44.9368	-.052	.11	75.6284	-.09	.186	2.	.326	1.683
933.	308.	4.	4.	-42.5548	-.05	.11	-71.7152	-.088	.186	2.	.32	1.685
933.	308.	4.	4.	44.9368	-.052	.11	75.6284	-.09	.186	2.	.326	1.683

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	2.	1.	-5.43	36.21	258.42	0.	***	SI
> 0.	0.	2.	1.	18.5	36.21	258.42	0.	***	SI
220.	220.	2.	1.	-3.56	48.14	258.42	0.	***	SI
220.	220.	2.	2.	.64	48.14	258.42	0.	***	SI
> 220.	0.	4.	3.	-3.86	61.68	322.22	328.38	1.01	6.
220.	0.	4.	3.	16.57	61.68	322.22	328.38	1.01	6.
625.	406.	4.	4.	-12.73	67.89	322.22	328.38	1.01	6.
625.	406.	4.	4.	6.31	67.89	322.22	328.38	1.01	6.
> 625.	0.	4.	6.	-19.21	67.89	322.22	328.38	1.01	6.
625.	0.	4.	6.	27.01	67.89	322.22	328.38	1.01	6.
933.	308.	4.	4.	-26.04	67.89	322.22	328.38	1.01	6.
933.	308.	4.	4.	18.44	67.89	322.22	328.38	1.01	6.

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	2.	1.	-5.0638	-2.07	45.08	8.04	4.42	.0129	15.16	.02
122.	122.	2.	1.	2.5916	-1.12	30.44	6.03	4.71	.0087	17.67	.015
220.	220.	2.	2.	-2.2608	-.23	12.46	8.04	5.49	.0036	16.47	.006
220.	220.	2.	2.	1.1365	-.19	5.09	***	***	***	***	SI
> 220.	0.	4.	3.	-4.7788	-.83	23.33	8.04	6.92	.0067	18.7	.012
500.	280.	4.	4.	5.8268	-1.	30.09	8.04	6.31	.0086	14.39	.012
625.	406.	4.	6.	-2.6876	-.39	14.51	8.04	7.54	.0041	22.1	.009
625.	406.	4.	6.	4.2033	-.58	11.18	16.08	6.	.0032	9.91	.003
> 625.	0.	4.	6.	-5.4725	-.8	29.55	8.04	7.54	.0084	22.1	.019
838.	213.	4.	4.	3.0786	-.53	15.89	8.04	6.31	.0045	14.39	.007
933.	308.	4.	4.	-3.7264	-.66	20.31	8.04	7.2	.0058	21.65	.013
933.	308.	4.	4.	1.2674	-.22	6.54	8.04	6.31	.0019	14.39	.003

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	2.	1.	-4.0452	-1.65	36.01	8.04	4.42	.0103	15.16	.016
7.	7.	2.	1.	-3.9443	-1.61	35.11	8.04	4.42	.01	15.15	.015
122.	122.	2.	1.	2.1403	-.93	25.14	6.03	4.71	.0072	17.67	.013
220.	220.	2.	2.	-1.8658	-.19	10.29	8.04	5.49	.0029	16.47	.005
220.	220.	2.	2.	.7808	-.13	3.5	***	***	***	***	SI
> 220.	0.	4.	3.	-4.0387	-.7	19.72	8.04	6.92	.0056	18.7	.011
461.	241.	4.	4.	4.4597	-.77	23.03	8.04	6.31	.0066	14.39	.009
625.	406.	4.	6.	-2.6876	-.39	14.51	8.04	7.54	.0041	22.1	.009
625.	406.	4.	6.	1.8546	-.26	4.93	16.08	6.	.0014	9.91	.001
> 625.	0.	4.	6.	-3.3756	-.5	18.23	8.04	7.54	.0052	22.1	.012
808.	183.	4.	5.	3.0928	-.47	16.	8.04	6.31	.0046	14.39	.007
933.	308.	4.	4.	-1.7864	-.32	9.74	8.04	7.2	.0028	21.65	.006

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	2.	1.	-3.7519	-1.53	33.4	8.04	4.42	.0095	15.16	.014
7.	7.	2.	1.	-3.6581	-1.5	32.56	8.04	4.42	.0093	15.15	.014
122.	122.	2.	1.	2.0109	-.87	23.62	6.03	4.71	.0067	17.67	.012
220.	220.	2.	2.	-1.7512	-.17	9.65	8.04	5.49	.0028	16.47	.005
220.	220.	2.	2.	.6741	-.11	3.02	***	***	***	***	SI
> 220.	0.	4.	3.	-3.828	-.67	18.69	8.04	6.92	.0053	18.7	.01
461.	241.	4.	4.	4.1607	-.72	21.48	8.04	6.31	.0061	14.39	.009
625.	406.	4.	6.	-2.6876	-.39	14.51	8.04	7.54	.0041	22.1	.009
625.	406.	4.	6.	1.201	-.17	3.2	16.08	6.	.0009	9.91	.001
> 625.	0.	4.	6.	-2.8726	-.42	15.51	8.04	7.54	.0044	22.1	.01
779.	154.	4.	5.	3.0852	-.47	15.96	8.04	6.31	.0046	14.39	.007
933.	308.	4.	4.	-2.6902	-.48	14.66	8.04	7.2	.0042	21.65	.009

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	14.07	1.759	8.04	1.005	4d16	6.03	.754	3d16
2	22.12	2.765	8.04	1.005	4d16	14.07	1.759	3d16 +4d16
3	22.12	1.843	8.04	.67	4d16	14.07	1.173	3d16 +4d16
4	16.08	1.34	8.04	.67	4d16	8.04	.67	4d16
5	24.13	2.011	16.08	1.34	+4d16	8.04	.67	4d16
6	24.13	2.011	8.04	.67	4d16	16.08	1.34	4d16 +4d16

A 6.8.3. TB03

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 80 - Travata TB03 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; km; kv/m; knm; MPA; deform. %
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd=2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wmax(fre.)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYOY	3.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	19.
20.	SLU con SISMAY PRINC16	20.

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	2.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.			
12.	Rara Ventoy	2.	15.	Frequente Ventoy	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

- 2) Rettangolare: 40x20; A=800.; Jg=26667.; E=33019.43
4) Rettangolare: 40x30; A=1200.; Jg=90000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A959	2	2	11	220.	187.	10.975	1.3	5.		98.355
2	A880	4	4	4	11	406.	343.	13.517	1.5	2.622	63.09
3	A881	4	4	4	11	308.	208.	10.267	1.3	1.595	30.617

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	2.	1.	-11.4183	-.03	-.048	-43.5267	-.128	.186	2.	.408	3.812
0.	0.	2.	1.	4.7219	-.013	-.026	33.172	-.101	.186	2.	.351	7.025
144.	144.	2.	1.	-7.714	-.002	-.003	-43.6019	-.128	.186	2.	.408	56.52
213.	213.	2.	2.	-3.032	-.002	-.008	-70.7327	-.049	.186	2.	.209	23.33
220.	220.	2.	2.	-3.0321	-.002	-.008	-70.7354	-.049	.186	2.	.209	23.33
220.	220.	2.	2.	2.0702	-.002	-.004	87.1408	-.104	.186	2.	.357	42.09
> 220.	0.	4.	3.	-17.0838	-.019	-.039	-80.1311	-.097	.186	2.	.342	4.69
220.	0.	4.	3.	10.5384	-.011	-.022	87.3975	-.104	.186	2.	.357	8.293
265.	46.	4.	3.	8.9297	-.01	-.019	87.4096	-.104	.186	2.	.357	9.789
382.	163.	4.	5.	-6.746	-.001	-.001	-136.5694	-.14	.186	2.	.429	202.5
422.	202.	4.	5.	11.9706	-.011	-.029	76.2667	-.076	.186	2.	.291	6.371
625.	406.	4.	4.	-24.0086	-.028	-.062	-71.7152	-.088	.186	2.	.32	2.987
625.	406.	4.	4.	28.8428	-.032	-.071	75.6284	-.09	.186	2.	.326	2.622
> 625.	0.	4.	4.	-40.0195	-.047	-.104	-71.7152	-.088	.186	2.	.32	1.792
625.	0.	4.	4.	36.397	-.041	-.089	75.6284	-.09	.186	2.	.326	2.078
750.	125.	4.	5.	-9.7461	-.009	-.013	-138.0453	-.147	.186	2.	.442	14.16
750.	125.	4.	5.	11.0683	-.011	-.027	75.5965	-.079	.186	2.	.297	6.83
779.	154.	4.	5.	-3.8405	-.004	-.005	-138.0453	-.147	.186	2.	.442	35.95
838.	213.	4.	4.	25.8198	-.029	-.063	75.6284	-.09	.186	2.	.326	2.929
923.	298.	4.	4.	47.4216	-.055	-.116	75.6284	-.09	.186	2.	.326	1.595
933.	308.	4.	4.	-41.1192	-.048	-.106	-71.7152	-.088	.186	2.	.32	1.744
933.	308.	4.	4.	47.4216	-.055	-.116	75.6284	-.09	.186	2.	.326	1.595

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Vel
> 0.	0.	2.	1.	-6.13	36.21	258.42	0.	***	SI
0.	0.	2.	1.	18.91	36.21	258.42	0.	***	SI
220.	220.	2.	2.	-3.52	48.14	258.42	0.	***	SI
220.	220.	2.	2.	.77	48.14	258.42	0.	***	SI
> 220.	0.	4.	3.	-4.67	61.68	322.22	328.38	1.01	6. 2.1
220.	0.	4.	3.	16.91	61.68	322.22	328.38	1.01	6. 2.1
625.	406.	4.	4.	-13.54	67.89	322.22	328.38	1.01	6. 2.1
625.	406.	4.	4.	6.65	67.89	322.22	328.38	1.01	6. 2.1
> 625.	0.	4.	4.	-18.31	67.89	322.22	328.38	1.01	6. 2.1
625.	0.	4.	4.	28.24	67.89	322.22	328.38	1.01	6. 2.1
933.	308.	4.	4.	-25.14	67.89	322.22	328.38	1.01	6. 2.1
933.	308.	4.	4.	19.68	67.89	322.22	328.38	1.01	6. 2.1

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	2.	1.	-1.9822	-2.04	44.35	8.04	4.42	.0127	15.16	.019
122.	122.	2.	1.	2.5236	-1.09	29.64	6.03	4.71	.0085	17.67	.015
220.	220.	2.	2.	-2.2136	-.22	12.2	8.04	5.49	.0035	16.47	.006
220.	220.	2.	2.	1.1668	-.2	5.23	***	***	*****	*****	SI
> 220.	0.	4.	3.	-4.4031	-.77	21.5	8.04	6.92	.0061	18.7	.011
500.	280.	4.	4.	5.5665	-.96	28.74	8.04	6.31	.0082	14.39	.012
625.	406.	4.	4.	-2.6876	-.48	14.65	8.04	7.2	.0042	21.65	.009
625.	406.	4.	4.	3.6552	-.63	18.87	8.04	6.31	.0054	14.39	.008
> 625.	0.	4.	4.	-7.1725	-1.28	39.09	8.04	7.2	.0112	21.65	.024
867.	242.	4.	4.	4.0799	-.7	21.07	8.04	6.31	.006	14.39	.009
933.	308.	4.	4.	-2.6902	-.48	14.66	8.04	7.2	.0042	21.65	.009
933.	308.	4.	4.	3.3082	-.57	17.08	8.04	6.31	.0049	14.39	.007

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	2.	1.	-3.967	-1.62	35.31	8.04	4.42	.0101	15.16	.015
122.	122.	2.	1.	2.0815	-.9	24.45	6.03	4.71	.007	17.67	.012
220.	220.	2.	2.	-1.8248	-.18	10.06	8.04	5.49	.0029	16.47	.005
220.	220.	2.	2.	.8103	-.14	3.63	***	***	*****	*****	SI
> 220.	0.	4.	3.	-3.6775	-.64	17.96	8.04	6.92	.0051	18.7	.01
461.	241.	4.	4.	4.2912	-.74	22.16	8.04	6.31	.0063	14.39	.009
625.	406.	4.	4.	-2.6876	-.48	14.65	8.04	7.2	.0042	21.65	.009
625.	406.	4.	4.	1.3208	-.23	6.82	8.04	6.31	.0019	14.39	.003
> 625.	0.	4.	4.	-5.2169	-.93	28.43	8.04	7.2	.0081	21.65	.018
808.	183.	4.	5.	3.0756	-.47	15.91	8.04	6.31	.0045	14.39	.007
933.	308.	4.	4.	-2.6902	-.48	14.66	8.04	7.2	.0042	21.65	.009
933.	308.	4.	4.	.4454	-.08	2.3	8.04	6.31	.0007	14.39	.001

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	2.	1.	-3.6749	-1.5	32.71	8.04	4.42	.0093	15.16	.014
7.	7.	2.	1.	-3.5833	-1.46	31.9	8.04	4.42	.0091	15.15	.014
122.	122.	2.	1.	1.955	-.85	22.96	6.03	4.71	.0066	17.67	.012
220.	220.	2.	2.	-1.7124	-.17	9.44	8.04	5.49	.0027	16.47	.004
220.	220.	2.	2.	.7026	-.12	3.15	***	***	*****	*****	SI
> 220.	0.	4.	3.	-3.4725	-.61	16.95	8.04	6.92	.0048	18.7	.009
461.	241.	4.	4.	3.9934	-.69	20.62	8.04	6.31	.0059	14.39	.008
625.	406.	4.	4.	-2.6876	-.48	14.65	8.04	7.2	.0042	21.65	.009
625.	406.	4.	4.	.673	-.12	3.48	8.04	6.31	.001	14.39	.001
> 625.	0.	4.	4.	-4.7173	-.84	25.71	8.04	7.2	.0073	21.65	.016
808.	183.	4.	5.	3.0747	-.47	15.91	8.04	6.31	.0045	14.39	.007
933.	308.	4.	4.	-2.6902	-.48	14.66	8.04	7.2	.0042	21.65	.009

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super	%	Infer	%
1	14.07	1.759	8.04	1.005	4d16	Barre
2	22.12	2.765	8.04	1.005	4d16	Barre
3	22.12	1.843	8.04	.67	4d16	Barre
4	16.08	1.34	8.04	.67	4d16	Barre
5	24.13	2.911	16.08	1.34	4d16	Barre

A 6.8.4. TB04

a VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 81 - Travata TB04 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wmax(fre.)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	
20.	SLU con SISMAY PRINC16	

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.			
12.	Rara Ventoy	2.	15.	Frequente Ventoy	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

- 2) Rettangolare: 30x20; A=600.; Jg=20000.; E=33019.43
4) Rettangolare: 30x60; A=1800.; Jg=540000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A963	2	2	2	12	220.	187.	10.975	1.3	5.	90.034
2	A885	4	4	4	11	406.	381.	6.767	1.5	1.214	29.552
3	A889	4	4	4	11	345.	320.	5.75	1.3	1.229	25.935

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	2.	1.	-9.101	-.024	.033	-49.7753	-.149	.186	2.	.445	5.469 SI
0.	0.	2.	1.	4.5167	-.012	.017	49.7355	-.149	.186	2.	.445	11.01 SI
167.	167.	2.	1.	.8719	-.002	.003	48.5856	-.144	.186	2.	.436	55.73 SI
208.	208.	2.	1.	-10.7977	-.028	.038	-51.9277	-.153	.186	2.	.452	4.809 SI
220.	220.	2.	2.	-10.9838	***	***	-264.0976	10.	-.241	4.	.2	124.04 SI
> 220.	0.	4.	3.	-103.5368	-.032	.067	-284.1064	-.093	.186	2.	.334	2.744 SI
298.	78.	4.	4.	4.9391	-.002	.003	271.4045	-.092	.186	2.	.329	54.95 SI
598.	379.	4.	4.	-12.9528	-.004	.012	-195.0216	-.065	.186	2.	.26	115.06 SI
598.	379.	4.	3.	226.4594	-.075	.155	271.6422	-.091	.186	2.	.329	1.2 SI
612.	392.	4.	3.	-13.0571	-.003	.007	-371.2372	-.106	.186	2.	.363	28.43 SI
612.	392.	4.	3.	227.6663	-.062	.153	276.3846	-.076	.186	2.	.291	1.214 SI
626.	406.	4.	3.	-13.0571	-.003	.007	-371.2296	-.106	.186	2.	.363	28.43 SI
626.	406.	4.	3.	227.6663	-.062	.153	276.393	-.076	.186	2.	.291	1.214 SI
> 626.	0.	4.	3.	-10.1347	-.003	.005	-371.2296	-.106	.186	2.	.363	36.63 SI
626.	0.	4.	3.	224.8376	-.061	.151	276.393	-.076	.186	2.	.291	1.229 SI
637.	11.	4.	3.	224.8376	-.061	.151	276.4	-.076	.186	2.	.29	1.229 SI
649.	23.	4.	4.	224.8376	-.076	.155	269.8864	-.092	.186	2.	.332	1.2 SI
970.	345.	4.	4.	-89.642	-.03	.087	-191.9221	-.066	.186	2.	.261	12.141 SI
970.	345.	4.	4.	8.9437	-.003	.006	269.8864	-.092	.186	2.	.332	30.18 SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
0.	0.	-3.99	27.16	193.82	0.	***	***	***	SI
0.	0.	15.19	27.16	193.82	0.	***	***	***	SI
220.	220.	-15.29	46.11	193.82	0.	***	***	***	SI
> 220.	0.	100.9	83.54	457.71	416.74	1.01	12.	2.5	SI
626.	406.	-1.08	66.22	457.71	416.74	1.01	12.	2.5	SI
626.	406.	61.81	66.22	457.71	416.74	1.01	12.	2.5	SI
> 626.	0.	-52.57	66.22	457.71	416.74	1.01	12.	2.5	SI
626.	0.	18.21	66.22	457.71	416.74	1.01	12.	2.5	SI
692.	67.	-56.82	83.54	457.71	416.74	1.01	12.	2.5	SI
970.	345.	-103.56	66.22	457.71	416.74	1.01	12.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
7.	7.	2.	1.	-4.5082	-1.85	34.97	9.42	4.23	.01	12.93	.013	SI
14.	14.	2.	1.	-4.1609	-1.71	32.23	9.42	4.22	.0092	12.81	.012	SI
100.	100.	2.	1.	3.2432	-1.34	25.64	9.42	4.32	.0073	14.73	.011	SI
208.	208.	2.	1.	-7.3835	-2.96	54.78	9.42	4.06	.0157	9.45	.015	SI
220.	220.	2.	2.	-8.0151	0.	11.48	9.42	6.08	.0033	11.45	.004	SI
> 220.	0.	4.	3.	-75.7385	-3.62	104.39	9.42	6.93	.0338	13.53	.046	SI
598.	379.	4.	4.	150.7333	-7.36	216.9	13.57	8.75	.0889	15.71	.14	SI
626.	406.	4.	3.	-9.7245	-.4	10.23	18.85	7.65	.0029	9.63	.003	SI
626.	406.	4.	3.	162.1058	-6.6	229.56	13.57	8.75	.0949	15.71	.149	SI
> 626.	0.	4.	3.	-6.0665	-.25	6.38	18.85	7.65	.0018	9.63	.002	SI
626.	0.	4.	3.	160.1093	-6.52	226.73	13.57	8.75	.0936	15.71	.147	SI
649.	23.	4.	4.	151.3086	-7.51	219.07	13.57	8.75	.0899	15.71	.141	SI
970.	345.	4.	4.	-60.5091	-3.08	123.46	9.42	8.75	.0396	17.97	.071	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
7.	7.	2.	1.	-3.51	-1.44	27.23	9.42	4.23	.0078	12.93	.01	SI
14.	14.	2.	1.	-3.2385	-1.33	25.09	9.42	4.22	.0072	12.81	.009	SI
100.	100.	2.	1.	2.7292	-1.12	21.58	9.42	4.32	.0062	14.73	.009	SI
208.	208.	2.	1.	-6.17	-2.47	45.77	9.42	4.06	.0131	9.45	.012	SI
220.	220.	2.	2.	-6.7001	0.	9.6	9.42	6.08	.0027	11.45	.003	SI
> 220.	0.	4.	3.	-63.0806	-3.01	86.95	9.42	6.93	.0255	13.53	.034	SI
598.	379.	4.	4.	126.882	-6.2	182.58	13.57	8.75	.0725	15.71	.114	SI
626.	406.	4.	3.	-8.4488	-.35	8.89	18.85	7.65	.0025	9.63	.002	SI
626.	406.	4.	3.	136.3136	-5.55	193.04	13.57	8.75	.0775	15.71	.122	SI
> 626.	0.	4.	3.	-5.4691	-.22	5.75	18.85	7.65	.0016	9.63	.002	SI
626.	0.	4.	3.	134.95	-5.5	191.11	13.57	8.75	.0766	15.71	.12	SI
649.	23.	4.	4.	127.5689	-6.33	184.7	13.57	8.75	.0735	15.71	.116	SI
970.	345.	4.	4.	-49.5773	-2.52	101.15	9.42	8.75	.029	17.97	.052	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
7.	7.	2.	1.	-3.2344	-1.33	25.09	9.42	4.23	.0072	12.93	.009	SI

14.	14.	2.	1.	-2.9838	-1.23	23.11	9.42	4.22	.0066	12.81	.008	SI
100.	100.	2.	1.	2.5485	-1.05	20.15	9.42	4.32	.0058	14.73	.008	SI
208.	208.	2.	1.	-5.8331	-2.33	43.27	9.42	4.06	.0124	9.45	.012	SI
220.	220.	2.	2.	-6.335	0.	9.07	9.42	6.08	.0026	11.45	.003	SI
> 220.	0.	4.	3.	-59.5468	-2.84	82.07	9.42	6.93	.0234	13.53	.032	SI
598.	379.	4.	4.	120.1615	-5.87	172.91	13.57	8.75	.0679	15.71	.107	SI
626.	406.	4.	3.	-8.0904	-33	8.51	18.85	7.65	.0024	9.63	.002	SI
626.	406.	2.	3.	129.0446	-5.26	182.74	13.57	8.75	.0726	15.71	.114	SI
> 626.	0.	4.	3.	-5.3014	-22	5.58	18.85	7.65	.0016	9.63	.002	SI
626.	0.	4.	3.	127.8525	-5.21	181.06	13.57	8.75	.0718	15.71	.113	SI
649.	23.	4.	4.	120.8763	-6.	175.01	13.57	8.75	.0689	15.71	.108	SI
970.	345.	4.	4.	-46.5697	-2.37	95.02	9.42	8.75	.0271	17.97	.049	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	18.85	3.142	9.42	1.571	3d20	9.42	1.571	3d20
2	32.42	5.404	9.42	1.571	3d20	23.	3.833	3d20 +3d24
3	32.42	1.801	18.85	1.047	3d20 +3d20	13.57	.754	3d24
4	23.	1.278	9.42	.524	3d20	13.57	.754	3d24

A 6.8.5. TB05

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 82 - Travata TB05 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilità : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]; mm - ferri: mm e cm2 - sezioni: cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =45. ; fck=37.35; fctk= 2.35; fctm= 3.35; Ec= 34625.5 ;
 gc =1.5; fcd=21.17; fbd= 3.52; fctd= 1.56; ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : sclS(rara)=22.41; sclS(quasi permanente)=16.81; fbd(esercizio)= 3.52
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAX PRINC16	16
20.	SLU con SISMAX PRINC16	16

Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	2.	11.	Frequente	2.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara VentoX	2.	14.	Frequente VentoX	2.			
12.	Rara VentoY	2.	15.	Frequente VentoY	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 40x20; A=800.; Jg=26667.; E=34625.49
 5) Rettangolare: 40x30; A=1200.; Jg=90000.; E=34625.49

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.inj	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A926	3	3	3	0	137.	112.	6.85	.4	5.	30.637
2	A849	3	3	3	0	286.	248.	9.517	1.5	2.79	70.578
3	A850	5	5	5	0	290.	258.	9.683	1.5	3.875	98.039
4	A851	5	5	5	0	435.	395.	14.5	1.5	3.153	101.727
5	A852	5	5	5	0	290.	258.	9.683	1.5	3.484	88.149
6	A853	5	5	5	0	286.	248.	9.517	1.5	2.855	72.24
7	A931	3	3	3	0	137.	112.	6.85	.4	5.	30.637

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
8.	8.	3.	1.	2377	-0.001	0.001	44.0857	-0.111	186	2.	372	185.4	SI
108.	108.	3.	1.	-7.2512	-0.017	0.03	-43.891	-0.109	186	2.	37	6.053	SI
118.	118.	3.	2.	-7.7296	-0.005	0.021	-67.4582	-0.049	186	2.	207	8.727	SI
137.	137.	3.	2.	-7.9431	-0.006	0.022	-67.3772	-0.049	186	2.	207	8.482	SI
> 137.	0.	5.	3.	-41.108	-0.045	0.093	-81.1813	-0.093	186	2.	334	1.975	SI
137.	0.	5.	3.	32.7588	-0.034	0.066	91.3878	-0.02	186	2.	354	2.79	SI
149.	12.	5.	3.	-41.108	-0.045	0.094	-81.1	-0.093	186	2.	334	1.973	SI
191.	54.	5.	3.	27.6795	-0.029	0.055	91.6995	-0.103	186	2.	355	3.313	SI
267.	130.	5.	5.	-6.6812	-0.005	0.009	-141.5652	-0.132	186	2.	414	21.19	SI
267.	130.	5.	5.	13.0252	-0.012	0.032	74.8428	-0.071	186	2.	277	5.746	SI
422.	286.	5.	4.	-41.0175	-0.043	0.104	-73.473	-0.081	186	2.	302	1.791	SI
422.	286.	5.	4.	20.5821	-0.021	0.051	74.7427	-0.081	186	2.	303	3.631	SI
> 422.	0.	5.	4.	-33.711	-0.035	0.085	-73.473	-0.081	186	2.	302	2.179	SI
422.	0.	5.	4.	19.2877	-0.02	0.048	74.7427	-0.081	186	2.	303	3.875	SI
584.	161.	5.	5.	-4.7662	-0.004	0.006	-141.6143	-0.132	186	2.	414	29.71	SI
663.	240.	5.	3.	16.0034	-0.013	0.02	143.9627	-0.132	186	2.	414	8.996	SI
713.	290.	5.	3.	-37.0896	-0.034	0.093	-73.781	-0.07	186	2.	272	1.989	SI
713.	290.	5.	3.	17.3862	-0.014	0.022	143.9627	-0.132	186	2.	414	8.28	SI
> 713.	0.	5.	3.	-37.6976	-0.035	0.095	-73.781	-0.07	186	2.	272	1.957	SI
713.	0.	5.	3.	12.9299	-0.01	0.016	143.9627	-0.132	186	2.	414	11.13	SI
930.	218.	5.	5.	23.7325	-0.022	0.059	74.8241	-0.071	186	2.	277	3.153	SI
1014.	301.	5.	4.	-5.8194	-0.006	0.015	-73.473	-0.081	186	2.	302	12.63	SI
1148.	435.	5.	3.	-37.521	-0.034	0.095	-73.781	-0.07	186	2.	272	1.966	SI
1148.	435.	5.	3.	12.9399	-0.01	0.016	143.9627	-0.132	186	2.	414	11.13	SI
> 1148.	0.	5.	3.	-38.8065	-0.036	0.098	-73.781	-0.07	186	2.	272	1.901	SI
1148.	0.	5.	3.	16.0452	-0.013	0.02	143.9627	-0.132	186	2.	414	8.972	SI
1277.	129.	5.	5.	-5.0095	-0.004	0.006	-141.6143	-0.132	186	2.	414	28.27	SI
1438.	290.	5.	4.	-32.2564	-0.034	0.081	-73.473	-0.081	186	2.	302	2.278	SI
1438.	290.	5.	4.	21.4518	-0.022	0.053	74.7427	-0.081	186	2.	303	3.484	SI
> 1438.	0.	5.	4.	-40.1324	-0.042	0.101	-73.473	-0.081	186	2.	302	1.831	SI
1438.	0.	5.	4.	21.5181	-0.022	0.053	74.7427	-0.081	186	2.	303	3.473	SI
1594.	156.	5.	5.	-6.7331	-0.005	0.009	-141.5577	-0.132	186	2.	414	21.02	SI
1594.	156.	5.	5.	13.0114	-0.012	0.032	74.8457	-0.071	186	2.	276	5.752	SI
1670.	231.	5.	3.	27.2227	-0.028	0.054	91.7909	-0.103	186	2.	355	3.372	SI
1712.	274.	5.	3.	32.0481	-0.033	0.064	91.5099	-0.102	186	2.	354	2.855	SI
1724.	286.	5.	3.	-41.7514	-0.046	0.095	-81.2369	-0.093	186	2.	334	1.946	SI
1724.	286.	5.	3.	32.0481	-0.033	0.064	91.4328	-0.102	186	2.	354	2.853	SI
> 1724.	0.	3.	2.	-8.0323	-0.006	0.022	-67.4316	-0.049	186	2.	207	8.395	SI
1743.	19.	3.	2.	-7.8137	-0.006	0.022	-67.5254	-0.049	186	2.	207	8.642	SI
1753.	29.	3.	1.	-7.3241	-0.017	0.031	-43.9752	-0.109	186	2.	37	6.004	SI
1853.	129.	3.	1.	-4.225	-0.001	0.002	-44.1122	-0.11	186	2.	372	104.4	SI
1853.	129.	3.	1.	.2425	-0.001	0.001	44.0032	-0.11	186	2.	372	181.4	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	3.	-4.43	39.93	314.3	0.	***	**	SI

92.	92.	3.	.871	56.55	314.3	0.	***	**	**	SI
137.	137.	3.	-9.56	56.55	314.3	0.	***	**	**	SI
137.	137.	3.	.09	56.55	314.3	0.	***	**	**	SI
> 137.	0.	5.	-12.05	57.92	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
137.	0.	5.	34.33	57.92	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
422.	286.	5.	-39.25	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
422.	286.	5.	5.61	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
> 422.	0.	5.	-4.84	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
422.	0.	5.	31.33	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
713.	290.	5.	-32.77	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
713.	290.	5.	1.02	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
> 713.	0.	5.	35.07	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
1148.	435.	5.	-35.04	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
> 1148.	0.	5.	-2.42	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
1148.	0.	5.	34.15	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
1438.	290.	5.	-30.34	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
1438.	290.	5.	4.74	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
> 1438.	0.	5.	-7.68	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
1438.	0.	5.	38.67	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
1724.	286.	5.	-34.88	57.92	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
1724.	286.	5.	8.44	57.92	363.74	367.47	1.01	6.	2.35	SI
> 1724.	0.	3.	-.42	56.55	314.3	0.	***	**	**	SI
1724.	0.	3.	9.76	56.55	314.3	0.	***	**	**	SI
1769.	45.	3.	-.77	56.55	314.3	0.	***	**	**	SI
1861.	137.	3.	4.5	39.93	314.3	0.	***	**	**	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

	Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel	
> 8.	8.	8.	3.	1.	-.0741	-.03	.66	8.04	4.49	.0002	15.31	0.	SI
8.	8.	8.	3.	1.	-.0741	-.03	.66	8.04	4.49	.0002	15.31	0.	SI
23.	23.	3.	1.	1.	-.492	-.19	4.39	8.04	4.49	.0013	15.36	.002	SI
108.	108.	3.	1.	1.	-4.8839	-1.9	43.7	8.04	4.51	.0125	15.66	.02	SI
137.	137.	3.	2.	5.	-5.7622	-.62	33.2	8.04	5.48	.0095	17.06	.016	SI
> 137.	0.	5.	3.	3.	-6.7534	-1.23	33.04	8.04	6.85	.0094	18.92	.018	SI
267.	130.	5.	5.	5.	7.6537	-1.15	40.16	8.04	7.32	.0115	18.08	.021	SI
422.	286.	5.	4.	4.	-13.5029	-2.38	72.29	8.04	7.11	.0207	19.8	.041	SI
> 422.	0.	5.	4.	4.	-9.6858	-1.71	51.85	8.04	7.11	.0148	19.8	.029	SI
544.	122.	5.	4.	4.	7.5695	-1.32	39.87	8.04	7.03	.0114	17.7	.02	SI
713.	290.	5.	3.	3.	-13.1699	-1.97	70.17	8.04	7.42	.02	20.21	.041	SI
> 713.	0.	5.	3.	3.	-19.7257	-2.94	105.1	8.04	7.42	.03	20.21	.061	SI
930.	218.	5.	5.	5.	17.5546	-2.65	92.35	8.04	7.31	.0264	18.08	.048	SI
1148.	435.	5.	3.	3.	-19.6572	-2.93	104.74	8.04	7.42	.0299	20.21	.06	SI
> 1148.	0.	5.	3.	3.	-14.8378	-2.21	79.06	8.04	7.42	.0226	20.21	.046	SI
1317.	169.	5.	4.	4.	7.6065	-1.33	40.06	8.04	7.03	.0114	17.7	.02	SI
1438.	290.	5.	4.	4.	-7.6414	-1.35	40.91	8.04	7.11	.0117	19.8	.023	SI
> 1438.	0.	5.	4.	4.	-12.6379	-2.23	67.66	8.04	7.11	.0193	19.8	.038	SI
1594.	156.	5.	5.	5.	-7.6472	-1.15	40.22	8.04	7.32	.0115	18.08	.021	SI
1724.	286.	5.	3.	3.	-7.7093	-1.4	37.68	8.04	6.85	.0108	18.83	.02	SI
> 1724.	0.	3.	2.	2.	-5.8262	-.62	33.54	8.04	5.48	.0096	16.98	.016	SI
1753.	29.	3.	1.	1.	-4.9277	-1.91	44.01	8.04	4.51	.0126	15.56	.02	SI
1853.	129.	3.	1.	1.	-.0742	-.03	.66	8.04	4.48	.0002	15.15	0.	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel	
> 8.	8.	3.	1.	-.0587	-.02	.52	8.04	4.49	.0001	15.31	0.	SI
8.	8.	3.	1.	-.0587	-.02	.52	8.04	4.49	.0001	15.31	0.	SI
23.	23.	3.	1.	-.3943	-.15	3.52	8.04	4.49	.001	15.36	.002	SI
108.	108.	3.	1.	-4.0306	-1.57	36.06	8.04	4.51	.0103	15.66	.016	SI
137.	137.	3.	2.	-4.7508	-.51	27.37	8.04	5.48	.0078	17.06	.013	SI
> 137.	0.	5.	3.	-5.2837	-.96	25.84	8.04	6.85	.0074	18.92	.014	SI
267.	130.	5.	5.	6.4605	-.97	33.98	8.04	7.32	.0097	18.08	.018	SI
422.	286.	5.	4.	-11.0661	-1.95	59.24	8.04	7.11	.0169	19.8	.034	SI
> 422.	0.	5.	4.	-7.8488	-1.38	42.02	8.04	7.11	.012	19.8	.024	SI
544.	122.	5.	4.	6.4564	-1.13	34.01	8.04	7.03	.0097	17.7	.017	SI
713.	290.	5.	3.	-10.6375	-1.59	56.68	8.04	7.42	.0162	20.21	.033	SI
> 713.	0.	5.	3.	-16.4529	-2.46	87.66	8.04	7.42	.025	20.21	.051	SI
930.	218.	5.	5.	14.8311	-2.24	78.02	8.04	7.31	.0223	18.08	.04	SI
1148.	435.	5.	3.	-16.3577	-2.44	87.16	8.04	7.42	.0249	20.21	.05	SI
> 1148.	0.	5.	2.	-12.1621	-.82	64.8	8.04	7.42	.0185	20.21	.037	SI
1317.	169.	5.	4.	6.4138	-1.12	33.78	8.04	7.03	.0097	17.7	.017	SI
1438.	290.	5.	4.	-6.0178	-1.06	32.22	8.04	7.11	.0092	19.8	.018	SI
> 1438.	0.	5.	4.	-10.1747	-1.79	54.47	8.04	7.11	.0156	19.8	.031	SI
1594.	156.	5.	5.	6.5045	-.98	34.21	8.04	7.32	.0098	18.08	.018	SI
1724.	286.	5.	3.	-5.9883	-1.09	29.27	8.04	6.85	.0084	18.83	.016	SI
> 1724.	0.	3.	2.	-5.8263	-.52	27.77	8.04	5.48	.0079	16.98	.013	SI
1753.	29.	3.	1.	-4.0826	-1.58	36.46	8.04	4.51	.0104	15.56	.016	SI
1853.	129.	3.	1.	-.0591	-.02	.53	8.04	4.48	.0002	15.15	0.	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel	
> 8.	8.	3.	1.	-.0544	-.02	.49	8.04	4.49	.0001	15.31	0.	SI
8.	8.	3.	1.	-.0544	-.02	.49	8.04	4.49	.0001	15.31	0.	SI
23.	23.	3.	1.	-.367	-.14	3.28	8.04	4.49	.0009	15.36	.001	SI
108.	108.	3.	1.	-3.792	-1.47	33.93	8.04	4.51	.0097	15.66	.015	SI
> 137.	137.	3.	2.	-4.4683	-.48	25.74	8.04	5.48	.0074	17.06	.013	SI
267.	130.	5.	5.	6.1766	-.93	32.48	8.04	7.32	.0093	18.08	.017	SI
422.	286.	5.	4.	-10.4643	-1.84	56.02	8.04	7.11	.016	19.8	.032	SI
> 422.	0.	5.	4.	-7.3837	-1.3	39.53	8.04	7.11	.0113	19.8	.022	SI
544.	122.	5.	4.	6.1488	-1.07	32.39	8.04	7.03	.0093	17.7	.016	SI
713.	290.	5.	3.	-10.0106	-1.49	53.34	8.04	7.42	.0152	20.21	.031	SI
> 713.	0.	5.	3.	-15.6343	-2.33	83.3	8.04	7.42	.0238	20.21	.048	SI
930.	218.	5.	5.	14.1508	-2.14	74.44	8.04	7.31	.0213	18.08	.038	SI
1148.	435.	5.	3.	-15.5317	-2.32	82.76	8.04	7.42	.0236	20.21	.048	SI
> 1148.	0.	5.	3.	-11.4903	-1.71	61.22	8.04	7.42	.0175	20.21	.035	SI
1317.	169.	5.	4.	6.1143	-1.07	32.2	8.04	7.03	.0092	17.7	.016	SI
1438.	290.	5.	4.	-5.6176	-.99	30.07	8.04	7.11	.0086	19.8	.017	SI
> 1438.	0.	5.	4.	-9.5704	-1.69	51.24	8.04	7.11	.0146	19.8	.029	SI
1594.	156.	5.	5.	6.2012	-.93	32.61	8.04	7.32	.0093	18.08	.017	SI
1724.	286.	5.	3.	-5.5237	-1.01	27.	8.04	6.85	.0077	18.83	.015	SI
> 1724.	0.	3.	2.	-4.5436	-.49	26.16	8.04	5.48	.0075	16.98	.013	SI
1753.	29.	3.	1.	-3.8457	-1.49	34.34	8.04	4.51	.0098	15.56	.015	SI
1853.	129.	3.	1.	-.0549	-.02	.49	8.04	4.48	.0001	15.15	0.	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	16.08	2.011	8.04	1.005	4d16	8.04	1.005	4d16
2	24.13	3.016	8.04	1.005	4d16	16.08	2.011	4d16 +4d16
3	24.13	2.011	8.04	.67	4d16	16.08	1.34	4d16 +4d16
4	16.08	1.34	8.04	.67	4d16	8.04	.67	4d16
5	24.13	2.011	16.08	1.34	4d16 +4d16	8.04	.67	4d16

A 6.8.6. TB06

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 83 - Travata TB06 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kn; km/m; knm; MPA; deform. %
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck = 37. ; fck = 30.71; fctk = 2.06; fctm = 2.94; Ec = 33019.4 ;
ACCAIAIO : gc = 1.5 ; fcd = 17.4 ; fbd = 3.09; fctd = 3.09; Ecud = .2% (limit.elastico)
B450C; ftk = 517.5 ; fyk = 450. ; Es = 210000.
gs = 1.15; fyd = 391.3 ; ftd (k*fyd) = 450. ; fud = 443.98; Eud = .19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara) = 18.43; ScIs(quasi permanente) = 13.82; fbd(esercizio) = 3.09
ACCAIAIO : Sacc(rara) = 360. ; Coeff.Omogeneizzazione = 15
FESSURE : wmax(fre) = .4 ; wmax(q.p.) = .3 [4.1.2.2.4.5];
kt = .4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTOY	2.
19.	SLU con SISMAT PRINC16	
20.	SLU con SISMAT PRINC16	

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	[Rara	1.	11.	Frequente	2.	16.	Quasi Perm	1.
11.	[Rara VentoX	2.	14.	Frequente VentoX	2.			
12.	[Rara VentoY	2.	15.	Frequente VentoY	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

6) Rettangolare: 40x20; A=800.; Jg=26667.; E=33019.43
7) Rettangolare: 40x30; A=1200.; Jg=90000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A926		6	3	0	124.	112.	6.225	.4	5.	30.263
2	A849		3	7	3	0	298.	273.	9.933	1.5	2.434
3	A850		3	7	3	0	290.	258.	9.683	1.5	5.
4	A851		3	7	3	0	435.	395.	14.5	1.5	1.734
5	A852		3	7	3	0	290.	258.	9.683	1.5	5.
6	A853		3	7	3	0	298.	273.	9.933	1.5	2.395
7	A931		6	3	0	124.	112.	6.225	.4	5.	30.263

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
21.	21.	6.1.	-.8295	-.002	.003	-43.5207	-.128	.186	2.	.408	52.47	SI
40.	40.	6.1.	-.9252	-.002	.004	-43.5207	-.128	.186	2.	.408	47.04	SI
40.	40.	6.1.	.0577	0.	0.	33.1708	-.101	.186	2.	.351	575.2	SI
108.	108.	6.1.	3.722	-.01	.021	33.1708	-.101	.186	2.	.351	8.912	SI
117.	117.	6.2.	-.4284	0.	.001	-68.3525	-.052	.186	2.	.218	159.6	SI
117.	117.	6.2.	4.6803	-.005	.01	85.7793	-.106	.186	2.	.362	18.33	SI
124.	124.	6.2.	-.3472	0.	.001	-68.3525	-.052	.186	2.	.218	196.9	SI
124.	124.	6.2.	4.7095	-.005	.01	85.7793	-.106	.186	2.	.362	18.21	SI
> 124.	0.	7.3.	-18.5611	-.022	.043	-79.3246	-.099	.186	2.	.347	4.274	SI
124.	0.	7.3.	35.2355	-.041	.076	85.7792	-.106	.186	2.	.362	2.434	SI
260.	136.	7.4.	8.5337	-.008	.011	-142.0215	-.15	.186	2.	.447	16.64	SI
260.	136.	7.4.	15.6332	-.015	.033	87.2286	-.091	.186	2.	.328	5.587	SI
300.	175.	7.5.	-21.1009	-.024	.054	-72.9817	-.089	.186	2.	.322	3.459	SI
422.	298.	7.6.	-87.9	-.096	.165	-98.9656	-.11	.186	2.	.371	1.126	SI
> 422.	0.	7.6.	-43.7587	-.046	.082	-98.9656	-.11	.186	2.	.371	2.262	SI
422.	0.	7.6.	10.0545	-.011	.025	74.3823	-.083	.186	2.	.309	7.398	SI
584.	161.	7.5.	4.5702	-.005	.012	-72.9817	-.089	.186	2.	.322	15.97	SI
663.	240.	7.7.	18.6074	-.017	.024	142.5545	-.148	.186	2.	.442	7.661	SI
713.	290.	7.7.	-33.9233	-.034	.086	-73.4388	-.075	.186	2.	.286	12.165	SI
713.	290.	7.7.	15.5947	-.014	.02	142.5545	-.148	.186	2.	.442	9.141	SI
> 713.	0.	7.7.	-46.9468	-.047	.119	-73.4388	-.075	.186	2.	.286	1.564	SI
713.	0.	7.7.	2.8448	-.003	.004	142.5545	-.148	.186	2.	.442	50.11	SI
930.	218.	7.7.	42.793	-.043	.107	74.372	-.077	.186	2.	.291	1.734	SI
1014.	301.	7.5.	-.0952	0.	0.	-72.9817	-.089	.186	2.	.322	766.6	SI
1148.	435.	7.7.	-47.7145	-.048	.121	-73.4388	-.075	.186	2.	.286	1.539	SI
1148.	435.	7.7.	2.5929	-.002	.003	142.5545	-.148	.186	2.	.442	54.98	SI
> 1148.	0.	7.7.	-32.5257	-.032	.082	-73.4388	-.075	.186	2.	.286	12.258	SI
1148.	0.	7.7.	15.702	-.014	.02	142.5545	-.148	.186	2.	.442	9.079	SI
1198.	50.	7.7.	18.7036	-.017	.024	142.5545	-.148	.186	2.	.442	7.622	SI
1277.	129.	7.8.	-4.1267	-.004	.005	-140.405	-.148	.186	2.	.442	34.02	SI
1438.	290.	7.6.	-44.6382	-.046	.083	-98.9656	-.11	.186	2.	.371	2.217	SI
1438.	290.	7.6.	9.2344	-.01	.023	74.3823	-.083	.186	2.	.309	8.055	SI
> 1438.	0.	7.6.	-89.6319	-.098	.169	-98.9656	-.11	.186	2.	.371	1.104	SI
1522.	83.	7.5.	-42.5218	-.05	.108	-72.9817	-.089	.186	2.	.322	1.716	SI
1601.	162.	7.4.	-9.1525	-.008	.012	-142.0215	-.15	.186	2.	.447	15.52	SI
1601.	162.	7.4.	15.4584	-.015	.033	87.2286	-.091	.186	2.	.328	5.643	SI
1736.	298.	7.3.	-18.5611	-.022	.043	-79.3246	-.099	.186	2.	.347	4.274	SI
1736.	298.	7.3.	35.8171	-.041	.077	85.7792	-.106	.186	2.	.362	2.395	SI
> 1736.	0.	6.2.	-.2455	0.	.001	-68.3525	-.052	.186	2.	.218	278.4	SI
1736.	0.	6.2.	4.7922	-.005	.01	85.7793	-.106	.186	2.	.362	17.9	SI
1744.	8.	6.2.	4.342	-.001	.001	-68.3525	-.052	.186	2.	.218	159.1	SI
1744.	8.	6.2.	4.7629	-.005	.01	85.7793	-.106	.186	2.	.362	18.01	SI
1753.	17.	6.1.	-.4708	-.001	.002	-43.5207	-.128	.186	2.	.408	92.43	SI
1753.	17.	6.1.	3.7968	-.011	.021	33.1708	-.101	.186	2.	.351	8.736	SI
1821.	85.	6.1.	-.9013	-.002	.004	-43.5207	-.128	.186	2.	.408	48.29	SI
1821.	85.	6.1.	.0814	0.	0.	33.1708	-.101	.186	2.	.351	407.3	SI

TAGLIO:

> progressive	Se	Vsd	Vrd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
0.	0.	-1.4	36.21	258.42	0.	***	***	***	SI
0.	0.	1.59	36.21	258.42	0.	***	***	***	SI
40.	40.	-2.15	36.21	258.42	0.	***	***	***	SI
59.	59.	-.32	48.14	258.42	0.	***	***	***	SI
83.	83.	11.58	48.14	258.42	0.	***	***	***	SI
124	124	10.8	48.14	258.42	0.	***	***	***	SI
> 124.	0.	-7.22	61.68	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
124.	0.	7.76	61.68	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 422.	298.	-82.19	75.78	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 422.	0.	45.89	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 713.	290.	-34.18	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 713.	0.	62.94	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
1148.	435.	-63.3	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 1148.	0.	33.44	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
1438.	290.	-7.79	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 1438.	0.	83.41	75.78	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
1736.	298.	-17.69	61.68	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
1736.	298.	7.83	61.68	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 1736.	0.	-10.96	48.14	258.42	0.	***	***	***	SI
1778.	41.	-11.79	48.14	258.42	0.	***	***	***	SI
1821.	85.	2.08	36.21	258.42	0.	***	***	***	SI
1861.	124.	-1.65	36.21	258.42	0.	***	***	***	SI
1861.	124.	1.31	36.21	258.42	0.	***	***	***	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
8.	8.	6.1.	-.5105	-.21	4.54	8.04	4.42	.0013	15.16	.002	SI
21.	21.	6.1.	-.549	-.22	4.89	8.04	4.42	.0014	15.16	.002	SI
21.	21.	6.1.	-.549	-.22	4.89	8.04	4.42	.0014	15.16	.002	SI
40.	40.	6.1.	-.6655	-.27	5.93	8.04	4.42	.0017	15.16	.003	SI
108.	108.	6.1.	1.4393	-.62	16.91	6.03	4.71	.0048	17.67	.009	SI
124.	124.	6.2.	2.627	-.46	11.95	***	***	*****	*****	***	SI
> 124.	0.	7.3.	-13.6551	-2.45	67.29	8.04	6.88	.0192	18.49	.036	SI
124.	0.	7.3.	21.4322	-3.77	97.49	8.04	6.72	.0279	17.28	.048	SI

162.	38.	7.3.	22.6116	-3.98	102.86	8.04	6.72	.0294	17.28	.051	SI
422.	298.	7.6.	-63.5938	-10.04	250.38	11.18	6.68	.1023	15.39	.157	SI
> 422.	0.	7.6.	-31.2165	-4.93	122.9	11.18	6.68	.0416	15.39	.064	SI
584.	161.	7.5.	13.6537	-2.38	71.92	8.04	7.03	.0205	17.7	.036	SI
713.	290.	7.7.	-18.2495	-2.72	97.24	8.04	7.42	.0278	20.21	.056	SI
> 713.	0.	7.7.	-33.3795	-4.98	177.85	8.04	7.42	.0605	20.21	.122	SI
930.	218.	7.8.	31.5456	-4.76	165.95	8.04	7.31	.0551	18.08	.1	SI
1148.	435.	7.7.	-57.1807	-9.73	180.7	8.04	7.42	.0619	20.21	.125	SI
>1148.	0.	7.7.	-17.0889	-2.55	91.05	8.04	7.42	.026	20.21	.053	SI
1277.	129.	7.8.	13.7835	-2.08	72.51	8.04	7.31	.0207	18.08	.037	SI
1438.	290.	7.6.	-32.0513	-5.06	126.19	11.18	6.68	.0431	15.39	.066	SI
>1438.	0.	7.6.	-64.8088	-10.23	255.16	11.18	6.68	.1045	15.39	.161	SI
1699.	260.	7.3.	23.3057	-4.1	106.02	8.04	6.72	.0303	17.28	.052	SI
1736.	298.	7.3.	-13.6551	-2.45	67.29	8.04	6.88	.0192	18.49	.036	SI
1736.	298.	7.3.	22.4387	-3.95	102.07	8.04	6.72	.0292	17.28	.05	SI
>1736.	0.	6.2.	2.7808	-.49	12.65	***	***	*****	*****	*****	SI
1753.	17.	6.1.	1.5475	-.67	18.18	6.03	4.71	.0052	17.67	.009	SI
1821.	85.	6.1.	-.6482	-.27	5.77	8.04	4.42	.0016	15.16	.003	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
8.	8.	6.1.	-.4304	-.18	3.83	8.04	4.42	.0011	15.16	.002	SI
21.	21.	6.1.	-.4554	-.19	4.05	8.04	4.42	.0012	15.16	.002	SI
21.	21.	6.1.	-.4554	-.19	4.05	8.04	4.42	.0012	15.16	.002	SI
40.	40.	6.1.	-.5496	-.22	4.89	8.04	4.42	.0014	15.16	.002	SI
108.	108.	6.1.	1.2876	-.56	15.13	6.03	4.71	.0043	17.67	.008	SI
124.	124.	6.2.	2.3074	-.41	10.5	***	***	*****	*****	*****	SI
> 124.	0.	7.3.	-11.3423	-2.03	55.89	8.04	6.88	.016	18.49	.03	SI
124.	0.	7.3.	18.608	-3.27	84.65	8.04	6.72	.0242	17.28	.042	SI
162.	38.	7.3.	19.3961	-3.41	88.23	8.04	6.72	.0252	17.28	.044	SI
422.	298.	7.7.	-53.3913	-8.43	210.21	11.18	6.68	.0831	15.39	.128	SI
> 422.	0.	7.6.	-25.8685	-4.08	101.85	11.18	6.68	.0315	15.39	.049	SI
584.	161.	7.5.	11.4764	-2.	60.45	8.04	7.03	.0173	17.7	.031	SI
713.	290.	7.7.	-14.6842	-2.19	78.24	8.04	7.42	.0224	20.21	.045	SI
> 713.	0.	7.7.	-27.4234	-4.09	146.12	8.04	7.42	.0453	20.21	.092	SI
930.	218.	7.8.	26.1861	-3.95	137.75	8.04	7.31	.0416	18.08	.075	SI
1148.	435.	7.7.	-27.8632	-4.16	148.46	8.04	7.42	.0465	20.21	.094	SI
>1148.	0.	7.7.	-13.643	-2.04	72.69	8.04	7.42	.0208	20.21	.042	SI
1277.	129.	7.8.	11.3733	-1.72	59.83	8.04	7.31	.0171	18.08	.031	SI
1438.	290.	7.6.	-26.6952	-4.21	105.1	11.18	6.68	.0331	15.39	.051	SI
>1438.	0.	7.6.	-54.4128	-8.59	214.23	11.18	6.68	.0851	15.39	.131	SI
1699.	260.	7.3.	19.9121	-3.5	90.58	8.04	6.72	.0259	17.28	.045	SI
1736.	298.	7.3.	-11.3424	-2.03	55.89	8.04	6.88	.016	18.49	.03	SI
1736.	298.	7.3.	19.3575	-3.41	88.06	8.04	6.72	.0252	17.28	.043	SI
>1736.	0.	6.2.	2.4183	-.43	11.	***	***	*****	*****	*****	SI
1753.	17.	6.1.	1.365	-.59	16.04	6.03	4.71	.0046	17.67	.008	SI
1821.	85.	6.1.	-.5279	-.22	4.7	8.04	4.42	.0013	15.16	.002	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
8.	8.	6.1.	-.4079	-.17	3.63	8.04	4.42	.001	15.16	.002	SI
21.	21.	6.1.	-.4291	-.18	3.82	8.04	4.42	.0011	15.16	.002	SI
21.	21.	6.1.	-.4291	-.18	3.82	8.04	4.42	.0011	15.16	.002	SI
40.	40.	6.1.	-.5172	-.21	4.6	8.04	4.42	.0013	15.16	.002	SI
108.	108.	6.1.	1.2432	-.54	14.61	6.03	4.71	.0042	17.67	.007	SI
124.	124.	6.2.	2.2151	-.39	10.08	***	***	*****	*****	*****	SI
> 124.	0.	7.3.	-10.7642	-1.93	53.04	8.04	6.88	.0152	18.49	.028	SI
124.	0.	7.3.	17.7995	-3.13	80.97	8.04	6.72	.0231	17.28	.04	SI
162.	38.	7.3.	18.5254	-3.26	84.27	8.04	6.72	.0241	17.28	.042	SI
422.	298.	7.6.	-50.668	-8.	199.49	11.18	6.68	.078	15.39	.12	SI
> 422.	0.	7.6.	-24.4496	-3.86	96.26	11.18	6.68	.0289	15.39	.044	SI
584.	161.	7.5.	10.8712	-1.9	57.26	8.04	7.03	.0164	17.7	.029	SI
713.	290.	7.7.	-13.8404	-2.07	73.74	8.04	7.42	.0211	20.21	.043	SI
> 713.	0.	7.7.	-25.9448	-3.87	138.24	8.04	7.42	.0416	20.21	.084	SI
930.	218.	7.8.	24.8458	-3.75	130.7	8.04	7.31	.0383	18.08	.069	SI
1148.	435.	7.7.	-26.3352	-3.93	140.32	8.04	7.42	.0426	20.21	.086	SI
>1148.	0.	7.7.	-12.8329	-1.92	68.38	8.04	7.42	.0195	20.21	.039	SI
1277.	129.	7.8.	10.7731	-1.63	56.67	8.04	7.31	.0162	18.08	.029	SI
1438.	290.	7.6.	-25.2791	-3.99	99.53	11.18	6.68	.0304	15.39	.047	SI
>1438.	0.	7.6.	-51.6326	-8.15	203.28	11.18	6.68	.0798	15.39	.123	SI
1699.	260.	7.3.	18.9935	-3.34	86.4	8.04	6.72	.0247	17.28	.043	SI
1736.	298.	7.3.	-10.7642	-1.93	53.04	8.04	6.88	.0152	18.49	.028	SI
1736.	298.	7.3.	18.4797	-3.25	84.06	8.04	6.72	.024	17.28	.041	SI
>1736.	0.	6.2.	2.3145	-.41	10.53	***	***	*****	*****	*****	SI
1753.	17.	6.1.	1.3124	-.57	15.42	6.03	4.71	.0044	17.67	.008	SI
1821.	85.	6.1.	-.4946	-.2	4.4	8.04	4.42	.0013	15.16	.002	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AcIs - AcIs=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	14.07	1.759	8.04	1.005	4d16	6.03	.754	3d16
2	22.12	2.765	8.04	1.005	4d16	14.07	1.759	4d16 +3d16
3	22.12	1.843	8.04	.67	4d16	14.07	1.173	4d16 +3d16
4	30.16	2.513	16.08	1.34	4d16 +4d16	14.07	1.173	4d16 +3d16
5	16.08	1.34	8.04	.67	4d16	8.04	.67	4d16
6	19.23	1.602	11.18	.932	4d16 +1d20	8.04	.67	4d16
7	24.13	2.011	8.04	.67	4d16	16.08	1.34	4d16 +4d16
8	24.13	2.011	16.08	1.34	4d16 +4d16	8.04	.67	4d16

A 6.8.7. TB07

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 84 - Travata TB07 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctde= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wdmx(fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	16
20.	SLU con SISMAY PRINC16	16

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest

10. Rara	1. 13. Frequente	1. 16. Quasi Perm	1.
11. Rara VentoX	2. 14. Frequente VentoX	2.	
12. Rara VentoY	2. 15. Frequente VentoY	2.	
<-			

SEZIONI UTILIZZATE

- 3) Rettangolare: 40x20; A=800.; Jg=26667.; E=33019.43
5) Rettangolare: 40x30; A=1200.; Jg=90000.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1 A938		3	3	3	0	132.	112.	6.6	.4	5.	29.536
2 A901		5	5	5	0	290.	250.	9.667	1.5	5.	120.305
3 A905		5	5	5	0	290.	250.	9.667	1.5	5.	120.305
4 A909		5	5	5	0	435.	395.	14.5	1.5	3.023	72.735
5 A913		5	5	5	0	290.	250.	9.667	1.5	5.	120.305
6 A917		5	5	5	0	290.	250.	9.667	1.5	5.	120.305
7 A941		3	3	3	0	132.	112.	6.6	.4	5.	29.536

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 8.	8.	3. 1.	.4652	-.001	.002	43.5284	-.122	.186	2.	.395	93.57	SI
44.	44.	3. 1.	.1692	0.	.001	43.5284	-.122	.186	2.	.395	257.2	SI
110.	110.	3. 1.	-5.4727	-.014	.023	-43.5284	-.122	.186	2.	.395	7.954	SI
132.	132.	3. 2.	-6.3133	-.005	.018	-67.206	-.053	.186	2.	.222	10.65	SI
> 132.	0.	5. 3.	-24.8612	-.03	.057	-80.4168	-.103	.186	2.	.356	3.235	SI
132.	0.	5. 3.	11.8795	-.014	.025	88.5245	-.112	.186	2.	.376	7.452	SI
296.	164.	5. 4.	-1.5097	-.002	.002	-73.5594	-.089	.186	2.	.323	12.2	SI
402.	270.	5. 5.	6.6993	-.007	.017	73.8918	-.076	.186	2.	.289	11.03	SI
422.	290.	5. 5.	-22.363	-.02	.029	-141.4655	-.148	.186	2.	.442	6.326	SI
422.	290.	5. 5.	6.7165	-.007	.017	73.8918	-.076	.186	2.	.289	11.	SI
> 422.	0.	5. 5.	-19.8226	-.018	.026	-141.4655	-.148	.186	2.	.442	7.137	SI
422.	0.	5. 5.	8.1043	-.008	.02	73.8918	-.076	.186	2.	.289	9.118	SI
586.	164.	5. 4.	-1.5097	-.002	.004	-73.5594	-.089	.186	2.	.323	12.2	SI
680.	258.	5. 4.	-19.6676	-.022	.049	-73.5594	-.089	.186	2.	.323	3.74	SI
680.	258.	5. 4.	9.171	-.01	.023	73.5594	-.089	.186	2.	.323	8.021	SI
692.	270.	5. 6.	9.171	-.007	.012	143.9888	-.122	.186	2.	.396	15.7	SI
712.	290.	5. 6.	-22.6138	-.018	.029	-143.9888	-.122	.186	2.	.396	6.367	SI
712.	290.	5. 6.	9.1685	-.007	.012	143.9888	-.122	.186	2.	.396	15.71	SI
> 712.	0.	5. 6.	-27.0993	-.021	.035	-143.9888	-.122	.186	2.	.396	5.313	SI
712.	0.	5. 6.	4.3588	-.003	.006	143.9888	-.122	.186	2.	.396	33.03	SI
744.	32.	5. 6.	-23.5611	-.023	.059	-73.8918	-.076	.186	2.	.289	13.136	SI
744.	32.	5. 3.	8.824	-.008	.011	141.4655	-.148	.186	2.	.442	16.03	SI
930.	218.	5. 4.	24.3337	-.028	.061	73.5594	-.089	.186	2.	.323	3.023	SI
1147.	435.	5. 6.	-27.1671	-.021	.035	-143.9888	-.122	.186	2.	.396	5.3	SI
1147.	435.	5. 6.	3.8197	-.003	.005	143.9888	-.122	.186	2.	.396	37.7	SI
> 1147.	0.	5. 6.	-22.0611	-.017	.028	-143.9888	-.122	.186	2.	.396	6.527	SI
1147.	0.	5. 6.	9.1174	-.007	.012	143.9888	-.122	.186	2.	.396	15.79	SI
1167.	20.	5. 6.	9.1497	-.007	.012	143.9888	-.122	.186	2.	.396	15.74	SI
1179.	32.	5. 4.	-19.1598	-.022	.048	-73.5594	-.089	.186	2.	.323	3.839	SI
1273.	126.	5. 4.	-1.3738	-.002	.003	-73.5594	-.089	.186	2.	.323	53.56	SI
1405.	258.	5. 5.	8.6204	-.008	.022	73.8918	-.076	.186	2.	.289	8.572	SI
1437.	290.	5. 5.	-19.274	-.017	.025	-141.4655	-.148	.186	2.	.442	7.34	SI
1437.	290.	5. 5.	8.5555	-.008	.021	73.8918	-.076	.186	2.	.289	8.637	SI
> 1437.	0.	5. 5.	-23.0341	-.021	.03	-141.4655	-.148	.186	2.	.442	16.142	SI
1437.	0.	5. 5.	7.5643	-.007	.019	73.8918	-.076	.186	2.	.289	9.768	SI
1563.	126.	5. 4.	-1.3738	-.002	.002	-73.5594	-.089	.186	2.	.323	88.69	SI
1677.	240.	5. 3.	10.1643	-.012	.021	88.5245	-.112	.186	2.	.376	8.709	SI
1715.	278.	5. 3.	11.673	-.013	.024	88.5245	-.112	.186	2.	.376	7.584	SI
1727.	290.	5. 3.	-25.2441	-.03	.058	-80.4168	-.103	.186	2.	.356	3.186	SI
1727.	290.	5. 3.	11.673	-.013	.024	88.5245	-.112	.186	2.	.376	7.584	SI
> 1727.	0.	5. 3.	-6.2633	-.005	.017	-67.206	-.053	.186	2.	.222	10.73	SI
1749.	22.	3. 2.	-5.4216	-.014	.023	-43.5284	-.122	.186	2.	.395	18.029	SI
1815.	88.	3. 1.	-2.261	-.001	.001	-43.5284	-.122	.186	2.	.395	19.2	SI
1815.	88.	3. 1.	.31	-.001	.001	43.5284	-.122	.186	2.	.395	140.4	SI
1851.	124.	3. 1.	.4632	-.001	.002	43.5284	-.122	.186	2.	.395	93.98	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	Vrd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Vel
> 0.	0. 3.	-.13	36.21	258.42	0.	***	**	**	SI
0.	0. 3.	.44	36.21	258.42	0.	***	**	**	SI
132.	132. 3.	-13.78	52.98	258.42	0.	***	**	**	SI
> 132.	0. 5.	-3.88	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
132.	0. 5.	21.77	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
422.	290. 5.	-25.59	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 422.	0. 5.	-.01	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
422.	0. 5.	21.52	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
454.	32. 5.	-1.44	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
712.	290. 5.	-25.46	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 712.	0. 5.	38.31	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
744.	32. 5.	-38.31	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
1147.	435. 5.	-38.63	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 1147.	0. 5.	-.12	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
1147.	0. 5.	25.01	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
1179.	32. 5.	-1.54	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
1437.	290. 5.	-25.27	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 1437.	0. 5.	-1.55	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
1437.	0. 5.	25.87	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
1727.	290. 5.	-22.32	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1	SI
> 1727.	0. 3.	13.8	52.98	258.42	0.	***	**	**	SI
1859.	132. 3.	-.44	36.51	258.42	0.	***	**	**	SI
1859.	132. 3.	.15	36.21	258.42	0.	***	**	**	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 8.	8.	3. 1.	.3246	-.13	2.89	8.04	4.48	.0008	15.25	.001	SI
8.	8.	3. 1.	.3246	-.13	2.89	8.04	4.48	.0008	15.25	.001	SI
22.	22.	3. 1.	.2969	-.12	2.65	8.04	4.48	.0008	15.25	.001	SI
110.	110.	3. 1.	-3.4733	-1.36	30.98	8.04	4.48	.0089	15.25	.013	SI
132.	132.	3. 2.	-4.618	-.52	26.8	8.04	5.42	.0077	16.51	.013	SI
> 132.	0. 5. 3.	-9.1368	-1.67	44.38	8.04	6.81	.0127	18.39	.023	SI	
296.	164.	5. 4.	6.4122	-1.13	34.05	8.04	7.07	.0097	18.75	.018	SI
422.	290.	5. 5.	-9.9122	-1.41	27.11	16.08	6.14	.0077	13.33	.01	SI
> 422.	0. 5. 5.	-9.814	-1.39	26.84	16.08	6.14	.0077	13.33	.01	SI	
586.	164.	5. 4.	6.8815	-1.21	36.55	8.04	7.07	.0104	18.75	.02	SI
680.	258.	5. 4.	-7.529	-1.32	39.98	8.04	7.07	.0114	18.75	.021	SI
712.	290.	5. 6.	-11.623	-1.39	31.44	16.08	6.47	.009	13.56	.012	SI
> 712.	0. 5. 6.	-18.0631	-2.17	48.86	16.08	6.47	.014	13.56	.019	SI	
930.	218.	5. 4.	17.9334	-3.15	95.24	8.04	7.07	.0272	18.75	.051	SI
1147.	435.	5. 6.	-18.5821	-2.23	50.27	16.08	6.47	.0144	13.56	.019	SI
> 1147.	0. 5. 6.	-11.745	-1.41	31.77	16.08	6.47	.0091	13.56	.012	SI	
1179.	32.	5. 6.	-1.5744	-1.35	40.76	8.04	7.07	.0116	18.75	.022	SI
1273.	126.	5. 4.	6.8188	-1.2	36.21	8.04	7.07	.0103	18.75	.019	SI
1437.	290.	5. 5.	-9.2571	-1.31	25.32	16.08	6.14	.0072	13.33	.01	SI
> 1437.	0. 5. 5.	-10.1572	-1.44	27.78	16.08	6.14	.0079	13.33	.011	SI	
1563.	126.	5. 4.	6.403	-1.12	34.	8.04	7.07	.0097	18.75	.018	SI
1727.	290.	5. 3.	-5.5352	-1.75	46.32	8.04	6.81	.0132	18.39	.024	SI
> 1727.	0. 3. 2.	-4.5863	-1.52	26.62	8.04	5.42	.0076	16.51	.013	SI	
1749.	22.	3. 1.	-3.4396	-1.35	30.68	8.04	4.48	.0088	15.25	.013	SI
1851.	124.	3. 1.	.3282	-.13	2.93	8.04	4.48	.0008	15.25	.001	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 8.	8.	3. 1.	.2689	-.11	2.4	8.04	4.48	.0007	15.25	.001	SI
8.	8.	3. 1.	.2689	-.11	2.4	8.04	4.48	.0007	15.25	.001	SI
22.	22.	3. 1.	.2523	-.1	2.25	8.04	4.48	.0006	15.25	.001	SI
110.	110.	3. 1.	-2.7969	-1.09	24.95	8.04	4.48	.0071	15.25	.011	SI

132.	132.	3.	2.	-3.7325	-.42	21.66	8.04	5.42	.0062	16.51	.01	SI	
>	132.	0.	5.	3.	-7.1836	-1.32	34.89	8.04	.01	18.39	.018	SI	
296.	164.	5.	4.	5.3717	-.94	28.53	8.04	7.07	.0082	18.75	.015	SI	
422.	290.	5.	5.	-8.2633	-1.17	22.6	16.08	6.14	.0065	13.33	.009	SI	
>	422.	0.	5.	5.	-7.9164	-1.12	21.65	16.08	6.14	.0062	13.33	.008	SI
586.	164.	5.	4.	5.6232	-.99	29.86	8.04	7.07	.0085	18.75	.016	SI	
680.	258.	5.	4.	-5.8275	-1.02	30.95	8.04	7.07	.0088	18.75	.017	SI	
712.	290.	5.	6.	-9.3355	-1.1	24.68	16.08	6.47	.0071	13.56	.01	SI	
>	712.	0.	5.	6.	-14.7129	-1.77	39.8	16.08	6.47	.0114	13.56	.015	SI
930.	218.	5.	4.	14.8411	-2.6	78.82	8.04	7.07	.0225	18.75	.042	SI	
1147.	435.	5.	6.	-15.1149	-1.81	40.89	16.08	6.47	.0117	13.56	.016	SI	
>	1147.	0.	5.	6.	-9.2631	-1.11	25.06	16.08	6.47	.0072	13.56	.01	SI
1179.	32.	5.	4.	-5.968	-1.05	31.69	8.04	7.07	.0091	18.75	.017	SI	
1273.	126.	5.	4.	5.5736	-.98	29.6	8.04	7.07	.0085	18.75	.016	SI	
1437.	290.	5.	5.	-7.588	-1.08	20.76	16.08	6.14	.0059	13.33	.008	SI	
>	1437.	0.	5.	5.	-8.2405	-1.17	22.54	16.08	6.14	.0064	13.33	.009	SI
1563.	126.	5.	4.	5.4099	-.95	28.73	8.04	7.07	.0082	18.75	.015	SI	
1727.	290.	5.	3.	-7.5034	-1.37	36.45	8.04	6.81	.0104	18.39	.019	SI	
>	1727.	0.	3.	2.	-3.7546	-.42	21.79	8.04	5.42	.0062	16.51	.01	SI
1749.	22.	3.	1.	-2.8099	-1.1	25.06	8.04	4.48	.0072	15.25	.011	SI	
1851.	124.	3.	1.	.2751	-.11	2.45	8.04	4.48	.0007	15.25	.001	SI	

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel	
> 8.	8.	3.	1.	.2534	- .1	2.26	8.04	4.48	.0006	15.25	.001	SI
8.	8.	3.	1.	.2534	- .1	2.26	8.04	4.48	.0006	15.25	.001	SI
22.	22.	3.	1.	.2401	- .09	2.14	8.04	4.48	.0006	15.25	.001	SI
110.	110.	3.	1.	-2.6097	-1.02	23.28	8.04	4.48	.0067	15.25	.01	SI
132.	132.	3.	2.	-3.4876	- .39	20.24	8.04	5.42	.0058	16.51	.01	SI
> 132.	0.	5.	3.	-6.6268	-1.21	32.19	8.04	6.81	.0092	18.39	.017	SI
296.	164.	5.	4.	5.0266	- .88	26.69	8.04	7.07	.0076	18.75	.014	SI
422.	290.	5.	5.	-7.8492	-1.11	21.47	16.08	6.14	.0061	13.33	.008	SI
> 422.	0.	5.	5.	-7.3967	-1.05	20.23	16.08	6.14	.0058	13.33	.008	SI
586.	164.	5.	4.	5.3266	- .93	28.29	8.04	7.07	.0081	18.75	.015	SI
680.	258.	5.	4.	-5.4178	- .95	28.77	8.04	7.07	.0082	18.75	.015	SI
> 712.	0.	5.	6.	-8.5158	-1.02	25.04	16.08	6.47	.0066	13.56	.009	SI
712.	290.	5.	6.	-13.8355	-1.66	37.42	16.08	6.47	.0107	13.56	.014	SI
930.	218.	5.	4.	13.9472	-2.45	74.07	8.04	7.07	.0212	18.75	.04	SI
1147.	435.	5.	6.	-14.1978	-1.7	38.41	16.08	6.47	.011	13.56	.015	SI
> 1147.	0.	5.	6.	-8.6511	-1.04	23.4	16.08	6.47	.0067	13.56	.009	SI
1179.	32.	5.	4.	-5.5503	- .97	29.48	8.04	7.07	.0084	18.75	.016	SI
1273.	126.	5.	4.	5.2814	- .93	28.05	8.04	7.07	.008	18.75	.015	SI
1437.	290.	5.	5.	-7.1357	-1.01	19.52	16.08	6.14	.0056	13.33	.007	SI
> 1437.	0.	5.	5.	-7.7572	-1.1	21.22	16.08	6.14	.0061	13.33	.008	SI
1563.	126.	5.	4.	5.1301	- .9	27.24	8.04	7.07	.0078	18.75	.015	SI
1727.	290.	5.	3.	-6.9278	-1.27	33.65	8.04	6.81	.0096	18.39	.018	SI
> 1727.	0.	3.	2.	-3.5231	- .4	20.45	8.04	5.42	.0058	16.51	.01	SI
1749.	22.	3.	1.	-2.6343	-1.03	23.5	8.04	4.48	.0067	15.25	.01	SI
1851.	124.	3.	1.	.2602	- .1	2.32	8.04	4.48	.0007	15.25	.001	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	16.08	2.011	8.04	1.005	4d16	8.04	1.005	4d16
2	24.13	3.016	8.04	1.005	4d16	16.08	2.011	4d16 +4d16
3	24.13	2.011	8.04	.67	4d16	16.08	1.34	4d16 +4d16
4	16.08	1.34	8.04	.67	4d16	8.04	.67	4d16
5	24.13	2.011	16.08	1.34	4d16 +4d16	8.04	.67	4d16
6	32.17	2.681	16.08	1.34	4d16 +4d16	16.08	1.34	4d16 +4d16

A 6.8.8. TB08

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 85 - Travata TB08 (trave)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferriferri (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck=45. ; fck=37.35; fctk= 2.35; fctm= 3.35; Ec= 34625.5 ;
gc=1.5 ; fcd=21.17; fbd= 3.52; fctd= 1.56; Ecu=2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs=1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=22.41; ScIs(quasi permanente)=16.81; fbd(esercizio)= 3.52
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= .15
FESSURE : wdmx(fre)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kte=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest	RARE	FREQUENTI	QUASI PERMANENTI
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.
11.	Rara Vento	2.	14.	Frequente Vento	2.
12.	Rara Vento	2.	15.	Frequente Vento	2.

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 40X30; A=1200.; Jg=90000.; E=34625.49
5) Rettangolare: 40X20; A=800.; Jg=26667.; E=34625.49

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.inj	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A975	3	5	3	11	240.	227.	11.975	.4	5.	30.637
2	A967	3	3	3	11	389.	364.	12.967	1.5	5.	114.887
3	A966	3	3	3	11	362.	337.	12.067	1.3	4.099	89.866

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
> 12.	12.	5.	1.	-.6661	-.002	.003	-44.0457	-.111	.186	2.	.372	66.13	SI
12.	12.	5.	1.	.1059	0.	0.	44.0457	-.111	.186	2.	.372	416.	SI
97.	97.	5.	1.	1.2734	-.003	.005	44.0457	-.111	.186	2.	.372	34.59	SI
227.	227.	5.	1.	-7.381	-.017	.031	-44.0457	-.111	.186	2.	.372	5.967	SI
240.	240.	5.	2.	-7.6504	-.006	.021	-66.8982	-.094	.186	2.	.215	18.744	SI
> 240.	0.	3.	3.	-21.7113	-.023	.049	-81.7675	-.094	.186	2.	.336	3.766	SI
413.	173.	3.	5.	-4.3665	-.004	.006	-142.7745	-.132	.186	2.	.414	32.7	SI
413.	173.	3.	5.	.8582	-.001	.002	74.2882	-.07	.186	2.	.274	86.57	SI
455.	216.	3.	5.	-1.8841	-.002	.002	-142.7745	-.132	.186	2.	.414	75.78	SI
616.	376.	3.	3.	11.4851	-.009	.015	142.7745	-.132	.186	2.	.414	12.43	SI
628.	389.	3.	3.	-6.9947	-.006	.017	-74.2882	-.07	.186	2.	.274	110.62	SI

628.	389.	3.	3.	11.5211	-0.009	.015	142.7745	-1.132	.186	2.	.414	12.39	SI
>	628.	0.	3.	-16.5444	-0.015	.041	-74.2882	-0.07	.186	2.	.274	14.49	SI
	628.	0.	3.	14.4106	-0.012	.019	142.7745	-1.132	.186	2.	.414	9.908	SI
	640.	11.	3.	14.4106	-0.012	.019	142.7745	-1.132	.186	2.	.414	9.908	SI
	789.	161.	3.	-1.2657	-0.001	.002	-142.7745	-1.132	.186	2.	.414	112.8	SI
	799.	351.	3.	18.079	-0.019	.045	74.0977	-0.081	.186	2.	.303	4.099	SI
	990.	362.	3.	-26.4679	-0.027	.066	-74.0977	-0.081	.186	2.	.303	2.8	SI
	990.	362.	3.	18.079	-0.019	.045	74.0977	-0.081	.186	2.	.303	4.099	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Vel
>	0.	0.	4.8	39.93	314.3	0.	***	**	**
	240.	240.	-11.2	56.55	314.3	0.	***	**	**
>	240.	0.	13.27	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35
	628.	389.	-5.49	57.92	363.74	367.47	1.01	6.	2.35
	628.	389.	2.88	57.92	363.74	367.47	1.01	6.	2.35
>	628.	0.	-5.73	57.92	363.74	367.47	1.01	6.	2.35
	628.	0.	13.81	57.92	363.74	367.47	1.01	6.	2.35
	652.	24.	-6.07	72.47	363.74	367.47	1.01	6.	2.35
	990.	362.	-15.47	57.92	363.74	367.47	1.01	6.	2.35
	990.	362.	3.67	57.92	363.74	367.47	1.01	6.	2.35

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
12.	12.	5.	1.	-2.371	-0.09	2.11	8.04	4.48	.0006	15.25	.001
97.	97.	5.	1.	.9308	-0.36	8.3	8.04	4.48	.0024	15.25	.004
227.	227.	5.	1.	-5.1801	-2.03	46.2	8.04	4.48	.0132	15.25	.02
240.	240.	5.	2.	-5.6966	-0.64	33.06	8.04	5.42	.0094	16.51	.016
>	240.	0.	3.	-16.3526	-2.99	79.43	8.04	6.81	.0227	18.39	.042
	628.	389.	3.	-2.5559	-0.38	13.53	8.04	7.36	.0039	19.14	.007
	628.	389.	3.	4.4566	-0.63	12.19	16.08	6.14	.0035	13.33	.005
>	628.	0.	3.	-2.6159	-0.39	13.85	8.04	7.36	.004	19.14	.008
	628.	0.	3.	.8314	-0.12	2.27	16.08	6.14	.0006	13.33	.001
	749.	123	3.	3.0029	-0.33	15.95	8.04	7.07	.0046	18.75	.009
	990.	362.	3.	-6.755	-1.19	35.87	8.04	7.07	.0102	18.75	.019

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
12.	12.	5.	1.	-1.903	-0.07	1.7	8.04	4.48	.0005	15.25	.001
97.	97.	5.	1.	.7415	-0.29	6.61	8.04	4.48	.0019	15.25	.003
227.	227.	5.	1.	-4.0824	-1.6	36.41	8.04	4.48	.0104	15.25	.016
240.	240.	5.	2.	-4.4973	-0.51	26.1	8.04	5.42	.0075	16.51	.012
>	240.	0.	3.	-12.9068	-2.36	62.69	8.04	6.81	.0179	18.39	.033
	584.	345	3.	2.9567	-0.52	15.7	8.04	7.07	.0045	18.75	.008
	628.	389.	3.	-2.6158	-0.39	13.85	8.04	7.36	.004	19.14	.008
	628.	389.	3.	2.6139	-0.37	7.15	16.08	6.14	.002	13.33	.003
>	628.	0.	3.	-2.6159	-0.39	13.85	8.04	7.36	.004	19.14	.008
	789.	161.	3.	2.9954	-0.45	15.86	8.04	7.36	.0045	19.14	.009
	990.	362.	3.	-4.8895	-0.86	25.97	8.04	7.07	.0074	18.75	.014

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
12.	12.	5.	1.	-1.768	-0.07	1.58	8.04	4.48	.0005	15.25	.001
97.	97.	5.	1.	.6906	-0.27	6.16	8.04	4.48	.0018	15.25	.003
227.	227.	5.	1.	-3.787	-1.48	33.78	8.04	4.48	.0097	15.25	.015
240.	240.	5.	2.	-4.1746	-0.47	24.23	8.04	5.42	.0069	16.51	.011
>	240.	0.	3.	-11.9765	-2.19	58.17	8.04	6.81	.0166	18.39	.031
	541.	302.	3.	2.6284	-0.46	13.96	8.04	7.07	.004	18.75	.007
	628.	389.	3.	-2.6158	-0.39	13.85	8.04	7.36	.004	19.14	.008
	628.	389.	3.	2.0841	-0.3	5.7	16.08	6.14	.0016	13.33	.002
>	628.	0.	3.	-2.6159	-0.39	13.85	8.04	7.36	.004	19.14	.008
	789.	161.	3.	2.9883	-0.45	15.82	8.04	7.36	.0045	19.14	.009
	990.	362.	3.	-4.3575	-0.76	23.14	8.04	7.07	.0066	18.75	.012

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	% Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	16.08	2.011	8.04	1.005	4d16	8.04	1.005
2	24.13	3.016	8.04	1.005	4d16	16.08	2.011
3	24.13	2.011	8.04	.67	4d16	16.08	1.34
4	16.08	1.34	8.04	.67	4d16	8.04	.67
5	24.13	2.011	16.08	1.34	4d16	4d16	4d16

A 6.8.9. TB09

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 86 - Travata TB09 (trave)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 struttura non dissipativa.
 dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coef.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wmax(fre.)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kte=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAX PRINC16	
20.	SLU con SISMAX PRINC16	

Nome	Descrizione	Sest	RARE	FREQUENTI	QUASI PERMANENTI
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.
12.	Rara Ventoy	2.	15.	Frequente Ventoy	2.

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) Rettangolare: 40X30; A=1200.; Jg=90000.; E=33019.43
 5) Rettangolare: 40X20; A=800.; Jg=26667.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A975	3	5	3	11	240.	227.	11.975	.4	5.	29.536
2	A967	3	3	3	11	389.	364.	12.967	1.5	5.	110.759

3 A966		3	3	3	11	362.	337.	12.067	1.3	3.932	82.004
VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO											
FLESSIONE:											
Progressive	Se	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Nr/Ms VE
> 12.	12.	5.1.	-6506	-002	-001	-43.5284	-122	-186	2.	.395	66.91 SI
12.	12.	5.1.	-1216	0.	.001	43.5284	-122	-186	2.	.395	358 SI
97.	97.	5.1.	1.2605	-003	.005	43.5284	-122	-186	2.	.395	34.53 SI
227.	227.	5.1.	-7.7733	-02	.033	-43.5284	-122	-186	2.	.395	5.6 SI
240.	240.	5.2.	-8.0564	-006	.022	-67.206	-053	-186	2.	.222	8.342 SI
> 240.	0.	3.3.	-21.723	-026	.05	-80.4168	-103	-186	2.	.356	3.702 SI
413.	173.	3.5.	-4.0808	-004	.005	-141.4655	-148	-186	2.	.442	134.67 SI
455.	216.	3.5.	-1.5623	-001	.002	-141.4655	-148	-186	2.	.442	90.55 SI
616.	376.	3.3.	11.7503	-011	.015	141.4655	-148	-186	2.	.442	12.04 SI
628.	389.	3.3.	-6.5075	-006	.016	-73.8918	-076	-186	2.	.289	11.36 SI
628.	389.	3.3.	11.7868	-011	.015	141.4655	-148	-186	2.	.442	12 SI
> 628.	0.	3.3.	-17.225	-017	.043	-73.8918	-076	-186	2.	.289	4.29 SI
628.	0.	3.3.	13.7381	-012	.018	141.4655	-148	-186	2.	.442	10.3 SI
640.	11.	3.3.	13.7381	-012	.018	141.4655	-148	-186	2.	.442	10.3 SI
789.	161.	3.5.	-1.5727	-001	.002	-141.4655	-148	-186	2.	.442	89.95 SI
979.	351.	3.4.	18.7056	-021	.047	73.5594	-089	-186	2.	.323	3.932 SI
990.	362.	3.4.	-26.541	-03	.067	-73.5594	-089	-186	2.	.323	2.772 SI
990.	362.	3.4.	18.7056	-021	.047	73.5594	-089	-186	2.	.323	3.932 SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	5.	4.8	36.21	258.42	0.	***	**	SI
240.	240.	5.	-4.8	52.98	258.42	0.	***	**	SI
> 240.	0.	3.3.	13.46	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1 SI
628.	389.	3.3.	-5.35	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1 SI
628.	389.	3.3.	2.93	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1 SI
> 628.	0.	3.3.	-5.57	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1 SI
628.	0.	3.3.	14.16	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1 SI
652.	24.	3.3.	-5.91	67.89	322.22	328.38	1.01	6.	2.1 SI
990.	362.	3.3.	-15.31	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1 SI
990.	362.	3.4.	4.02	52.52	322.22	328.38	1.01	6.	2.1 SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 12.	12.	5.1.	-2.263	-09	2.02	8.04	4.48	.0006	15.25	.001	SI
97.	97.	5.1.	.9211	-36	8.22	8.04	4.48	.0023	15.25	.004	SI
227.	227.	5.1.	-5.449	-2.13	48.6	8.04	4.48	.0139	15.25	.021	SI
240.	240.	5.2.	-5.9909	-68	34.77	8.04	5.42	.0099	16.51	.016	SI
> 240.	0.	3.3.	-16.3679	-3	79.51	8.04	6.81	.027	18.39	.042	SI
628.	389.	3.3.	-2.5389	-38	13.44	8.04	7.36	.0038	19.14	.007	SI
628.	389.	3.3.	4.8855	-69	13.36	16.08	6.14	.0038	13.33	.005	SI
> 628.	0.	3.3.	-2.5631	-38	13.57	8.04	7.36	.0039	19.14	.007	SI
628.	0.	3.3.	.232	-03	.63	16.08	6.14	.0002	13.33	0.	SI
789.	161.	3.5.	3.0073	-45	15.92	8.04	7.36	.0045	19.14	.009	SI
990.	362.	3.4.	-6.4277	-1.13	34.14	8.04	7.07	.0098	18.75	.018	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
12.	12.	5.1.	-1.818	-.07	1.62	8.04	4.48	.0005	15.25	.001	SI
97.	97.	5.1.	.7324	-.29	6.53	8.04	4.48	.0019	15.25	.003	SI
227.	227.	5.1.	-4.3199	-1.69	38.53	8.04	4.48	.011	15.25	.017	SI
240.	240.	5.2.	-4.7572	-54	27.61	8.04	5.42	.0079	16.51	.013	SI
> 240.	0.	3.3.	-12.8951	-2.36	62.64	8.04	6.81	.0179	18.39	.033	SI
584.	345.	3.4.	3.3124	-.58	17.59	8.04	7.07	.005	18.75	.009	SI
628.	389.	3.3.	-2.6158	-.39	13.85	8.04	7.36	.004	19.14	.008	SI
628.	389.	3.3.	3.0116	-.43	8.24	16.08	6.14	.0024	13.33	.003	SI
> 628.	0.	3.3.	-2.6159	-.39	13.85	8.04	7.36	.004	19.14	.008	SI
789.	161.	3.5.	3.0052	-.45	15.91	8.04	7.36	.0045	19.14	.009	SI
990.	362.	3.4.	-4.5979	-.81	24.42	8.04	7.07	.007	18.75	.013	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 12.	12.	5.1.	-.169	-07	1.51	8.04	4.48	.0004	15.25	.001	SI
97.	97.	5.1.	.6816	-27	6.08	8.04	4.48	.0017	15.25	.003	SI
227.	227.	5.1.	-4.0122	-1.57	35.79	8.04	4.48	.0102	15.25	.016	SI
240.	240.	5.2.	-4.421	-5	25.66	8.04	5.42	.0073	16.51	.012	SI
> 240.	0.	3.3.	-11.9589	-2.19	58.09	8.04	6.81	.0166	18.39	.031	SI
584.	345.	3.4.	2.9115	-51	15.46	8.04	7.07	.0044	18.75	.008	SI
628.	389.	3.3.	-2.6158	-39	13.85	8.04	7.36	.004	19.14	.008	SI
628.	389.	3.3.	2.4648	-35	6.74	16.08	6.14	.0019	13.33	.003	SI
> 628.	0.	3.3.	-2.6159	-39	13.85	8.04	7.36	.004	19.14	.008	SI
789.	161.	3.5.	2.9858	-45	15.81	8.04	7.36	.0045	19.14	.009	SI
990.	362.	3.4.	-4.0804	-72	21.67	8.04	7.07	.0062	18.75	.012	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super	%	Barre	Infer.	%
1	16.08	2.011	8.04	1.005	4d16	8.04	1.005
2	24.13	3.016	8.04	1.005	4d16	16.08	2.011
3	24.13	2.011	8.04	.67	4d16	16.08	1.34
4	16.08	1.34	8.04	.67	4d16	8.04	.67
5	24.13	2.011	16.08	1.34	4d16	8.04	.67

A 6.9. Verifiche travetti di solaio copertura

Si riporta la verifica dei travetti del solaio di copertura.

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : Copertura (travetto)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferr (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecu= .35%
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450 ; Es=210000.
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=6.75%

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : sclS(rara)=18.43; sclS(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wdmax(fre.)=.4 ; wdmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

<-

CONDIZIONI DI CARICO

Nro	Descrizione	Tipo	Molt.	Coeff. per combinazioni
1	Perman.strutturali	senza permutazioni	1.	1.3
			1.	1.

2	Perman.non strutt.	senza permutazioni	1.	1.5	1.	1.	1.
3	variabili	permutaz. campate	1.	1.5	1.	.5	.3

CARICHI APPLICATI

Nro	Con	Camp.	Tipo	Sistema	carico 1	carico 2	dist.1	dist.2
1	1	1	Forza distribuita	Globale	-2.1	-	-	-
2	1	2	Forza distribuita	Globale	-2.1	-	-	-
3	2	1	Forza distribuita	Globale	-3	-	-	-
4	2	2	Forza distribuita	Globale	-3	-	-	-
5	3	1	Forza distribuita	Globale	-75	-	-	-
6	3	2	Forza distribuita	Globale	-75	-	-	-

SEZIONI UTILIZZATE

- 1) Rettangolare: 50X40.037883; A=2001.89415; Jg=267425.; E=33019.43
2) Sezione a T: 50/10X30/5; A=500.; Jg=41667.; E=33019.43
3) Rettangolare: 50X20; A=1000.; Jg=33333.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	C1	1	2	1	-11	356.	316.	11.868	1.3	3.165	143.399
2	C2	1	2	1	-11	381.	341.	12.701	1.5	2.984	88.464
3	C3	1	3	1	-11	261.	241.	13.051	.4	1.	9.414

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	1.	-1.7199	-.003	.026	-18.6664	-.248	6.75	2.	.035	10.85	SI
0.	0.	1.	1.7235	-.005	.029	13.9063	-.321	6.75	2.	.045	8.069	SI
122.	122.	2.	4.0747	-.011	.069	12.8971	-.221	6.75	2.	.032	13.165	SI
304.	304.	2.	-5.6776	-.034	.102	-11.4023	-.35	2.033	3.	.147	2.008	SI
304.	304.	2.	.1843	0.	.002	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	138.5	SI
306.	306.	2.	.0284	0.	0.	25.5318	-.35	4.221	3.	.077	898.7	SI
324.	324.	2.	-6.5777	-.04	.119	-11.4023	-.35	2.033	3.	.147	1.733	SI
336.	336.	2.	-6.5777	-.04	.119	-11.4023	-.35	2.033	3.	.147	1.733	SI
356.	356.	1.	-6.5777	-.007	.026	-60.5687	-.35	3.48	3.	.091	9.208	SI
> 356.	0.	1.	-6.5405	-.007	.026	-60.5687	-.35	3.48	3.	.091	9.261	SI
389.	32.	2.	-6.5405	-.026	.041	-31.1057	-.35	1.201	3.	.226	4.756	SI
406.	50.	2.	.2285	0.	.002	26.1591	-.35	2.882	3.	.108	114.5	SI
425.	69.	2.	-4.2256	-.018	.026	-30.7287	-.35	2.545	3.	.121	***	SI
582.	226.	2.	5.0044	-.014	.085	14.9327	-.35	4.333	3.	.075	2.984	SI
717.	361.	1.	-1.9917	-.002	.01	-50.1311	-.35	4.371	3.	.074	25.17	SI
737.	381.	1.	-1.9917	-.002	.009	-59.3732	-.35	3.483	3.	.091	29.81	SI
737.	381.	1.	-1.9917	-.002	.009	-59.3732	-.35	3.483	3.	.091	29.81	SI
> 737.	0.	3.	0.	0.	0.	20.0279	-.35	2.545	3.	.121	***	SI
747.	10.	3.	0.	0.	0.	-20.0279	-.35	2.545	3.	.121	***	SI
757.	20.	3.	0.	0.	0.	-16.2692	-.35	1.841	3.	.16	***	SI
988.	251.	3.	0.	0.	0.	-16.2692	-.35	1.841	3.	.16	***	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	Vrd	Ve	
> 0.	0.	1.	2.72	80.56	SI
356.	356.	1.	-6.06	80.56	SI
> 356.	0.	1.	6.47	80.56	SI
737.	381.	1.	-3.37	80.56	SI
> 737.	0.	3.	0.	43.89	SI
988.	261.	3.	0.	43.89	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	1.	-1.2585	-.39	40.15	.79	10.	.0115	46.06	.053	SI
20.	20.	1.	-.6399	-.2	20.42	.79	10.	.0058	46.06	.027	SI
20.	20.	1.	.8123	-.34	29.06	***	***	*****	*****	*****	SI
122.	122.	2.	2.9574	-1.24	105.83	1.13	8.71	.0302	33.96	.103	SI
336.	336.	2.	-4.1556	-3.77	138.11	1.13	7.72	.0452	30.09	.136	SI
356.	356.	1.	-4.8129	-.78	40.34	3.39	10.	.0116	41.56	.048	SI
> 356.	0.	1.	-4.7857	-.78	40.34	3.39	10.	.0115	41.56	.048	SI
376.	20.	2.	-4.1012	-2.51	54.15	3.39	6.44	.0155	25.13	.039	SI
582.	226.	2.	3.6385	-1.53	130.1	1.13	8.7	.0372	33.94	.126	SI
737.	381.	1.	-1.4573	-.26	13.76	2.26	10.	.0039	41.65	.016	SI
> 737.	0.	3.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	1.	-1.1087	-.35	35.37	.79	10.	.0101	46.06	.047	SI
20.	20.	1.	-.4784	-.15	15.26	.79	10.	.0044	46.06	.02	SI
20.	20.	1.	.7002	-.29	25.05	***	***	*****	*****	*****	SI
122.	122.	2.	2.5116	-1.05	89.88	1.13	8.71	.0257	33.96	.087	SI
336.	336.	2.	-3.6609	-3.32	139.28	1.13	7.72	.0398	30.09	.12	SI
356.	356.	1.	-4.24	-.69	35.74	3.39	10.	.0102	41.56	.042	SI
> 356.	0.	1.	-4.216	-.68	35.54	3.39	10.	.0102	41.56	.042	SI
376.	20.	2.	-3.616	-2.21	47.7	3.39	6.44	.0136	25.13	.034	SI
582.	226.	2.	3.1144	-1.31	111.36	1.13	8.7	.0318	33.94	.108	SI
737.	381.	1.	-1.2838	-.23	12.12	2.26	10.	.0035	41.65	.014	SI
> 737.	0.	3.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

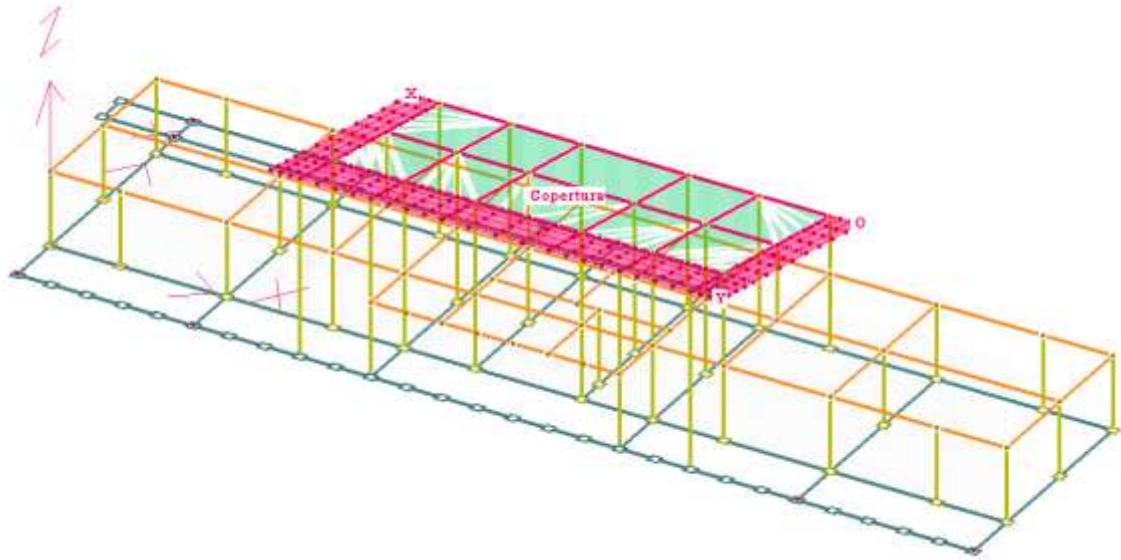
Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	1.	-1.0487	-.33	33.46	.79	10.	.0096	46.06	.044	SI
20.	20.	1.	-.4137	-.13	13.2	.79	10.	.0038	46.06	.017	SI
20.	20.	1.	.6554	-.27	23.45	***	***	*****	*****	*****	SI
122.	122.	2.	2.3332	-.97	83.49	1.13	8.71	.0239	33.96	.081	SI
336.	336.	2.	-3.463	-3.14	131.75	1.13	7.72	.0376	30.09	.113	SI
356.	356.	1.	-4.0108	-.65	33.81	3.39	10.	.0097	41.56	.04	SI
> 356.	0.	1.	-3.9881	-.65	33.62	3.39	10.	.0096	41.56	.04	SI
376.	20.	2.	-3.4177	-2.09	45.12	3.39	6.44	.0129	25.13	.032	SI
582.	226.	2.	2.9048	-1.22	103.86	1.13	8.7	.0297	33.94	.101	SI
737.	381.	1.	-1.2144	-.22	11.47	2.26	10.	.0033	41.65	.014	SI
> 737.	0.	3.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	1.92	.383	.79	.157	1d10	1.13	.226	1d12
2	1.13	.226	0.	0.		1.13	.226	1d12
3	2.26	.452	1.13	.226	1d12	1.13	.226	1d12
4	3.39	.679	1.13	.226	1d12	2.26	.452	1d12 +1d12
5	5.65	1.131	3.39	.679	1d12 +2d12	2.26	.452	1d12 +1d12
6	4.52	.905	3.39	.679	1d12 +2d12	1.13	.226	1d12
7	3.39	.679	2.26	.452	2d12	1.13	.226	1d12
8	4.52	.905	2.26	.452	2d12	2.26	.452	1d12 +1d12
9	5.65	1.131	2.26	.452	2d12	3.39	.679	1d12 +1d12 +1d12
10	5.65	.565	2.26	.452	2d12	3.39	.679	1d12 +1d12 +1d12
11	4.52	.452	2.26	.452	2d12	2.26	.452	1d12 +1d12
12	1.92	.096	.79	.157	1d10	1.13	.226	1d12
13	3.39	.169	1.13	.226	1d12	2.26	.452	1d12 +1d12
14	5.65	.282	3.39	.679	1d12 +2d12	2.26	.452	1d12 +1d12
15	4.52	.226	2.26	.452	2d12	2.26	.452	1d12 +1d12
16	5.65	.282	2.26	.452	2d12	3.39	.679	1d12 +1d12 +1d12

A 6.10. Verifiche cornicione di copertura

Si riporta la verifica dello sporto in ca in getto pieno dello spessore di 20 cm.



A 6.10.1. SLU

MACROGUSCIO Copertura

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU
2	SLU VENTOX
3	SLU VENTTOY
7	SLUEqu
8	SLUEqu VENTOX
9	SLUEqu VENTTOY
19	SLU con SISMAY PRINC
20	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk): 450 MPa
 coefficiente sicurezza acciaio : 1.15
 deformazione ultima acciaio : 1.8634 per mille
 deformazione ultima cls : 3.5 per mille
 rapporto rottura/snervamento (k): 1
 resistenza cilindrica cls (fck): 30.71 MPa
 coefficiente sicurezza cls : 1.5
 coefficiente riduttivo (alfa): 0.85
 copriferro inferiore (asse armatura): 3 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 3 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 [kNm/m]
 Nor = sforzo normale [kN]
 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 (1.8634 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE						COEF. MAX %
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	
1	20	5.95	8.10	8.	0.	0.11	0.41	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	21
2	20	5.95	8.10	8.	0.	0.12	0.45	4.59	6.25	2.	0.	0.02	0.15	23
3	20	5.95	8.10	6.	0.	0.09	0.32	4.59	6.25	7.	0.	0.12	0.48	24
4	20	5.95	8.10	9.	0.	0.13	0.51	4.59	6.25	11.	0.	0.19	0.74	38
5	20	5.95	8.10	4.	0.	0.06	0.23	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	12
6	20	5.95	8.10	5.	0.	0.07	0.27	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.05	14
7	20	5.95	8.10	4.	0.	0.05	0.21	4.59	6.25	1.	0.	0.00	0.09	11
8	20	5.95	8.10	6.	0.	0.08	0.31	4.59	6.25	6.	0.	0.10	0.45	23
9	20	5.95	8.10	5.	0.	0.07	0.28	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	14
10	20	5.95	8.10	4.	0.	0.06	0.22	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	11
11	20	5.95	8.10	2.	0.	0.01	0.11	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.02	6
12	20	5.95	8.10	2.	0.	0.03	0.14	4.59	6.25	3.	0.	0.04	0.20	10
13	20	5.95	8.10	10.	0.	0.16	0.56	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.02	28
14	20	5.95	8.10	4.	0.	0.07	0.24	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	12
15	20	5.95	8.10	1.	0.	0.00	0.09	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.03	4
16	20	5.95	8.10	7.	0.	0.08	0.41	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.06	21
33	20	5.95	8.10	7.	0.	0.11	0.38	4.59	6.25	12.	0.	0.22	0.81	41
34	20	5.95	8.10	11.	0.	0.17	0.55	4.59	6.25	12.	0.	0.21	0.77	39
35	20	5.95	8.10	13.	0.	0.21	0.65	4.59	6.25	8.	0.	0.15	0.56	33
36	20	5.95	8.10	10.	0.	0.14	0.54	4.59	6.25	0.	0.	0.01	0.03	28
37	20	5.95	8.10	4.	0.	0.06	0.18	4.59	6.25	12.	0.	0.21	0.78	40
38	20	5.95	8.10	12.	0.	0.19	0.59	4.59	6.25	13.	0.	0.24	0.86	44
39	20	5.95	8.10	15.	0.	0.24	0.76	4.59	6.25	12.	0.	0.23	0.81	41
40	20	5.95	8.10	11.	0.	0.19	0.59	4.59	6.25	10.	0.	0.18	0.63	32
41	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.01	4.59	6.25	8.	0.	0.15	0.57	29
42	20	5.95	8.10	11.	0.	0.18	0.57	4.59	6.25	12.	0.	0.22	0.82	42
43	20	5.95	8.10	15.	0.	0.25	0.79	4.59	6.25	13.	0.	0.24	0.85	44
44	20	5.95	8.10	15.	0.	0.25	0.78	4.59	6.25	12.	0.	0.22	0.80	41
45	20	5.95	8.10	9.	0.	0.00	0.02	4.59	6.25	3.	0.	0.06	0.22	11
46	20	5.95	8.10	0.	0.	0.14	0.45	4.59	6.25	7.	0.	0.13	0.47	24
47	20	5.95	8.10	16.	0.	0.25	0.80	4.59	6.25	11.	0.	0.19	0.70	41
48	20	5.95	8.10	18.	0.	0.29	0.90	4.59	6.25	11.	0.	0.21	0.75	46
49	20	5.95	8.10	7.	0.	0.10	0.36	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.07	18

50	20	5.95	8.10	16.	0.	0.27	0.84	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.05	43
51	20	5.95	8.10	16.	0.	0.27	0.84	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.05	43
52	20	5.95	8.10	7.	0.	0.10	0.37	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.07	19
53	20	5.95	8.10	7.	0.	0.12	0.38	4.59	6.25	3.	0.	0.04	0.26	20
54	20	5.95	8.10	17.	0.	0.28	0.88	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	45
55	20	5.95	8.10	17.	0.	0.28	0.88	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	45
56	20	5.95	8.10	8.	0.	0.13	0.40	4.59	6.25	4.	0.	0.05	0.28	20
57	20	5.95	8.10	17.	0.	0.20	0.72	4.59	6.25	0.	0.	0.16	0.56	33
58	20	5.95	8.10	18.	0.	0.29	0.92	4.59	6.25	2.	0.	0.02	0.17	47
59	20	5.95	8.10	18.	0.	0.29	0.93	4.59	6.25	2.	0.	0.03	0.19	48
60	20	5.95	8.10	13.	0.	0.21	0.66	4.59	6.25	9.	0.	0.16	0.57	34
61	20	5.95	8.10	17.	0.	0.27	0.85	4.59	6.25	10.	0.	0.19	0.66	44
62	20	5.95	8.10	19.	0.	0.32	0.99	4.59	6.25	6.	0.	0.11	0.39	51
63	20	5.95	8.10	20.	0.	0.32	1.00	4.59	6.25	6.	0.	0.11	0.39	51
64	20	5.95	8.10	17.	0.	0.28	0.87	4.59	6.25	10.	0.	0.19	0.67	45
65	20	5.95	8.10	10.	0.	0.15	0.57	4.59	6.25	1.	0.	0.01	0.05	29
66	20	5.95	8.10	13.	0.	0.21	0.66	4.59	6.25	9.	0.	0.15	0.58	34
67	20	5.95	8.10	11.	0.	0.18	0.56	4.59	6.25	12.	0.	0.22	0.78	40
68	20	5.95	8.10	7.	0.	0.11	0.38	4.59	6.25	12.	0.	0.22	0.81	42
69	20	5.95	8.10	17.	0.	0.19	0.62	4.59	6.25	10.	0.	0.18	0.64	33
70	20	5.95	8.10	15.	0.	0.24	0.77	4.59	6.25	12.	0.	0.23	0.82	42
71	20	5.95	8.10	12.	0.	0.19	0.60	4.59	6.25	13.	0.	0.24	0.87	44
72	20	5.95	8.10	4.	0.	0.06	0.18	4.59	6.25	12.	0.	0.21	0.79	40
73	20	5.95	8.10	15.	0.	0.25	0.79	4.59	6.25	12.	0.	0.22	0.80	41
74	20	5.95	8.10	16.	0.	0.25	0.80	4.59	6.25	13.	0.	0.24	0.86	44
75	20	5.95	8.10	0.	0.	0.18	0.57	4.59	6.25	12.	0.	0.22	0.82	42
76	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.01	4.59	6.25	8.	0.	0.14	0.55	28
77	20	5.95	8.10	18.	0.	0.29	0.92	4.59	6.25	11.	0.	0.21	0.75	47
78	20	5.95	8.10	16.	0.	0.26	0.81	4.59	6.25	10.	0.	0.19	0.69	41
79	20	5.95	8.10	9.	0.	0.14	0.45	4.59	6.25	7.	0.	0.13	0.47	24
80	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.02	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	2
81	20	5.95	8.10	6.	0.	0.12	0.49	4.59	6.25	11.	0.	0.19	0.74	38
82	20	5.95	8.10	6.	0.	0.10	0.33	4.59	6.25	7.	0.	0.13	0.48	24
83	20	5.95	8.10	8.	0.	0.13	0.46	4.59	6.25	2.	0.	0.03	0.14	23
84	20	5.95	8.10	8.	0.	0.11	0.41	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	21
85	20	5.95	8.10	5.	0.	0.07	0.28	4.59	6.25	6.	0.	0.10	0.45	23
86	20	5.95	8.10	4.	0.	0.05	0.20	4.59	6.25	1.	0.	0.00	0.09	10
87	20	5.95	8.10	5.	0.	0.07	0.29	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	14
88	20	5.95	8.10	4.	0.	0.07	0.24	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	12
89	20	5.95	8.10	2.	0.	0.02	0.11	4.59	6.25	2.	0.	0.03	0.16	8
90	20	5.95	8.10	1.	0.	0.01	0.10	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.03	5
91	20	5.95	8.10	4.	0.	0.06	0.23	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	12
92	20	5.95	8.10	5.	0.	0.08	0.29	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	15
93	20	5.95	8.10	6.	0.	0.07	0.39	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.07	19
94	20	5.95	8.10	1.	0.	0.00	0.07	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	3
95	20	5.95	8.10	5.	0.	0.07	0.25	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	13
96	20	5.95	8.10	11.	0.	0.16	0.57	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.03	29
97	20	4.58	4.58	2.	0.	0.04	0.15	5.43	5.43	8.	0.	0.13	0.42	22
98	20	4.58	4.58	0.	0.	0.00	0.04	5.43	5.43	8.	0.	0.13	0.42	22
99	20	4.58	4.58	0.	0.	0.00	0.06	5.43	5.43	8.	0.	0.13	0.42	22
100	20	4.58	4.58	5.	0.	0.10	0.37	5.43	5.43	16.	0.	0.27	0.85	43
101	20	4.58	4.58	7.	0.	0.13	0.50	5.43	5.43	16.	0.	0.28	0.88	45
102	20	4.58	4.58	4.	0.	0.06	0.26	5.43	5.43	17.	0.	0.29	0.90	46
103	20	4.58	4.58	8.	0.	0.14	0.53	5.43	5.43	26.	0.	0.44	1.40	71
104	20	4.58	4.58	9.	0.	0.16	0.59	5.43	5.43	25.	0.	0.42	1.34	69
105	20	4.58	4.58	5.	0.	0.08	0.35	5.43	5.43	24.	0.	0.41	1.32	68
106	20	4.58	4.58	2.	0.	0.03	0.19	5.43	5.43	31.	0.	0.53	1.68	86
107	20	4.58	4.58	6.	0.	0.11	0.40	5.43	5.43	30.	0.	0.52	1.66	85
108	20	4.58	4.58	9.	0.	0.17	0.62	5.43	5.43	30.	0.	0.52	1.65	84
109	20	4.58	4.58	3.	0.	0.06	0.23	5.43	5.43	31.	0.	0.53	1.71	87
110	20	4.58	4.58	5.	0.	0.09	0.31	5.43	5.43	31.	0.	0.53	1.72	88
111	20	4.58	4.58	8.	0.	0.14	0.53	5.43	5.43	31.	0.	0.53	1.72	88
112	20	4.58	4.58	4.	0.	0.08	0.29	5.43	5.43	23.	0.	0.40	1.28	66
113	20	4.58	4.58	5.	0.	0.09	0.32	5.43	5.43	23.	0.	0.39	1.28	66
114	20	4.58	4.58	4.	0.	0.08	0.29	5.43	5.43	23.	0.	0.39	1.27	65
115	20	4.58	4.58	4.	0.	0.08	0.30	5.43	5.43	13.	0.	0.23	0.73	37
116	20	4.58	4.58	1.	0.	0.08	0.27	5.43	5.43	13.	0.	0.23	0.75	38
117	20	4.58	4.58	4.	0.	0.06	0.20	5.43	5.43	13.	0.	0.23	0.74	38
118	20	4.58	4.58	2.	0.	0.04	0.15	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.04	8
119	20	4.58	4.58	1.	0.	0.02	0.09	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.04	5
120	20	4.58	4.58	1.	0.	0.00	0.05	5.43	5.43	1.	0.	0.00	0.07	3
121	20	5.95	8.10	1.	0.	0.01	0.04	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.03	2
122	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.03	1
123	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.03	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.03	2
124	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.02	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.03	1
125	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.03	2
126	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.03	2
127	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.00	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.03	1
128	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.03	2
129	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.02	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.03	2
130	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.00	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.02	1
131	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.02	1
132	20	5.95	8.10	2.	0.	0.01	0.12	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.01	6
133	20	4.59	4.59	0.	0.	0.00	0.07	5.43	5.43	7.	0.	0.13	0.40	21
134	20	4.59	4.59	2.	0.	0.00	0.09	5.43	5.43	7.	0.	0.13	0.40	21
135	20	4.59	4.59	2.	0.	0.04	0.15	5.43	5.43	7.	0.	0.12	0.39	20
136	20	4.59	4.59	4.	0.	0.06	0.28	5.43	5.43	16.	0.	0.28	0.88	45
137	20	4.59	4.59	7.	0.	0.12	0.45	5.43	5.43	16.	0.	0.28	0.87	45
138	20	4.59	4.59	5.	0.	0.10	0.36	5.43	5.43	15.	0.	0.27	0.84	43
139	20	4.59	4.59	5.	0.	0.08	0.35	5.43	5.43	24.	0.	0.41	1.31	67
140	20	4.59	4.59	4.	0.	0.12	0.48	5.43	5.43	24.	0.	0.42	1.33	68
141	20	4.59	4.59	9.	0.	0.16	0.61	5.43	5.43	25.	0.	0.44	1.39	71
142	20	4.59	4.59	9.	0.	0.17	0.61	5.43	5.43	30.	0.	0.52	1.64	84
143	20	4.59	4.59	6.	0.	0.11	0.40	5.43	5.43	30.	0.	0.52	1.67	85
144	20	4.59	4.59	3.	0.	0.05	0.24	5.43	5.43	31.	0.	0.53	1.68	86
145	20	4.59	4.59	8.	0.	0.14	0.52	5.43	5.43	31.	0.	0.53	1.73	88
146	20	4.59	4.59	31.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	31.	0.	0.53	1.72	88
147	20	4.59	4.59	4.	0.	0.07	0.23	5.43	5.43	31.	0.	0.53	1.71	88
148	20	4.59	4.59	4.	0.	0.08	0.28	5.43	5.43	23.	0.	0.39	1.27	65
149	20	4.59	4.59	5.	0.	0.09	0.32	5.43	5.43	23.	0.	0.40	1.29	66
150	20	4.59	4.59	4.	0.									

402	20	5.95	8.10	22.	0.	0.36	1.11	4.59	6.25	7.	0.	0.13	0.45	57
403	20	5.95	8.10	20.	0.	0.32	1.05	4.59	6.25	9.	0.	0.18	0.63	52
404	20	5.95	8.10	22.	0.	0.35	1.10	4.59	6.25	7.	0.	0.14	0.49	57
405	20	5.95	8.10	24.	0.	0.39	1.20	4.59	6.25	5.	0.	0.09	0.31	62
406	20	5.95	8.10	24.	0.	0.39	1.21	4.59	6.25	5.	0.	0.09	0.33	62
407	20	5.95	8.10	22.	0.	0.36	1.12	4.59	6.25	7.	0.	0.14	0.49	57
408	20	5.95	8.10	19.	0.	0.32	0.99	4.59	6.25	10.	0.	0.18	0.65	51
409	20	5.95	8.10	14.	0.	0.23	0.75	4.59	6.25	8.	0.	0.15	0.53	38
410	20	5.95	8.10	3.	0.	0.06	0.18	4.59	6.25	2.	0.	0.03	0.13	9
411	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.06	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.06	3
412	20	5.95	8.10	21.	0.	0.35	1.08	4.59	6.25	8.	0.	0.15	0.54	55
413	20	5.95	8.10	13.	0.	0.22	0.68	4.59	6.25	8.	0.	0.14	0.51	35
414	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.04	4.59	6.25	5.	0.	0.08	0.31	16
415	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.07	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.04	3
416	20	5.95	8.10	7.	0.	0.09	0.41	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.03	21
417	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.05	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.02	2
418	20	5.95	8.10	4.	0.	0.07	0.21	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.03	11
419	20	5.95	8.10	13.	0.	0.21	0.65	4.59	6.25	1.	0.	0.02	0.09	33
420	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.02	4.59	6.25	1.	0.	0.01	0.05	2
421	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.04	4.59	6.25	1.	0.	0.01	0.04	2
422	20	5.95	8.10	5.	0.	0.07	0.23	4.59	6.25	0.	0.	0.01	0.03	12
423	20	5.95	8.10	7.	0.	0.11	0.35	4.59	6.25	0.	0.	0.00	0.02	18
424	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.00	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.02	1
425	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.02	1
426	20	5.95	8.10	4.	0.	0.05	0.20	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.02	10
427	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.00	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.01	0
428	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.01	1
429	20	5.95	8.10	2.	0.	0.04	0.13	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.01	7
430	20	5.95	8.10	3.	0.	0.05	0.20	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.02	10
431	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.02	1
432	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.00	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.02	1
433	20	5.95	8.10	2.	0.	0.04	0.13	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.01	7
434	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.01	1
435	20	5.95	8.10	0.	0.	0.00	0.00	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.01	0

		SUPERIORE ORIZZONTALE										SUPERIORE VERTICALE										COEF.	
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	MAX	%								
1	20	8.10	5.95	21.	0.	0.29	0.83	6.25	4.59	29.	0.	0.46	1.43	73									
2	20	8.10	5.95	9.	0.	0.12	0.37	6.25	4.59	16.	0.	0.25	0.82	42									
3	20	8.10	5.95	8.	0.	0.10	0.32	6.25	4.59	10.	0.	0.14	0.49	25									
4	20	8.10	5.95	15.	0.	0.20	0.60	6.25	4.59	7.	0.	0.10	0.35	31									
5	20	8.10	5.95	15.	0.	0.21	0.59	6.25	4.59	16.	0.	0.23	0.81	41									
6	20	8.10	5.95	8.	0.	0.10	0.33	6.25	4.59	12.	0.	0.16	0.63	32									
7	20	8.10	5.95	7.	0.	0.08	0.26	6.25	4.59	9.	0.	0.11	0.47	24									
8	20	8.10	5.95	14.	0.	0.19	0.54	6.25	4.59	7.	0.	0.10	0.35	28									
9	20	8.10	5.95	14.	0.	0.19	0.56	6.25	4.59	12.	0.	0.17	0.63	33									
10	20	8.10	5.95	8.	0.	0.11	0.32	6.25	4.59	11.	0.	0.15	0.57	29									
11	20	8.10	5.95	6.	0.	0.06	0.23	6.25	4.59	9.	0.	0.15	0.48	24									
12	20	8.10	5.95	17.	0.	0.22	0.66	6.25	4.59	11.	0.	0.17	0.55	34									
13	20	8.10	5.95	20.	0.	0.29	0.80	6.25	4.59	18.	0.	0.30	0.90	46									
14	20	8.10	5.95	8.	0.	0.11	0.32	6.25	4.59	11.	0.	0.15	0.57	29									
15	20	8.10	5.95	7.	0.	0.06	0.29	6.25	4.59	14.	0.	0.20	0.69	36									
16	20	8.10	5.95	25.	0.	0.33	0.98	6.25	4.59	22.	0.	0.34	1.11	57									
33	20	8.10	5.95	17.	0.	0.24	0.65	6.25	4.59	8.	0.	0.12	0.38	33									
34	20	8.10	5.95	14.	0.	0.20	0.54	6.25	4.59	12.	0.	0.20	0.60	31									
35	20	8.10	5.95	14.	0.	0.21	0.55	6.25	4.59	19.	0.	0.30	0.98	50									
36	20	8.10	5.95	23.	0.	0.31	0.93	6.25	4.59	30.	0.	0.48	1.46	75									
37	20	8.10	5.95	22.	0.	0.31	0.83	6.25	4.59	11.	0.	0.17	0.55	42									
38	20	8.10	5.95	19.	0.	0.28	0.74	6.25	4.59	17.	0.	0.27	0.81	42									
39	20	8.10	5.95	16.	0.	0.24	0.63	6.25	4.59	19.	0.	0.32	0.95	49									
40	20	8.10	5.95	19.	0.	0.27	0.76	6.25	4.59	19.	0.	0.31	0.97	50									
41	20	8.10	5.95	33.	0.	0.48	1.26	6.25	4.59	17.	0.	0.28	0.85	64									
42	20	8.10	5.95	23.	0.	0.33	0.86	6.25	4.59	20.	0.	0.33	1.01	51									
43	20	8.10	5.95	16.	0.	0.23	0.62	6.25	4.59	19.	0.	0.31	0.94	48									
44	20	8.10	5.95	13.	0.	0.19	0.50	6.25	4.59	14.	0.	0.23	0.70	36									
45	20	8.10	5.95	43.	0.	0.62	1.66	6.25	4.59	31.	0.	0.51	1.57	85									
46	20	8.10	5.95	23.	0.	0.34	0.89	6.25	4.59	26.	0.	0.42	1.28	65									
47	20	8.10	5.95	13.	0.	0.20	0.51	6.25	4.59	18.	0.	0.30	0.90	46									
48	20	8.10	5.95	6.	0.	0.09	0.24	6.25	4.59	11.	0.	0.18	0.55	28									
49	20	8.10	5.95	18.	0.	0.25	0.69	6.25	4.59	29.	0.	0.47	1.46	74									
50	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	9.	0.	0.14	0.43	22									
51	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	9.	0.	0.14	0.42	21									
52	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	29.	0.	0.46	1.42	73									
53	20	8.10	5.95	10.	0.	0.14	0.40	6.25	4.59	13.	0.	0.18	0.66	34									
54	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	5.	0.	0.07	0.27	14									
55	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	5.	0.	0.07	0.26	14									
56	20	8.10	5.95	10.	0.	0.13	0.39	6.25	4.59	12.	0.	0.18	0.64	33									
57	20	8.10	5.95	5.	0.	0.07	0.17	6.25	4.59	7.	0.	0.11	0.33	17									
58	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	1.	0.	0.00	0.00	3									
59	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	1.	0.	0.00	0.06	3									
60	20	8.10	5.95	4.	0.	0.06	0.16	6.25	4.59	6.	0.	0.10	0.31	16									
61	20	8.10	5.95	1.	0.	0.01	0.03	6.25	4.59	4.	0.	0.06	0.19	10									
62	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	0.	0.	0.00	0.00	0									
63	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	0.	0.	0.00	0.00	0									
64	20	8.10	5.95	0.	0.	0.01	0.02	6.25	4.59	4.	0.	0.06	0.19	10									
65	20	8.10	5.95	23.	0.	0.31	0.91	6.25	4.59	29.	0.	0.47	1.43	73									
66	20	8.10	5.95	14.	0.	0.21	0.55	6.25	4.59	19.	0.	0.30	0.97	50									
67	20	8.10	5.95	14.	0.	0.21	0.55	6.25	4.59	12.	0.	0.20	0.60	31									
68	20	8.10	5.95	17.	0.	0.24	0.66	6.25	4.59	8.	0.	0.12	0.38	34									
69	20	8.10	5.95	19.	0.	0.26	0.74	6.25	4.59	19.	0.	0.31	0.95	49									
70	20	8.10	5.95	24.	0.	0.32	0.89	6.25	4.59	19.	0.	0.33	1.01	51									
71	20	8.10	5.95	20.	0.	0.29	0.75	6.25	4.59	16.	0.	0.27	0.81	41									
72	20	8.10	5.95	22.	0.	0.32	0.84	6.25	4.59	11.	0.	0.17	0.55	43									
73	20	8.10	5.95	13.	0.	0.18	0.48	6.25	4.59	14.	0.	0.23	0.70	36									
74	20	8.10	5.95	16.	0.	0.23	0.61	6.25	4.59	19.	0.	0.31	0.93	48									
75	20	8.10	5.95	23.	0.	0.33	0.87	6.25	4.59	20.	0.	0.33	1.00	51									
76	20	8.10	5.95	33.	0.	0.48	1.28	6.25	4.59	17.	0.	0.28	0.85	64									
77	20	8.10	5.95	17.	0.	0.09	0.23	6.25	4.59	11.	0.	0.12	0.38	33									
78	20	8.10	5.95	13.	0.	0.19	0.50	6.25	4.59	18.	0.	0.30	0.90	46									
79	20	8.10	5.95	23.	0.	0.34	0.89	6.25	4.59	26.	0.	0.42	1.28	65									
80	20	8.10	5.95	43.	0.	0.62	1.67	6.25	4.59	31.	0.	0.50	1.57	86									
81	20	8.10	5.95	15.	0.	0.19	0.59	6.25	4.59	7.	0.	0.10	0.34	30									
82	20	8.10	5.95	8.	0.	0.10	0.32	6.25	4.59	10.	0.	0.14	0.43	25									
83	20	8.10	5.95	9.	0.	0.12	0.38	6.25	4.59	16.	0.	0.16	0.54	42									
84	20	8.10	5.95	21.	0.	0.29	0.82	6.25	4.59	28.	0.	0.45	1.42	72									
85	20	8.10	5.95	14.	0.	0.19	0.55	6.25	4.59	7.	0.	0.10	0.36	28									
86	20	8.10	5.95	7.	0.	0.09	0.27	6.25	4.59	9.	0.	0.12	0.47	24									
87	20	8.10	5.95	8.	0.	0.11	0.33	6.25	4.59	12.	0.	0.17	0.63	32									
88	20	8.10	5.95	15.	0.	0.21	0.59	6.25	4.59	16.	0.	0.23	0.80	41									
89	20	8.10	5.95	6.	0.	0.06	0.22	6.25	4.59	11.	0.	0.11	0.37	27									
90	20	8.10	5.95	6.	0.	0.06	0.24	6.25	4.59	11.	0.	0.14	0.49	25									
91	20	8.10	5.95	8.	0.	0.11	0.33	6.25	4.59	11.	0.	0.15	0.56	29									
92	20	8.10	5.95	14.	0.	0.20	0.56	6.25	4.59	12.	0.	0.17	0.62	32									
93	20	8.10	5.95	25.	0.	0.33	0.98	6.25	4.59	21.	0.	0.33	1.10	56									
94	20	8.10	5.95	7.	0.	0.06	0.29	6.25	4.59	13.	0.	0.19	0.69	35									
95	20	8.10	5.95	20.	0.	0.27	0.75	6.25	4.59	11.	0.	0.16	0.59	33									
96	20	8.10	5.95	20.	0.	0.28	0.80	6.25	4.59	18.	0.	0.29	0.87	44									
97	20	4.58	4.58	5.	0.	0.09	0.36	5.43	5.43	9.	0.	0.16	0.54	28									
98	20	4.58	4.58	12.	0.	0.20	0.80	5.43	5.43	12.	0.	0.21	0.69	41									
99	20	4.58	4.58	23.	0.	0.42	1.59	5.43	5.43	15.	0.	0.26	0.84	82									
100	20	4.58	4.58	5.	0.	0.10	0.35	5.43	5.43	1.	0.	0.02	0.05	18									
101	20	4.58	4.58	0.	0.	0.14	0.53	5.43	5.43	2.	0.	0.03	0.12	27									
102	20	4.58	4.58	12.	0.	0.21	0.85	5.43	5.43	4.	0.	0.07	0.11	43									
103	20	4.58	4.58	2.	0.	0.03	0.14	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	7									
104	20	4.58	4.58	2.	0.	0.04	0.15	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	8									
105	20	4.58	4.58	3.	0.	0.06	0.23	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	12									
106	20	4.58	4.58	1.	0.	0.00	0.12	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	6									
107	20	4.58	4.58	0.	0.	0.01	0.02	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	1									
108	20	4.58	4.58	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	0									
109	20	4.58	4.58	0.	0.	0.00	0.00	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	0									
110	20	4.58	4.58	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	1									

117	20	4.58	4.58	8.	0.	0.15	0.55	5.43	5.43	4.	0.	0.07	0.22	28
118	20	4.58	4.58	5.	0.	0.09	0.33	5.43	5.43	18.	0.	0.30	1.08	55
119	20	4.58	4.58	8.	0.	0.14	0.51	5.43	5.43	18.	0.	0.29	1.07	55
120	20	4.58	4.58	14.	0.	0.24	0.95	5.43	5.43	18.	0.	0.29	1.05	54
121	20	8.10	5.95	6.	0.	0.09	0.24	5.43	5.43	26.	0.	0.44	1.50	77
122	20	8.10	5.95	11.	0.	0.15	0.43	5.43	5.43	29.	0.	0.50	1.68	86
123	20	8.10	5.95	19.	0.	0.27	0.75	5.43	5.43	31.	0.	0.53	1.76	90
124	20	8.10	5.95	6.	0.	0.09	0.24	5.43	5.43	21.	0.	0.36	1.23	63
125	20	8.10	5.95	11.	0.	0.15	0.43	5.43	5.43	21.	0.	0.35	1.21	62
126	20	8.10	5.95	17.	0.	0.23	0.65	5.43	5.43	19.	0.	0.31	1.09	56
127	20	8.10	5.95	5.	0.	0.07	0.19	5.43	5.43	16.	0.	0.25	0.90	46
128	20	8.10	5.95	8.	0.	0.11	0.32	5.43	5.43	14.	0.	0.23	0.84	43
129	20	8.10	5.95	12.	0.	0.16	0.45	5.43	5.43	13.	0.	0.21	0.77	40
130	20	4.59	4.59	3.	0.	0.04	0.13	5.43	5.43	14.	0.	0.22	0.79	41
131	20	8.10	5.95	6.	0.	0.07	0.22	5.43	5.43	17.	0.	0.28	0.96	49
132	20	8.10	5.95	15.	0.	0.20	0.59	5.43	5.43	19.	0.	0.33	1.09	56
133	20	4.59	4.59	23.	0.	0.42	1.59	5.43	5.43	15.	0.	0.25	0.83	81
134	20	4.59	4.59	11.	0.	0.19	0.76	5.43	5.43	12.	0.	0.20	0.69	39
135	20	4.59	4.59	5.	0.	0.09	0.36	5.43	5.43	9.	0.	0.16	0.53	27
136	20	4.59	4.59	11.	0.	0.19	0.77	5.43	5.43	3.	0.	0.05	0.15	39
137	20	4.59	4.59	7.	0.	0.12	0.45	5.43	5.43	2.	0.	0.03	0.08	23
138	20	4.59	4.59	5.	0.	0.09	0.34	5.43	5.43	1.	0.	0.02	0.04	17
139	20	4.59	4.59	3.	0.	0.05	0.21	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	11
140	20	4.59	4.59	1.	0.	0.02	0.06	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	3
141	20	4.59	4.59	1.	0.	0.01	0.08	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	4
142	20	4.59	4.59	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	0
143	20	4.59	4.59	0.	0.	0.01	0.03	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	2
144	20	4.59	4.59	1.	0.	0.00	0.08	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	4
145	20	4.59	4.59	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	1
146	20	4.59	4.59	0.	0.	0.00	0.01	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	1
147	20	4.59	4.59	0.	0.	0.00	0.00	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	0
148	20	4.59	4.59	3.	0.	0.05	0.19	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	9
149	20	4.59	4.59	1.	0.	0.02	0.06	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	3
150	20	4.59	4.59	1.	0.	0.01	0.05	5.43	5.43	0.	0.	0.00	0.00	3
151	20	4.59	4.59	8.	0.	0.15	0.55	5.43	5.43	4.	0.	0.06	0.21	28
152	20	4.59	4.59	6.	0.	0.12	0.43	5.43	5.43	3.	0.	0.06	0.19	22
153	20	4.59	4.59	5.	0.	0.09	0.33	5.43	5.43	3.	0.	0.05	0.14	17
154	20	4.59	4.59	14.	0.	0.24	0.94	5.43	5.43	18.	0.	0.28	1.04	53
155	20	4.59	4.59	8.	0.	0.13	0.51	5.43	5.43	18.	0.	0.29	1.05	54
156	20	4.59	4.59	5.	0.	0.09	0.33	5.43	5.43	18.	0.	0.30	1.06	54
157	20	8.10	5.95	19.	0.	0.27	0.74	5.43	5.43	31.	0.	0.52	1.75	89
158	20	8.10	5.95	11.	0.	0.15	0.43	5.43	5.43	29.	0.	0.49	1.65	85
159	20	8.10	5.95	6.	0.	0.09	0.25	5.43	5.43	26.	0.	0.44	1.48	76
160	20	8.10	5.95	16.	0.	0.23	0.64	5.43	5.43	19.	0.	0.31	1.07	55
161	20	8.10	5.95	11.	0.	0.15	0.43	5.43	5.43	21.	0.	0.35	1.19	61
162	20	8.10	5.95	6.	0.	0.09	0.25	5.43	5.43	21.	0.	0.36	1.22	62
163	20	8.10	5.95	12.	0.	0.16	0.45	5.43	5.43	13.	0.	0.21	0.77	39
164	20	8.10	5.95	9.	0.	0.12	0.33	5.43	5.43	14.	0.	0.24	0.84	43
165	20	8.10	5.95	15.	0.	0.07	0.20	5.43	5.43	15.	0.	0.25	0.90	46
166	20	8.10	5.95	6.	0.	0.20	0.59	5.43	5.43	19.	0.	0.32	1.06	54
167	20	8.10	5.95	6.	0.	0.08	0.24	5.43	5.43	16.	0.	0.28	0.93	48
168	20	8.10	5.95	4.	0.	0.05	0.14	5.43	5.43	13.	0.	0.22	0.78	40
384	20	8.10	5.95	20.	0.	0.30	0.78	6.25	4.59	10.	0.	0.16	0.51	40
385	20	8.10	5.95	7.	0.	0.11	0.29	6.25	4.59	8.	0.	0.12	0.44	22
386	20	8.10	5.95	10.	0.	0.11	0.42	6.25	4.59	15.	0.	0.23	0.73	37
387	20	8.10	5.95	29.	0.	0.39	1.13	6.25	4.59	27.	0.	0.42	1.33	68
388	20	8.10	5.95	13.	0.	0.19	0.48	6.25	4.59	3.	0.	0.03	0.16	25
389	20	8.10	5.95	8.	0.	0.11	0.30	6.25	4.59	5.	0.	0.08	0.26	15
390	20	8.10	5.95	14.	0.	0.17	0.55	6.25	4.59	9.	0.	0.15	0.46	28
391	20	8.10	5.95	27.	0.	0.39	1.07	6.25	4.59	12.	0.	0.19	0.59	55
392	20	8.10	5.95	46.	0.	0.66	1.79	6.25	4.59	28.	0.	0.44	1.41	92
393	20	8.10	5.95	21.	0.	0.30	0.83	6.25	4.59	20.	0.	0.31	1.01	52
394	20	8.10	5.95	10.	0.	0.15	0.38	6.25	4.59	14.	0.	0.23	0.68	35
395	20	8.10	5.95	2.	0.	0.03	0.09	6.25	4.59	8.	0.	0.13	0.40	20
396	20	8.10	5.95	37.	0.	0.52	1.47	6.25	4.59	11.	0.	0.17	0.54	75
397	20	8.10	5.95	22.	0.	0.29	0.86	6.25	4.59	10.	0.	0.16	0.51	44
398	20	8.10	5.95	9.	0.	0.13	0.33	6.25	4.59	10.	0.	0.16	0.47	24
399	20	8.10	5.95	1.	0.	0.01	0.02	6.25	4.59	6.	0.	0.10	0.31	16
400	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	1.	0.	0.02	0.06	3
401	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	0.	0.	0.00	0.00	0
402	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	0.	0.	0.00	0.00	0
403	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	1.	0.	0.02	0.06	3
404	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	1.	0.	0.02	0.05	3
405	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	0.	0.	0.00	0.00	0
406	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	0.	0.	0.00	0.00	0
407	20	8.10	5.95	0.	0.	0.00	0.00	6.25	4.59	1.	0.	0.02	0.05	3
408	20	8.10	5.95	2.	0.	0.03	0.07	6.25	4.59	8.	0.	0.13	0.40	20
409	20	8.10	5.95	10.	0.	0.15	0.38	6.25	4.59	14.	0.	0.23	0.68	35
410	20	8.10	5.95	21.	0.	0.30	0.83	6.25	4.59	20.	0.	0.31	1.01	52
411	20	8.10	5.95	46.	0.	0.66	1.80	6.25	4.59	28.	0.	0.44	1.41	92
412	20	8.10	5.95	0.	0.	0.01	0.01	6.25	4.59	6.	0.	0.10	0.30	15
413	20	8.10	5.95	9.	0.	0.13	0.33	6.25	4.59	10.	0.	0.16	0.47	24
414	20	8.10	5.95	22.	0.	0.29	0.87	6.25	4.59	10.	0.	0.16	0.51	44
415	20	8.10	5.95	37.	0.	0.52	1.48	6.25	4.59	11.	0.	0.17	0.53	76
416	20	8.10	5.95	29.	0.	0.39	1.13	6.25	4.59	27.	0.	0.42	1.33	68
417	20	8.10	5.95	10.	0.	0.12	0.43	6.25	4.59	15.	0.	0.23	0.73	37
418	20	8.10	5.95	7.	0.	0.11	0.29	6.25	4.59	9.	0.	0.12	0.44	23
419	20	8.10	5.95	20.	0.	0.29	0.77	6.25	4.59	10.	0.	0.15	0.50	39
420	20	8.10	5.95	28.	0.	0.39	1.07	6.25	4.59	12.	0.	0.19	0.59	55
421	20	8.10	5.95	14.	0.	0.18	0.56	6.25	4.59	9.	0.	0.15	0.46	29
422	20	8.10	5.95	8.	0.	0.12	0.30	6.25	4.59	5.	0.	0.09	0.26	15
423	20	8.10	5.95	12.	0.	0.18	0.47	6.25	4.59	3.	0.	0.03	0.16	24
424	20	8.10	5.95	3.	0.	0.04	0.10	5.43	5.43	10.	0.	0.16	0.59	30
425	20	8.10	5.95	5.	0.	0.07	0.22	5.43	5.43	10.	0.	0.17	0.60	31
426	20	8.10	5.95	15.	0.	0.19	0.57	5.43	5.43	11.	0.	0.18	0.63	32
427	20	8.10	5.95	2.	0.	0.03	0.08	5.43	5.43	4.	0.	0.06	0.22	11
428	20	8.10	5.95	9.	0.	0.06	0.18	5.43	5.43	4.	0.	0.06	0.22	11
429	20	8.10	5.95	9.	0.	0.12	0.35	5.43	5.43	3.	0.	0.05	0.20	18
430	20	8.10	5.95	14.	0.	0.19	0.57	5.43	5.43	11.	0.	0.18	0.65	33
431	20	8.10	5.95	6.	0.	0.08	0.23	5.43	5.43	11.	0			

Af = area effettiva tesa (cm2 al metro)
Afc = area effettiva compressa (cm2 al metro)
Mom = momento flettente [kNm/m]
Nor = sforzo normale [kN]
sigC = tensione calcestruzzo [MPa]
valore max per combinazione rara = 14.94 MPa
quasi permanente = 11.2 MPa
sigF = tensione acciaio [MPa]
valore max per combinazione rara = 360 MPa
wkF = apertura caratteristica per combinazione frequente (mm) - valore max = 0.4 mm
wkP = apertura caratteristica per combinazione quasi permanente (mm) - valore max = 0.3 mm

DATI FRC (calcestruzzo fibrorinforzato, verifica secondo Linee Guida maggio 2022):
fRtsk = tensione di progetto in esercizio = 0 MPa

<-

ARMATURA INFERIORE ORIZZONTALE

GUSCI	COMBINAZIONE RARA					COMB. FREQUENTE				COMB. QUASI PERMANENTE			
	Af	Afc	Mom	Nor	sigC	sigF	Mom	Nor	wkF	Mom	Nor	sigC	wkP
1	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	0.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
2	5.95	8.10	1.85	0.01	0.47	21.	1.72	0.01	0.002	1.78	0.01	0.45	0.002
3	5.95	8.10	2.88	0.01	0.73	32.	2.49	0.01	0.002	2.99	0.01	0.76	0.003
4	5.95	8.10	0.54	-0.01	0.14	5.	0.35	-0.01	0.000	1.13	0.00	0.29	0.001
5	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
6	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
7	5.95	8.10	0.00	0.02	0.00	2.	0.03	0.02	0.000	0.68	0.01	0.17	0.001
8	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
9	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
10	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.01	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
11	4.95	8.10	0.00	0.04	0.00	4.	0.00	0.04	0.000	0.00	0.03	0.00	0.000
12	5.95	8.10	0.00	0.06	0.00	5.	0.00	0.05	0.001	0.00	0.03	0.00	0.000
13	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
14	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
15	5.95	8.10	0.00	0.03	0.00	3.	0.00	0.03	0.000	0.00	0.03	0.00	0.000
16	5.95	8.10	0.00	0.08	0.00	7.	0.00	0.07	0.001	0.00	0.07	0.00	0.001
33	5.95	8.10	0.37	-0.02	0.09	2.	0.12	-0.02	0.000	1.20	-0.01	0.31	0.001
34	5.95	8.10	7.29	-0.02	1.85	78.	5.84	-0.02	0.005	5.56	-0.01	1.41	0.005
35	5.95	8.10	8.58	-0.02	2.18	93.	6.93	-0.01	0.006	6.53	-0.01	1.66	0.006
36	5.95	8.10	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
37	5.95	8.10	0.00	-0.03	0.02	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
38	5.95	8.10	6.82	-0.03	1.73	72.	5.44	-0.03	0.005	5.54	-0.02	1.41	0.005
39	5.95	8.10	9.56	-0.02	2.43	103.	7.70	-0.02	0.007	7.92	-0.02	2.01	0.007
40	5.95	8.10	4.22	-0.02	1.07	45.	3.36	-0.02	0.003	4.82	-0.02	1.22	0.004
41	5.95	8.10	0.00	-0.06	0.03	0.	0.00	-0.05	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
42	5.95	8.10	5.25	-0.04	1.33	55.	4.15	-0.03	0.003	4.85	-0.03	1.23	0.004
43	5.95	8.10	10.72	-0.03	2.72	115.	8.60	-0.03	0.007	8.43	-0.02	2.14	0.007
44	5.95	8.10	10.57	-0.03	2.69	113.	8.49	-0.03	0.007	7.76	-0.02	1.97	0.007
45	5.95	8.10	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
46	5.95	8.10	1.95	-0.04	0.50	18.	1.49	-0.03	0.001	2.69	-0.03	0.69	0.002
47	5.95	8.10	10.05	-0.04	2.56	107.	8.02	-0.03	0.007	7.97	-0.03	2.03	0.007
48	5.95	8.10	13.06	-0.04	3.32	140.	10.48	-0.03	0.009	9.44	-0.03	2.40	0.008
49	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
50	5.95	8.10	9.78	-0.03	2.49	105.	7.97	-0.02	0.007	8.15	-0.02	2.07	0.007
51	5.95	8.10	5.29	-0.04	1.35	55.	8.58	-0.04	0.007	8.22	-0.02	2.09	0.007
52	5.95	8.10	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
53	5.95	8.10	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	1.02	-0.01	0.26	0.001
54	5.95	8.10	11.57	-0.03	2.94	124.	9.36	-0.03	0.008	8.58	-0.02	2.18	0.007
55	5.95	8.10	11.70	-0.04	2.97	125.	9.43	-0.03	0.008	8.65	-0.02	2.20	0.007
56	5.95	8.10	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	1.33	-0.01	0.34	0.001
57	5.95	8.10	8.28	-0.02	2.11	88.	8.83	-0.03	0.006	8.02	-0.02	1.41	0.005
58	5.95	8.10	13.51	-0.04	3.43	145.	10.83	-0.04	0.009	9.14	-0.02	2.32	0.008
59	5.95	8.10	13.62	-0.04	3.46	146.	10.90	-0.04	0.009	9.21	-0.02	2.34	0.008
60	5.95	8.10	8.61	-0.03	2.19	92.	6.86	-0.03	0.006	5.80	-0.02	1.47	0.005
61	5.95	8.10	12.53	-0.04	3.19	134.	10.03	-0.04	0.009	8.47	-0.03	2.15	0.007
62	5.95	8.10	14.77	-0.05	3.75	157.	11.79	-0.05	0.010	10.29	-0.04	2.62	0.009
63	5.95	8.10	14.05	-0.05	3.72	159.	11.92	-0.05	0.010	10.41	-0.04	2.65	0.009
64	5.95	8.10	12.78	-0.04	3.25	137.	10.23	-0.04	0.009	8.66	-0.03	2.20	0.007
65	5.95	8.10	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.41	-0.01	0.11	0.000
66	5.95	8.10	8.72	-0.03	2.22	94.	7.05	-0.02	0.006	6.63	-0.01	1.68	0.006
67	5.95	8.10	6.95	-0.03	1.77	74.	5.86	-0.02	0.005	5.55	-0.01	1.41	0.005
68	5.95	8.10	0.28	-0.02	0.07	1.	0.00	-0.02	0.000	1.08	-0.01	0.27	0.001
69	5.95	8.10	5.11	-0.03	1.10	45.	5.57	-0.02	0.003	5.02	-0.02	1.28	0.004
70	5.95	8.10	9.66	-0.03	2.46	104.	7.80	-0.02	0.007	7.99	-0.02	2.03	0.007
71	5.95	8.10	6.63	-0.03	1.69	70.	5.43	-0.03	0.005	5.51	-0.02	1.40	0.005
72	5.95	8.10	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
73	5.95	8.10	10.75	-0.03	2.73	115.	8.66	-0.03	0.007	7.93	-0.02	2.01	0.007
74	5.95	8.10	10.84	-0.04	2.76	116.	8.67	-0.03	0.007	8.48	-0.02	2.15	0.007
75	5.95	8.10	4.82	-0.03	1.35	55.	4.14	-0.03	0.003	4.82	-0.03	1.23	0.004
76	5.95	8.10	0.00	-0.06	0.03	0.	0.00	-0.05	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
77	5.95	8.10	13.27	-0.04	3.37	142.	10.64	-0.03	0.009	9.58	-0.03	2.44	0.008
78	5.95	8.10	10.20	-0.04	2.59	108.	8.07	-0.03	0.007	8.02	-0.03	2.04	0.007
79	5.95	8.10	2.05	-0.03	0.52	20.	1.48	-0.03	0.001	2.67	-0.03	0.68	0.002
80	5.95	8.10	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
81	5.95	8.10	0.10	-0.01	0.11	4.	0.28	-0.01	0.000	1.07	0.00	0.27	0.001
82	5.95	8.10	2.64	0.01	0.67	29.	2.44	0.01	0.002	2.99	0.01	0.76	0.003
83	5.95	8.10	1.80	0.01	0.46	20.	1.80	0.01	0.002	1.90	0.01	0.48	0.002
84	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
85	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
86	5.95	8.10	0.00	0.02	0.00	1.	0.00	0.02	0.000	0.68	0.01	0.17	0.001
87	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	0.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
88	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
89	5.95	8.10	0.00	0.05	0.00	4.	0.00	0.05	0.001	0.00	0.03	0.00	0.000
90	5.95	8.10	0.00	0.03	0.00	2.	0.00	0.03	0.000	0.00	0.03	0.00	0.000
91	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	0.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
92	5.95	8.10	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
93	5.95	8.10	0.00	0.07	0.00	6.	0.00	0.06	0.001	0.00	0.07	0.00	0.001
94	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.02	0.000	0.00	0.03	0.00	0.000
95	5.95	8.10	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
96	5.95	8.10	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
97	4.58	4.58	0.00	0.02	0.00	2.	0.23	0.01	0.000	0.19	0.01	0.05	0.000
98	4.58	4.58	0.00	0.05	0.00	5.	0.00	0.04	0.001	0.00	0.03	0.00	0.001
99	4.58	4.58	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
100	4.58	4.58	3.28	0.01	0.96	47.	2.74	0.01	0.004	2.26	0.00	0.66	0.003
101	4.58	4.58	1.12	0.06	0.31	22.	0.94	0.05	0.002	0.00	0.02	0.00	0.000
102	4.58	4.58	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	0.02	0.00	0.000
103	4.58	4.58	3.78	0.03	1.10	57.	3.21	0.03	0.005	0.00	0.02	0.00	0.000
104	4.58	4.58	2.77	-0.03	0.81	36.	2.47	-0.02	0.003	0.00	-0.01	0.00	0.000
105	4.58	4.58	2.19	0.00	0.63	38							

134	4.59	4.59	0.00	0.04	0.00	4.	0.00	0.03	0.001	0.00	0.03	0.00	0.001
135	4.59	4.59	0.22	0.01	0.06	0.	0.17	0.00	0.000	0.14	0.00	0.04	0.000
136	4.59	4.59	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
137	4.59	4.59	0.93	0.06	0.25	19.	0.73	0.05	0.002	0.70	0.02	0.20	0.001
138	4.59	4.59	3.13	0.01	0.92	45.	2.58	0.01	0.004	2.12	0.00	0.62	0.003
139	4.59	4.59	2.26	0.07	0.65	39.	2.03	0.06	0.004	1.79	0.01	0.52	0.003
140	4.59	4.59	2.56	-0.02	0.75	34.	2.20	-0.02	0.003	0.00	0.00	0.00	0.000
141	4.59	4.59	4.04	0.01	1.34	61.	3.34	0.03	0.005	0.30	0.02	0.08	0.001
142	4.59	4.59	5.49	0.00	1.61	77.	4.80	0.00	0.006	3.42	0.01	1.00	0.005
143	4.59	4.59	2.58	0.04	0.75	41.	2.28	0.04	0.004	1.92	-0.01	0.56	0.002
144	4.59	4.59	1.82	-0.02	0.53	24.	1.58	-0.01	0.002	1.56	0.02	0.45	0.002
145	4.59	4.59	4.70	0.01	1.37	67.	4.18	0.01	0.006	3.86	0.00	1.13	0.005
146	4.59	4.59	2.60	0.04	0.75	41.	2.30	0.03	0.004	2.87	0.02	0.84	0.004
147	4.59	4.59	1.86	-0.02	0.55	24.	1.62	-0.01	0.002	2.03	-0.01	0.59	0.003
148	4.59	4.59	1.64	0.00	0.48	23.	1.56	0.00	0.002	2.18	0.00	0.64	0.003
149	4.59	4.59	2.73	0.00	0.80	38.	2.37	0.00	0.003	2.62	0.00	0.77	0.004
150	4.59	4.59	2.32	0.01	0.68	33.	2.00	0.01	0.003	2.36	0.00	0.69	0.003
151	4.59	4.59	0.92	0.00	0.27	12.	0.91	0.00	0.001	1.42	0.00	0.42	0.002
152	4.59	4.59	1.92	0.00	0.56	27.	1.67	0.00	0.002	1.90	0.00	0.56	0.003
153	4.59	4.59	2.64	0.00	0.77	37.	2.24	0.00	0.003	2.33	0.00	0.68	0.003
154	4.59	4.59	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
155	4.59	4.59	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
156	4.59	4.59	0.32	0.00	0.09	4.	0.29	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
157	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
158	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
159	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
160	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
161	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
162	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
163	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
164	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
165	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
166	5.95	8.10	0.00	0.02	0.00	2.	0.00	0.02	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
167	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
168	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
384	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
385	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
386	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
387	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.03	0.00	0.000
388	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
389	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
390	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
391	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
392	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
393	5.95	8.10	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
394	5.95	8.10	9.76	-0.04	2.48	104.	7.71	-0.03	0.007	6.77	-0.03	1.72	0.006
395	5.95	8.10	14.32	-0.04	3.64	153.	11.45	-0.04	0.010	10.25	-0.04	2.61	0.009
396	5.95	8.10	0.00	0.03	0.00	2.	0.00	0.02	0.000	0.00	0.02	0.00	0.000
397	5.95	8.10	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
398	5.95	8.10	9.69	-0.04	2.46	103.	7.63	-0.03	0.006	5.88	-0.03	1.50	0.005
399	5.95	8.10	15.77	-0.05	4.01	169.	12.59	-0.04	0.011	11.09	-0.04	2.82	0.009
400	5.95	8.10	14.69	-0.05	3.73	157.	11.74	-0.04	0.010	10.34	-0.04	2.63	0.009
401	5.95	8.10	16.17	-0.05	4.11	173.	13.11	-0.04	0.011	11.54	-0.04	2.93	0.010
402	5.95	8.10	16.32	-0.05	4.15	175.	13.01	-0.05	0.011	11.65	-0.04	2.96	0.010
403	5.95	8.10	14.90	-0.05	3.79	159.	11.91	-0.04	0.010	10.50	-0.04	2.67	0.009
404	5.95	8.10	16.08	-0.05	4.09	172.	12.83	-0.05	0.011	11.43	-0.04	2.91	0.010
405	5.95	8.10	17.24	-0.06	4.38	184.	13.86	-0.05	0.012	12.68	-0.04	3.22	0.011
406	5.95	8.10	17.40	-0.06	4.42	186.	13.85	-0.05	0.012	12.77	-0.04	3.25	0.011
407	5.95	8.10	16.27	-0.05	4.14	174.	12.98	-0.05	0.011	11.57	-0.04	2.94	0.010
408	5.95	8.10	14.50	-0.04	3.69	155.	11.60	-0.04	0.010	10.38	-0.04	2.64	0.009
409	5.95	8.10	9.85	-0.03	2.51	100.	7.77	-0.03	0.007	6.82	-0.03	1.74	0.006
410	5.95	8.10	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
411	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
412	5.95	8.10	15.93	-0.05	4.05	170.	12.72	-0.04	0.011	11.20	-0.04	2.85	0.010
413	5.95	8.10	9.78	-0.04	2.49	104.	7.69	-0.03	0.007	5.93	-0.03	1.51	0.005
414	5.95	8.10	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.01	0.01	0.000
415	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	3.	0.00	0.02	0.000	0.00	0.02	0.00	0.000
416	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.03	0.00	0.000
417	5.95	8.10	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
418	5.95	8.10	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
419	5.95	8.10	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
420	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
421	5.95	8.10	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
422	5.95	8.10	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
423	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
424	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
425	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
426	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
427	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
428	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
429	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
430	5.95	8.10	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
431	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
432	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
433	5.95	8.10	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
434	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
435	5.95	8.10	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000

ARMATURA INFERIORE VERTICALE

GUSCI	Af	AfC	COMBINAZIONE RARA					COMB. FREQUENTE				COMB. QUASI PERMANENTE			
			Mom	Nor	sigC	sigF	Mom	Nor	wkF		Mom	Nor	sigC	wkP	
1	4.59	6.25	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.01	0.01	0.000		
2	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000		
3	4.59	6.25	2.65	0.01	0.76	39.	2.31	0.01	0.003	2.90	0.01	0.84	0.004		
4	4.59	6.25	6.96	0.02	2.01	100.	5.73	0.02	0.008	5.08	0.01	1.47	0.007		
5	4.59	6.25	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000		
6	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000		
7	4.59	6.25	0.00	0.03	0.00	3.	0.00	0.02	0.000	0.00	0.02	0.00	0.000		
8	4.59	6.25	3.10	0.04	0.89	48.	2.53	0.03	0.004	1.97	0.03	0.57	0.003		
9	4.59	6.25	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000		
10	4.59	6.25	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000		
11	4.59	6.25	0.00	0.05	0.00	5.	0.00	0.04	0.001	0.00	0.03	0.00	0.001		
12	4.59	6.25	0.00	0.08	0.00	9.	0.00	0.08	0.001	0.00	0.06	0.00	0.001		
13	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000		
14	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000		
15	4.59	6.25	0.00	0.03	0.00	4.	0.00	0.03	0.001	0.00	0.01	0.00	0.000		
16	4.59	6.25	0.00	0.15	0.00	17.	0.00	0.12	0.003	0.00	0.07	0.00	0.002		
33	4.59	6.25	7.84	0.02	2.26	112.	6.33	0.01	0.009	6.06	0.01	1.75	0.008		
34	4.59	6.25	7.66	0.00	2.15	105.	6.04	0.00	0.008	5.70	0.00	1.88	0.008		
35	4.59	6.25	6.06	-0.03	1.1	6.	4.63	-0.02	0.001	3.05	-0.02	0.75	0.001		
36	4.59	6.25	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.03	0.01	0.000		
37	4.59	6.25	5.90	0.03	1.70	86.	4.77	0.02	0.007	5.25	0.02	1.51	0.008		
38	4.59	6.25	7.97	0.00	2.30	112.	6.52	0.00	0.009	6.44	0.00	1.86	0.009		
39	4.59	6.25	6.78	-0.02	1.96	93.	5.53	-0.02	0.007	5.79	-0.01	1.67	0.008		
40	4.59	6.25	3.86	-0.04	1.11	50.	3.23	-0.03	0.004	3.61	-0.02	1.04	0.005		
41	4.59	6.25	6.35	0.05	0.00	5.	4.94	0.04	0.001	0.33	0.01	0.40	0.001		
42	4.59	6.25	6.42	-0.02	1.85	92.	5.26	0.02	0.007	5.38	-0.01	1.55	0.007		
43	4.59	6.25	8.61	0.00	2.48	121.	7.02	0.00	0.010	6.47	0.00	1.87	0.009		
44	4.59	6.25	7.95	-0.02	2.29	110.	6.44	-0.01	0.009	5.98	-0.02	1.73	0.008		
45	4.59	6.25	0.00	0.08	0.00	3.	0.00	0.07	0.001	0.00	0.05	0.00	0.001		
46	4.59	6.25	0.00	0.03	0.00	3.	0.00	0.02	0.000	1.11	0.00	0.32	0.002		
47	4.59	6.25	6.50	0.00	0.76	86.	4.97	0.00	0.007	4.99	0.00	1.40	0.007		
48	4.59	6.25	7.70	-0.01	2.22	107.	6.17	-0.01	0.008	5.98	-0.01	1.73	0.008		
49	4.59	6.25	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000		
50	4.59	6.25	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000		
51	4.59	6.25	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000		
52	4.59	6.25	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000		
53	4.59	6.25	0.00	0.02	0.00	0.	0.00	0.02	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000		
54	4.59	6.25	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.01	0.000		
55	4.59	6.25	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.01	0.000		
56	4.59	6.25	1.42	-0.03	0.41	16.	1.20	-0.03	0.001	0.00	-0.02	0.01	0.000		
57	4.59	6.25	3.59	-0.01	1.04	49.	2.88	-0.01	0.004	2.84	-0.01	0.82	0.004		
58	4.59	6.25	0.64	-0.01	0.18	7.	0.47	-0.01	0.001	0.72	-0.01	0.21	0.001		
59	4.59	6.25	0.31	-0.01	0.23	11.	0.23	-0.01	0.000	0.47	-0.01	0.18	0.000		
60	4.59	6.25	3.72	-0.01	1.08	51.	2.97	-0.01	0.004	2.91	-0.01	0.84	0.004		
61	4.59	6.25	5.46	-0.01	1.58	76.	4.35	-0.01	0.006	4.31	-0.01	1.24	0.006		

62	4.59	6.25	2.49	-0.01	0.72	34.	1.95	-0.01	0.003	2.35	-0.01	0.68	0.003
63	4.59	6.25	3.88	-0.01	0.12	53.	3.04	-0.01	0.004	2.45	-0.01	0.71	0.003
64	4.59	6.25	5.55	0.00	1.60	77.	4.40	-0.01	0.006	4.35	-0.01	1.26	0.006
65	4.59	6.25	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.03	0.01	0.000
66	4.59	6.25	2.88	-0.02	0.83	38.	2.47	-0.02	0.003	3.25	-0.02	0.94	0.004
67	4.59	6.25	8.28	0.01	2.39	117.	6.72	0.00	0.009	5.99	0.00	1.73	0.008
68	4.59	6.25	7.89	0.02	2.27	114.	6.40	0.02	0.009	6.09	0.01	1.76	0.009
69	4.59	6.25	1.17	-0.03	0.40	53.	3.76	-0.03	0.004	3.76	-0.02	1.09	0.005
70	4.59	6.25	6.98	-0.02	2.01	96.	5.75	-0.01	0.008	5.89	-0.01	1.70	0.008
71	4.59	6.25	8.24	0.00	2.38	116.	6.72	0.00	0.009	6.51	0.00	1.88	0.009
72	4.59	6.25	5.65	0.03	1.63	83.	4.61	0.02	0.007	5.30	0.02	1.53	0.008
73	4.59	6.25	8.38	-0.01	2.42	117.	6.77	-0.01	0.009	6.03	-0.01	1.74	0.008
74	4.59	6.25	8.38	0.00	2.42	118.	6.75	0.00	0.009	6.50	0.00	1.88	0.009
75	4.59	6.25	6.58	0.02	1.90	95.	5.30	0.02	0.008	5.40	0.01	1.56	0.008
76	4.59	6.25	0.00	0.05	0.00	5.	0.00	0.04	0.001	0.30	0.03	0.07	0.001
77	4.59	6.25	7.68	0.00	2.22	107.	6.12	0.00	0.008	5.99	-0.01	1.73	0.008
78	4.59	6.25	5.02	0.01	1.45	72.	3.94	0.01	0.005	4.98	0.00	1.44	0.007
79	4.59	6.25	0.00	0.04	0.00	4.	0.00	0.03	0.001	1.07	0.01	0.31	0.002
80	4.59	6.25	0.00	0.08	0.00	9.	0.00	0.07	0.001	0.00	0.05	0.00	0.001
81	4.59	6.25	7.00	0.02	2.02	101.	5.74	0.01	0.008	5.11	0.01	1.47	0.007
82	4.59	6.25	2.23	0.01	0.64	32.	1.90	0.01	0.003	2.95	0.01	0.85	0.004
83	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
84	4.59	6.25	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.01	0.01	0.000
85	4.59	6.25	1.46	0.03	0.42	24.	1.29	0.03	0.002	1.95	0.03	0.56	0.003
86	4.59	6.25	0.00	0.02	0.00	2.	0.00	0.02	0.000	0.00	0.02	0.00	0.000
87	4.59	6.25	21.02	-0.04	5.80	293.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
88	4.59	6.25	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
89	4.59	6.25	0.00	0.08	0.00	9.	0.00	0.07	0.001	0.00	0.06	0.00	0.001
90	4.59	6.25	0.00	0.04	0.00	5.	0.00	0.04	0.001	0.00	0.03	0.00	0.001
91	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
92	4.59	6.25	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
93	4.59	6.25	0.00	0.12	0.00	13.	0.00	0.10	0.002	0.00	0.07	0.00	0.002
94	4.59	6.25	0.00	0.02	0.00	2.	0.00	0.02	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
95	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
96	4.59	6.25	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
97	5.43	5.43	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
98	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.03	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
99	5.43	5.43	0.00	-0.07	0.03	0.	0.00	-0.05	0.002	0.00	-0.05	0.02	0.000
100	5.43	5.43	10.36	-0.09	2.81	116.	8.57	-0.08	0.008	6.76	-0.07	1.84	0.006
101	5.43	5.43	10.80	-0.10	2.93	120.	8.95	-0.08	0.008	6.91	-0.09	1.88	0.006
102	5.43	5.43	11.43	-0.11	3.10	127.	9.50	-0.09	0.009	7.02	-0.10	1.91	0.006
103	5.43	5.43	17.91	-0.11	4.86	204.	15.05	-0.10	0.014	13.39	-0.09	3.63	0.013
104	5.43	5.43	17.33	-0.10	4.70	198.	14.60	-0.09	0.014	12.56	-0.08	3.41	0.012
105	5.43	5.43	17.07	-0.08	4.63	197.	14.41	-0.07	0.014	11.87	-0.06	3.22	0.012
106	5.43	5.43	20.97	-0.07	5.68	244.	17.72	-0.07	0.017	15.76	-0.07	4.27	0.015
107	5.43	5.43	20.98	-0.08	5.68	243.	17.74	-0.07	0.017	15.86	-0.07	4.30	0.016
108	5.43	5.43	21.07	-0.08	5.71	245.	17.81	-0.07	0.018	15.80	-0.07	4.28	0.015
109	5.43	5.43	21.33	-0.06	5.78	250.	18.02	-0.05	0.018	16.20	-0.05	4.39	0.016
110	5.43	5.43	21.42	-0.04	5.80	252.	18.10	-0.04	0.018	16.10	-0.04	4.36	0.016
111	5.43	5.43	21.53	-0.02	5.83	255.	18.19	-0.02	0.018	16.00	-0.02	4.33	0.016
112	5.43	5.43	15.90	-0.03	4.31	187.	13.38	-0.03	0.013	11.80	-0.03	3.20	0.012
113	5.43	5.43	15.72	-0.02	4.26	186.	13.25	-0.02	0.013	11.46	-0.02	3.10	0.011
114	5.43	5.43	15.72	-0.02	4.26	186.	13.27	-0.02	0.013	11.14	-0.02	3.02	0.011
115	5.43	5.43	8.41	-0.02	2.28	99.	7.03	-0.02	0.007	5.48	-0.02	1.48	0.005
116	5.43	5.43	8.59	-0.02	2.32	101.	7.19	-0.02	0.007	5.33	-0.02	1.44	0.005
117	5.43	5.43	8.88	-0.01	2.40	105.	7.46	-0.02	0.007	5.19	-0.02	1.41	0.005
118	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
119	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
120	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
121	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
122	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
123	5.43	5.43	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.01	0.01	0.000
124	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
125	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
126	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
127	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
128	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
129	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
130	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
131	5.43	5.43	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
132	5.43	5.43	0.00	0.01	0.00	0.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
133	5.43	5.43	0.00	-0.06	0.03	0.	0.00	-0.05	0.000	0.00	-0.05	0.02	0.000
134	5.43	5.43	0.00	0.02	0.00	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	0.04	0.02	0.000
135	5.43	5.43	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
136	5.43	5.43	10.89	-0.10	2.96	121.	9.02	-0.09	0.008	6.88	-0.10	1.87	0.006
137	5.43	5.43	10.86	-0.10	2.95	121.	9.00	-0.09	0.008	6.83	-0.09	1.86	0.006
138	5.43	5.43	10.71	-0.10	2.91	119.	8.87	-0.09	0.008	6.72	-0.08	1.83	0.006
139	5.43	5.43	16.79	-0.09	4.55	193.	13.94	-0.08	0.013	11.76	-0.06	3.19	0.011
140	5.43	5.43	17.75	-0.10	4.81	203.	14.67	-0.09	0.014	12.46	-0.08	3.38	0.012
141	5.43	5.43	18.43	-0.10	5.00	211.	15.13	-0.10	0.015	13.38	-0.09	3.63	0.013
142	5.43	5.43	20.76	-0.07	5.62	242.	17.54	-0.06	0.017	15.79	-0.07	4.28	0.015
143	5.43	5.43	21.03	-0.07	5.70	245.	17.78	-0.06	0.018	15.84	-0.07	4.29	0.016
144	5.43	5.43	21.39	-0.07	5.79	249.	18.08	-0.06	0.018	15.78	-0.07	4.28	0.015
145	5.43	5.43	21.24	-0.03	5.75	251.	17.95	-0.03	0.018	16.05	-0.02	4.35	0.016
146	5.43	5.43	21.49	-0.04	5.82	253.	18.16	-0.04	0.018	16.15	-0.04	4.37	0.016
147	5.43	5.43	21.72	-0.06	5.88	254.	18.36	-0.05	0.018	16.24	-0.05	4.40	0.016
148	5.43	5.43	15.47	-0.02	4.19	183.	13.06	-0.02	0.013	11.19	-0.02	3.03	0.011
149	5.43	5.43	15.96	-0.02	4.32	189.	13.46	-0.02	0.014	11.51	-0.03	3.12	0.012
150	5.43	5.43	16.25	-0.03	4.40	191.	13.69	-0.03	0.014	11.85	-0.03	3.21	0.012
151	5.43	5.43	8.44	-0.01	2.29	100.	7.09	-0.02	0.007	5.23	-0.02	1.42	0.005
152	5.43	5.43	8.77	-0.02	2.37	103.	7.35	-0.02	0.007	5.38	-0.02	1.46	0.005
153	5.43	5.43	8.94	-0.02	2.42	105.	7.49	-0.02	0.007	5.54	-0.02	1.50	0.005
154	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
155	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
156	5.43	5.43	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.01</					

414	4.59	6.25	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.53	0.01	0.15	0.001
415	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
416	4.59	6.25	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
417	4.59	6.25	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
418	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
419	4.59	6.25	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
420	4.59	6.25	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
421	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	1.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
422	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
423	4.59	6.25	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
424	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
425	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
426	5.43	5.43	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.01	0.000
427	5.43	5.43	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
428	5.43	5.43	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
429	5.43	5.43	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
430	5.43	5.43	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.01	0.000
431	5.43	5.43	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.00	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
432	5.43	5.43	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
433	5.43	5.43	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
434	5.43	5.43	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
435	5.43	5.43	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000

ARMATURA SUPERIORE ORIZZONTALE

GUSCI	AF	AfC	COMBINAZIONE RARA				COMB. FREQUENTE				COMB. QUASI PERMANENTE			
			Mom	Nor	sigC	sigF	Mom	Nor	wkF		Mom	Nor	sigC	wkP
1	8.10	5.95	12.93	0.01	2.96	106.	10.58	0.01	0.006	8.63	0.00	1.98	0.005	
2	8.10	5.95	5.93	0.01	1.35	49.	4.89	0.01	0.003	3.75	0.01	0.86	0.002	
3	8.10	5.95	4.48	0.01	1.02	37.	3.76	0.01	0.002	3.85	0.01	0.88	0.002	
4	8.10	5.95	9.81	-0.01	2.25	79.	8.11	-0.01	0.005	7.09	0.00	1.62	0.004	
5	8.10	5.95	9.83	0.00	2.25	80.	8.05	0.00	0.005	6.23	0.00	1.42	0.004	
6	8.10	5.95	4.18	0.01	0.95	35.	3.43	0.01	0.002	2.59	0.01	0.59	0.002	
7	8.10	5.95	3.53	0.02	0.80	30.	2.93	0.02	0.002	3.04	0.01	0.69	0.002	
8	8.10	5.95	9.71	0.00	2.22	79.	7.89	0.00	0.005	6.55	0.00	1.50	0.004	
9	8.10	5.95	7.03	0.00	1.68	62.	6.15	0.00	0.004	5.31	0.00	1.22	0.003	
10	8.10	5.95	3.01	0.01	0.68	25.	2.42	0.01	0.002	2.00	0.01	0.45	0.001	
11	8.10	5.95	3.27	0.00	0.74	29.	2.66	0.00	0.002	2.46	0.03	0.56	0.002	
12	8.10	5.95	10.66	0.06	2.42	90.	8.55	0.05	0.005	6.94	0.03	1.58	0.004	
13	8.10	5.95	6.96	0.01	1.59	57.	5.52	0.01	0.003	4.46	0.01	1.02	0.003	
14	8.10	5.95	2.39	0.01	0.54	20.	1.87	0.01	0.001	1.66	0.01	0.38	0.001	
15	8.10	5.95	4.69	0.03	1.06	40.	3.76	0.03	0.002	2.82	0.03	0.64	0.002	
16	8.10	5.95	12.92	0.08	2.93	110.	10.24	0.07	0.006	7.90	0.07	1.79	0.005	
33	8.10	5.95	12.07	-0.02	2.77	97.	9.83	-0.02	0.006	7.84	-0.01	1.80	0.004	
34	8.10	5.95	11.42	-0.02	2.62	92.	9.15	-0.02	0.005	7.12	-0.01	1.63	0.004	
35	8.10	5.95	10.48	-0.02	2.40	84.	8.42	-0.01	0.005	7.52	-0.01	1.73	0.004	
36	8.10	5.95	16.31	-0.01	3.74	132.	13.16	-0.01	0.008	11.32	-0.01	2.59	0.006	
37	8.10	5.95	16.33	-0.03	3.75	131.	13.19	-0.03	0.007	10.41	-0.02	2.39	0.006	
38	8.10	5.95	14.50	-0.03	3.33	116.	11.65	-0.03	0.007	9.74	-0.02	2.23	0.006	
39	8.10	5.95	11.46	-0.02	2.63	92.	9.21	-0.02	0.005	8.85	-0.02	2.03	0.005	
40	8.10	5.95	13.42	-0.02	3.08	108.	10.79	-0.02	0.006	9.87	-0.02	2.27	0.006	
41	8.10	5.95	24.62	-0.06	5.65	197.	19.81	-0.05	0.011	15.60	-0.04	3.58	0.009	
42	8.10	5.95	16.84	-0.04	3.86	135.	13.53	-0.03	0.008	12.15	-0.03	2.79	0.007	
43	8.10	5.95	11.74	-0.03	2.70	94.	9.43	-0.03	0.005	8.56	-0.02	1.97	0.005	
44	8.10	5.95	6.15	-0.03	1.42	48.	4.87	-0.03	0.003	5.81	-0.02	1.33	0.003	
45	8.10	5.95	33.17	-0.05	7.60	267.	26.66	-0.04	0.016	22.72	-0.04	5.21	0.013	
46	8.10	5.95	16.59	-0.04	3.81	133.	13.29	-0.03	0.008	12.02	-0.03	2.76	0.007	
47	8.10	5.95	10.04	-0.04	2.31	80.	8.03	-0.03	0.004	6.58	-0.03	1.51	0.004	
48	8.10	5.95	1.19	-0.04	0.28	7.	0.86	-0.03	0.000	2.05	-0.03	0.48	0.001	
49	8.10	5.95	12.12	0.00	2.77	99.	9.65	0.00	0.006	5.14	0.00	1.18	0.003	
50	8.10	5.95	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000	
51	8.10	5.95	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000	
52	8.10	5.95	11.30	-0.01	2.59	92.	9.18	0.00	0.005	4.82	0.00	1.10	0.003	
53	8.10	5.95	6.85	-0.01	1.57	55.	5.41	-0.01	0.003	1.17	-0.01	0.27	0.001	
54	8.10	5.95	0.00	-0.03	0.02	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000	
55	8.10	5.95	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000	
56	8.10	5.95	6.24	-0.02	1.43	50.	5.06	-0.01	0.003	0.94	-0.01	0.22	0.001	
57	8.10	5.95	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000	
58	8.10	5.95	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000	
59	8.10	5.95	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000	
60	8.10	5.95	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000	
61	8.10	5.95	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.03	0.01	0.000	
62	8.10	5.95	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.05	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000	
63	8.10	5.95	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.03	0.01	0.000	
64	8.10	5.95	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.03	0.01	0.000	
65	8.10	5.95	16.20	-0.02	3.71	131.	12.96	-0.01	0.007	11.13	-0.01	2.55	0.006	
66	8.10	5.95	10.52	-0.03	2.42	84.	8.39	-0.02	0.005	7.50	-0.01	1.72	0.004	
67	8.10	5.95	10.86	-0.03	2.49	87.	9.21	-0.02	0.005	7.21	-0.01	1.65	0.004	
68	8.10	5.95	12.30	-0.02	2.82	99.	10.05	-0.02	0.006	8.04	0.01	1.84	0.005	
69	8.10	5.95	13.09	-0.03	3.01	105.	10.49	-0.02	0.006	9.62	-0.02	2.21	0.005	
70	8.10	5.95	11.41	-0.03	2.62	91.	9.13	-0.02	0.005	8.78	-0.02	2.01	0.005	
71	8.10	5.95	14.20	-0.03	3.26	114.	11.69	-0.03	0.007	9.80	-0.02	2.25	0.006	
72	8.10	5.95	16.47	-0.04	3.78	132.	13.36	-0.03	0.008	10.58	-0.02	2.43	0.006	
73	8.10	5.95	5.85	-0.03	1.35	46.	4.63	-0.03	0.003	5.58	-0.02	1.28	0.003	
74	8.10	5.95	11.58	-0.04	2.56	92.	9.32	-0.03	0.005	8.45	-0.02	1.94	0.005	
75	8.10	5.95	16.86	-0.03	3.87	135.	13.54	-0.03	0.008	12.18	-0.03	2.79	0.007	
76	8.10	5.95	24.72	-0.06	5.67	198.	19.93	-0.05	0.011	15.76	-0.04	3.62	0.009	
77	8.10	5.95	0.95	-0.04	0.22	6.	0.67	-0.03	0.000	1.87	-0.03	0.43	0.001	
78	8.10	5.95	9.85	-0.04	2.27	77.	7.93	-0.03	0.004	6.47	-0.03	1.49	0.004	
79	8.10	5.95	16.64	-0.03	3.82	134.	13.30	-0.03	0.008	12.02	-0.03	2.76	0.007	
80	8.10	5.95	31.24	-0.04	7.62	268.	26.67	-0.04	0.016	22.81	-0.04	5.23	0.013	
81	8.10	5.95	10.03	-0.01	2.30	81.	8.26	-0.01	0.005	7.21	0.00	1.65	0.004	
82	8.10	5.95	4.87	0.01	1.11	40.	3.85	0.01	0.002	3.87	0.01	0.88	0.002	
83	8.10	5.95	6.06	0.01	1.39	50.	4.84	0.01	0.003	3.68	0.01	0.84	0.002	
84	8.10	5.95	12.64	0.00	2.89	103.	10.34	0.00	0.006	8.43	0.00	1.93	0.005	
85	8.10	5.95	10.03	0.00	2.30	82.	8.09	0.00	0.005	6.59	0.00	1.53	0.004	
86	8.10	5.95	3.35	0.02	0.83	32.	3.02	0.02	0.002	3.08	0.02	0.78	0.002	
87	8.10	5.95	4.47	0.01	1.02	37.	3.43	0.01	0.002	2.54	0.01	0.58	0.002	
88	8.10	5.95	9.81	0.00	2.25	80.	7.92	0.00	0.005	6.11	0.00	1.40	0.004	
89	8.10	5.95	11.08	0.05	2.52	93.	8.78	0.05	0.005	7.09	0.03	1.62	0.004	
90	8.10	5.95	3.94	0.03	0.89	34.	2.95	0.03	0.002	2.49	0.03	0.56	0.002	
91	8.10	5.95	3.75	0.01	0.75	31.	2.74	0.01	0.002	1.93	0.01	0.50	0.001	
92	8.10	5.95	8.06	-0.01	1.85	65.	6.16	0.00	0.004	5.26	0.00	1.20	0.003	
93	8.10	5.95	13.45	0.07	3.06	114.	10.51	0.06	0.007	8.10	0.07	1.83	0.005	
94	8.10	5.95	5.29	0.01	1.21	44.	4.02	0.02	0.003	2.85	0.03	0.64	0.002	
95	8.10	5.95	2.85	-0.01	0.65	23.	1.88	0.01	0.001	1.57	0.01	0.36	0.001	
96	8.10	5.95	8.20	0.00	2.05	65.	5.63	0.00	0.003	4.33	0.00	1.07	0.003	
97	4.58	4.58	0.00	0.02	0.99	49.	3.00	0.01	0.005	3.00	0.01	0.88	0.004	
98	4.58	4.58	8.81	0.05	2.57	130.	7.25	0.04	0.011	5.49	0.03	1.60	0.008	
99	4.58	4.58	17.59	0.03	5.15	244.	14.58	-0.03	0.020	11.55	0.01	3.38	0.016	
100	4.58	4.58	0.77	0.01	0.23	12.	0.67	0.01	0.001	0.79	0.00	0.23	0.001	
101	4.58	4.58	2.09	0.06	0.60	36.	1.76	0.05	0.003	2.66	0.02	0.78	0.004	
102	4.58	4.58	4.07	0.02	1.22	64.	3.02	0.02	0.003	4.73	0.02	1.07	0.003	
103	4.58	4.58	0.00	0.03	0.00	4.	0.00	0.03	0.001	0.57	0.02	0.16	0.001	
104	4.58	4.58	0.00	-0.03	0.01	4.	0.00	-0.02	0.000	1.39	-0.01	0.41	0.002	
105	4.58	4.58	0.88	0.06	0.23	20.	0.62	0.05	0.002	0.97	0.01	0.28	0.001	
106	4.58	4.58	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.21	0.02	0.06	0.001	
107	4.58	4.58	0.00	0.04	0.00	5.	0.00	0.04	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	
108	4.58	4.58	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	
109	4.58	4.58	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000	
110	4.58	4.58	0.00	0.04	0.00	4.	0.00	0.03	0.001	0.00	0.02	0.00	0.000	
111	4.58	4.58	0.00	0.01	0.00	2.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.01	0.00		

127	8.10	5.95	3.12	0.00	0.71	25.	2.62	0.00	0.002	2.43	0.00	0.56	0.001
128	8.10	5.95	4.41	0.01	1.74	44.	4.97	0.00	0.003	4.03	0.00	0.92	0.002
129	8.10	5.95	7.79	0.01	1.78	64.	6.45	0.01	0.004	5.90	0.01	1.35	0.003
130	8.10	5.95	1.97	0.00	0.45	16.	1.66	0.00	0.001	1.61	0.00	0.37	0.001
131	8.10	5.95	3.81	0.00	0.87	31.	3.16	0.00	0.002	2.91	0.00	0.67	0.002
132	8.10	5.95	7.92	0.02	1.81	66.	6.51	0.02	0.004	5.82	0.01	1.33	0.003
133	4.59	4.59	17.14	-0.02	5.02	238.	14.21	-0.02	0.019	11.45	0.01	3.35	0.016
134	4.59	4.59	5.48	0.04	1.97	124.	6.97	0.03	0.010	5.48	0.03	1.59	0.008
135	4.59	4.59	3.89	0.01	1.14	55.	3.19	0.00	0.004	2.98	0.00	0.87	0.004
136	4.59	4.59	4.70	-0.02	1.38	64.	3.79	-0.01	0.005	4.00	0.01	1.17	0.006
137	4.59	4.59	2.25	0.06	0.65	38.	1.86	0.05	0.004	1.54	0.02	0.45	0.003
138	4.59	4.59	0.99	0.01	0.29	15.	0.81	0.01	0.001	0.89	0.00	0.26	0.001
139	4.59	4.59	0.71	0.07	0.17	18.	0.46	0.06	0.002	0.66	0.01	0.19	0.001
140	4.59	4.59	2.79	0.00	0.82	79.	2.45	0.00	0.004	2.45	0.00	0.72	0.003
141	4.59	4.59	0.00	0.03	0.00	4.	0.00	0.03	0.001	0.00	0.02	0.00	0.000
142	4.59	4.59	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.01	0.00	0.000
143	4.59	4.59	0.00	0.04	0.00	5.	0.00	0.04	0.001	0.00	-0.01	0.01	0.000
144	4.59	4.59	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	0.02	0.00	0.000
145	4.59	4.59	0.00	0.01	0.00	1.	0.00	0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
146	4.59	4.59	0.00	0.04	0.00	4.	0.00	0.03	0.001	0.00	0.02	0.00	0.000
147	4.59	4.59	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
148	4.59	4.59	1.21	0.00	0.35	17.	0.91	0.00	0.001	0.63	0.00	0.18	0.001
149	4.59	4.59	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
150	4.59	4.59	0.11	0.01	0.03	2.	0.11	0.01	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
151	4.59	4.59	4.05	0.00	1.19	56.	3.24	0.00	0.004	3.88	0.00	1.13	0.005
152	4.59	4.59	5.23	0.01	1.39	79.	2.29	0.00	0.003	2.45	0.00	0.72	0.003
153	4.59	4.59	2.22	0.00	0.65	31.	1.86	0.00	0.003	1.94	0.00	0.57	0.003
154	4.59	4.59	9.40	-0.01	2.75	131.	7.57	-0.01	0.010	6.33	0.00	1.85	0.009
155	4.59	4.59	3.88	-0.01	1.14	54.	3.16	0.00	0.004	3.97	0.00	1.16	0.005
156	4.59	4.59	2.23	0.00	0.65	31.	1.85	0.00	0.002	2.63	0.00	0.77	0.004
157	8.10	5.95	13.17	0.00	3.01	107.	10.72	0.00	0.006	9.39	0.00	2.15	0.005
158	8.10	5.95	7.17	0.01	1.64	59.	5.98	0.00	0.003	5.54	0.00	1.27	0.003
159	8.10	5.95	4.17	0.00	0.95	34.	3.54	0.00	0.002	3.17	0.00	0.72	0.002
160	8.10	5.95	11.18	0.01	2.56	92.	9.30	0.01	0.005	8.40	0.01	1.92	0.005
161	8.10	5.95	7.59	0.01	1.73	62.	6.37	0.01	0.004	5.84	0.01	1.34	0.003
162	8.10	5.95	4.22	0.00	0.97	35.	3.59	0.00	0.002	3.36	0.00	0.77	0.002
163	8.10	5.95	7.77	0.01	1.78	64.	6.49	0.01	0.004	5.91	0.01	1.35	0.003
164	8.10	5.95	5.23	0.01	1.39	79.	4.42	0.00	0.003	3.99	0.00	0.91	0.002
165	8.10	5.95	2.97	0.00	0.68	24.	2.57	0.00	0.001	2.41	0.00	0.55	0.001
166	8.10	5.95	8.24	0.02	1.88	68.	6.81	0.02	0.004	6.02	0.01	1.38	0.004
167	8.10	5.95	3.77	0.01	0.86	31.	3.17	0.00	0.002	2.94	0.00	0.67	0.002
168	8.10	5.95	1.91	0.00	0.44	16.	1.65	0.00	0.001	1.60	0.00	0.37	0.001
384	8.10	5.95	5.78	0.01	1.32	48.	4.48	0.01	0.003	3.82	0.01	0.87	0.002
385	8.10	5.95	2.66	0.01	0.61	22.	2.12	0.01	0.001	2.12	0.00	0.48	0.001
386	8.10	5.95	7.20	0.01	1.65	59.	5.74	0.00	0.003	4.54	0.01	1.04	0.003
387	8.10	5.95	18.96	0.01	4.34	155.	14.85	0.01	0.009	11.39	0.03	2.60	0.007
388	8.10	5.95	4.19	0.01	0.96	35.	3.26	0.01	0.002	2.81	0.00	0.64	0.002
389	8.10	5.95	4.06	0.00	0.93	33.	3.26	0.00	0.002	3.16	0.00	0.72	0.002
390	8.10	5.95	5.40	0.00	2.15	76.	7.44	-0.01	0.004	6.52	-0.01	1.49	0.004
391	8.10	5.95	20.57	0.01	4.71	168.	16.11	0.00	0.009	13.94	0.00	3.19	0.008
392	8.10	5.95	34.09	0.01	7.80	278.	27.30	0.00	0.017	22.13	0.00	5.07	0.013
393	8.10	5.95	15.47	-0.03	3.55	124.	12.37	-0.03	0.007	10.41	-0.02	2.39	0.006
394	8.10	5.95	6.01	-0.04	1.38	47.	4.76	-0.03	0.003	4.53	-0.03	1.04	0.002
395	8.10	5.95	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
396	8.10	5.95	15.64	-0.02	6.57	236.	22.88	-0.02	0.013	18.49	-0.02	4.23	0.011
397	8.10	5.95	15.63	-0.02	3.38	126.	12.48	-0.02	0.007	10.36	-0.02	1.38	0.006
398	8.10	5.95	3.11	-0.04	0.72	23.	2.44	-0.03	0.001	3.63	-0.03	0.84	0.002
399	8.10	5.95	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
400	8.10	5.95	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
401	8.10	5.95	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
402	8.10	5.95	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.05	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
403	8.10	5.95	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
404	8.10	5.95	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.05	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
405	8.10	5.95	0.00	-0.06	0.03	0.	0.00	-0.05	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
406	8.10	5.95	0.00	-0.06	0.03	0.	0.00	-0.05	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
407	8.10	5.95	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.05	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
408	8.10	5.95	5.82	-0.04	0.00	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
409	8.10	5.95	5.82	-0.04	1.34	45.	4.65	-0.03	0.003	4.43	-0.03	1.02	0.002
410	8.10	5.95	15.51	-0.03	3.56	125.	12.38	-0.02	0.007	10.41	-0.02	2.39	0.006
411	8.10	5.95	34.15	0.01	7.82	279.	27.35	0.00	0.017	22.18	0.00	5.08	0.013
412	8.10	5.95	0.00	-0.05	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
413	8.10	5.95	2.97	-0.04	0.69	22.	2.34	-0.03	0.001	3.55	-0.03	0.82	0.002
414	8.10	5.95	15.64	-0.02	6.57	126.	12.49	-0.02	0.007	10.36	-0.02	1.38	0.006
415	8.10	5.95	28.83	0.03	6.59	237.	22.94	0.02	0.013	18.54	0.02	4.24	0.011
416	8.10	5.95	19.29	0.01	4.41	158.	15.06	0.01	0.009	11.58	0.03	2.64	0.007
417	8.10	5.95	7.60	-0.01	1.74	61.	5.88	0.00	0.003	4.59	0.01	1.05	0.003
418	8.10	5.95	3.14	-0.01	0.72	25.	2.16	0.00	0.001	2.05	0.00	0.47	0.001
419	8.10	5.95	6.85	-0.01	1.57	55.	4.50	0.01	0.003	3.64	0.01	0.83	0.002
420	8.10	5.95	20.75	0.01	4.75	170.	16.25	0.00	0.009	14.07	0.00	3.22	0.008
421	8.10	5.95	9.71	-0.03	2.23	78.	7.57	-0.01	0.004	6.58	-0.01	1.51	0.004
422	8.10	5.95	4.59	-0.02	1.05	36.	3.34	0.00	0.002	3.11	0.00	0.71	0.002
423	8.10	5.95	4.97	0.00	1.14	40.	3.28	0.00	0.002	2.65	0.00	0.61	0.002
424	8.10	5.95	1.62	0.00	0.37	13.	1.36	0.00	0.001	1.33	0.00	0.31	0.001
425	8.10	5.95	3.62	0.00	0.83	30.	2.97	0.00	0.002	2.71	0.00	0.62	0.002
426	8.10	5.95	6.30	0.01	1.44	52.	6.11	0.01	0.003	4.70	0.01	1.08	0.003
427	8.10	5.95	1.44	0.00	0.33	12.	1.19	0.00	0.001	1.07	0.00	0.25	0.001
428	8.10	5.95	3.01	0.00	0.69	24.	2.41	0.00	0.001	2.16	0.00	0.49	0.001
429	8.10	5.95	3.98	0.00	0.91	33.	3.07	0.00	0.002	2.83	0.00	0.65	0.002
430	8.10	5.95	6.55	0.01	1.50	54.	5.29	0.01	0.003	4.80	0.01	1.10	0.003
431	8.10	5.95	3.67	0.00	0.84	30.	3.03	0.00	0.002	2.77	0.00	0.63	0.002
432	8.10	5.95	1.37	0.00	0.32	13.	1.36	0.00	0.001	1.36	0.00	0.31	0.001
433	8.10	5.95	4.13	-0.01	0.95	33.	3.04	0.00	0.002	2.72	0.00	0.62	0.002
434	8.10	5.95	2.99	0.00	0.69	24.	2.40	0.00	0.001	2.15	0.00	0.49	0.001
435	8.10	5.95	1.44	0.00	0.33	12.	1.20	0.00	0.001	1.08	0.00	0.25	0.001

ARMATURA SUPERIORE VERTICALE

|--|

55	6.25	4.59	3.12	-0.01	0.81	32.	2.46	-0.01	0.002	1.80	-0.01	0.47	0.001
56	6.25	4.59	3.12	-0.03	0.81	82.	6.45	-0.03	0.006	5.06	-0.02	1.31	0.004
57	6.25	4.59	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	1.65	-0.01	0.43	0.001
58	6.25	4.59	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.01	0.000
59	6.25	4.59	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.01	0.000
60	6.25	4.59	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	1.49	-0.01	0.39	0.001
61	6.25	4.59	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
62	6.25	4.59	0.00	-0.01	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
63	6.25	4.59	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
64	6.25	4.59	0.00	0.00	0.00	0.	0.00	-0.01	0.000	0.00	-0.01	0.00	0.000
65	6.25	4.59	21.27	-0.05	5.48	218.	16.99	-0.04	0.015	14.74	-0.03	3.80	0.013
66	6.25	4.59	13.83	-0.02	3.56	143.	11.03	-0.02	0.010	9.27	-0.02	2.39	0.008
67	6.25	4.59	7.87	0.01	2.02	83.	6.24	0.00	0.006	5.62	0.00	1.45	0.005
68	6.25	4.59	4.40	0.02	1.13	48.	3.50	0.02	0.003	3.31	0.01	0.85	0.003
69	6.25	4.59	13.29	-0.03	3.43	136.	10.58	-0.03	0.009	9.44	-0.02	2.43	0.008
70	6.25	4.59	14.40	-0.02	3.71	149.	11.48	-0.01	0.010	10.25	-0.01	2.64	0.009
71	6.25	4.59	11.86	0.00	3.05	124.	9.45	0.00	0.008	8.08	0.00	2.08	0.007
72	6.25	4.59	7.12	0.03	1.83	77.	5.70	0.02	0.005	4.96	0.02	1.27	0.005
73	6.25	4.59	8.89	-0.01	2.29	92.	7.10	-0.01	0.006	6.51	-0.01	1.68	0.006
74	6.25	4.59	13.29	0.00	3.42	139.	10.67	0.00	0.009	9.79	0.00	2.52	0.009
75	6.25	4.59	13.85	0.02	3.56	146.	11.12	0.02	0.010	10.50	0.01	2.70	0.009
76	6.25	4.59	11.71	0.05	3.00	126.	9.33	0.04	0.009	8.06	0.03	2.07	0.008
77	6.25	4.59	5.94	0.00	1.53	62.	4.75	0.00	0.004	4.87	-0.01	1.26	0.004
78	6.25	4.59	13.64	0.01	3.51	143.	10.99	0.01	0.010	8.94	0.00	2.30	0.008
79	6.25	4.59	17.98	0.04	4.62	191.	14.35	0.03	0.013	13.11	0.01	3.37	0.012
80	6.25	4.59	19.94	0.02	5.11	215.	15.66	0.02	0.015	12.73	0.05	3.26	0.012
81	6.25	4.59	4.48	0.02	1.15	48.	3.73	0.01	0.003	3.46	0.01	0.89	0.003
82	6.25	4.59	7.70	0.01	1.98	81.	6.47	0.01	0.006	4.90	0.01	1.26	0.004
83	6.25	4.59	13.16	0.00	3.39	137.	11.01	0.00	0.010	7.90	0.00	2.03	0.007
84	6.25	4.59	21.48	-0.03	5.53	222.	17.95	-0.02	0.016	14.19	-0.01	3.65	0.012
85	6.25	4.59	5.02	0.03	1.28	55.	4.05	0.03	0.004	3.50	0.03	0.89	0.003
86	6.25	4.59	6.36	0.02	1.63	68.	5.05	0.02	0.005	4.54	0.02	1.16	0.004
87	6.25	4.59	8.70	0.00	2.24	91.	7.43	0.00	0.007	6.21	0.00	1.60	0.006
88	6.25	4.59	11.03	-0.01	2.84	114.	9.24	-0.01	0.008	8.04	-0.01	2.07	0.007
89	6.25	4.59	7.39	0.08	1.88	84.	5.84	0.07	0.006	5.07	0.06	1.29	0.005
90	6.25	4.59	6.67	0.04	1.71	73.	5.36	0.04	0.005	5.10	0.03	1.31	0.005
91	6.25	4.59	7.70	0.00	1.98	80.	6.35	0.00	0.006	5.76	0.00	1.48	0.005
92	6.25	4.59	8.45	-0.01	2.17	92.	7.02	-0.01	0.006	6.50	0.00	1.67	0.006
93	6.25	4.59	15.16	0.12	3.87	168.	12.08	0.10	0.012	8.94	0.07	2.28	0.009
94	6.25	4.59	9.42	0.02	2.42	100.	7.52	0.02	0.007	6.39	0.01	1.64	0.006
95	6.25	4.59	8.36	0.00	2.15	87.	6.79	0.00	0.006	5.74	0.00	1.48	0.005
96	6.25	4.59	12.00	0.01	3.08	126.	9.79	0.01	0.009	7.97	0.00	2.05	0.007
97	5.43	5.43	9.97	-0.03	1.62	69.	4.95	-0.02	0.005	3.61	-0.02	0.98	0.004
98	5.43	5.43	8.01	-0.05	1.37	92.	6.66	-0.04	0.006	4.37	-0.04	1.18	0.004
99	5.43	5.43	10.21	-0.07	2.77	116.	8.52	-0.05	0.008	5.45	-0.05	1.48	0.005
100	5.43	5.43	0.00	-0.09	0.04	-1.	0.00	-0.08	0.000	0.00	-0.07	0.03	0.000
101	5.43	5.43	0.00	-0.10	0.05	-1.	0.00	-0.08	0.000	0.00	-0.09	0.04	0.000
102	5.43	5.43	0.00	-0.11	0.05	-1.	0.00	-0.09	0.000	0.00	-0.10	0.05	0.000
103	5.43	5.43	0.00	-0.11	0.05	-1.	0.00	-0.10	0.000	0.00	-0.09	0.04	0.000
104	5.43	5.43	0.00	-0.10	0.05	-1.	0.00	-0.09	0.000	0.00	-0.08	0.04	0.000
105	5.43	5.43	0.00	-0.08	0.04	-1.	0.00	-0.07	0.000	0.00	-0.06	0.03	0.000
106	5.43	5.43	0.00	-0.07	0.03	-1.	0.00	-0.07	0.000	0.00	-0.07	0.03	0.000
107	5.43	5.43	0.00	-0.08	0.04	-1.	0.00	-0.07	0.000	0.00	-0.07	0.03	0.000
108	5.43	5.43	0.00	-0.08	0.04	-1.	0.00	-0.07	0.000	0.00	-0.07	0.03	0.000
109	5.43	5.43	0.00	-0.06	0.03	0.	0.00	-0.05	0.000	0.00	-0.05	0.02	0.000
110	5.43	5.43	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
111	5.43	5.43	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
112	5.43	5.43	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	-0.03	0.01	0.000
113	5.43	5.43	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
114	5.43	5.43	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
115	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
116	5.43	5.43	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
117	5.43	5.43	0.00	-0.01	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
118	5.43	5.43	12.03	-0.01	3.26	143.	9.99	-0.01	0.010	7.73	-0.01	2.09	0.008
119	5.43	5.43	12.15	-0.01	3.29	144.	10.07	-0.01	0.010	7.60	-0.01	2.06	0.008
120	5.43	5.43	12.23	-0.01	3.31	145.	10.13	-0.01	0.010	7.49	0.00	2.03	0.008
121	5.43	5.43	12.26	-0.01	3.31	145.	10.13	-0.01	0.010	7.49	0.00	2.03	0.008
122	5.43	5.43	21.40	-0.01	5.79	255.	17.91	-0.01	0.018	15.98	-0.01	3.32	0.016
123	5.43	5.43	23.23	-0.02	6.29	276.	19.43	-0.02	0.020	17.71	-0.01	4.79	0.018
124	5.43	5.43	14.69	-0.01	3.97	175.	12.24	-0.01	0.012	11.34	-0.01	3.07	0.011
125	5.43	5.43	14.63	-0.01	3.96	174.	12.19	-0.01	0.012	10.90	-0.01	2.95	0.011
126	5.43	5.43	13.57	-0.01	3.67	161.	11.29	-0.01	0.011	9.91	-0.01	2.68	0.010
127	5.43	5.43	9.76	-0.06	2.85	125.	8.68	-0.01	0.009	8.16	-0.01	2.11	0.008
128	5.43	5.43	10.00	-0.01	2.70	119.	8.22	-0.01	0.008	7.66	-0.01	2.07	0.008
129	5.43	5.43	9.21	-0.01	2.49	110.	7.54	0.00	0.008	6.99	0.00	1.89	0.007
130	5.43	5.43	9.50	-0.01	2.57	112.	7.66	-0.01	0.008	6.90	-0.01	1.87	0.007
131	5.43	5.43	10.51	0.00	2.84	125.	8.39	0.00	0.009	7.24	0.00	1.96	0.007
132	5.43	5.43	11.94	0.01	3.23	143.	9.45	0.01	0.010	8.22	0.00	2.22	0.008
133	5.43	5.43	12.60	-0.02	6.12	269.	18.77	-0.01	0.019	17.41	-0.01	4.71	0.018
134	5.43	5.43	8.11	-0.04	2.20	93.	6.76	-0.03	0.007	4.32	-0.04	1.17	0.004
135	5.43	5.43	6.15	-0.03	1.67	71.	5.11	-0.03	0.005	3.57	-0.02	0.97	0.003
136	5.43	5.43	0.00	-0.10	0.05	-1.	0.00	-0.09	0.000	0.00	-0.10	0.05	0.000
137	5.43	5.43	0.00	-0.10	0.05	-1.	0.00	-0.09	0.000	0.00	-0.09	0.04	0.000
138	5.43	5.43	0.00	-0.10	0.05	-1.	0.00	-0.09	0.000	0.00	-0.08	0.03	0.000
139	5.43	5.43	0.00	-0.09	0.04	-1.	0.00	-0.08	0.000	0.00	-0.06	0.03	0.000
140	5.43	5.43	0.00	-0.10	0.04	-1.	0.00	-0.09	0.000	0.00	-0.08	0.04	0.000
141	5.43	5.43	0.00	-0.10	0.05	-1.	0.00	-0.10	0.000	0.00	-0.09	0.04	0.000
142	5.43	5.43	0.00	-0.07	0.03	-1.	0.00	-0.06	0.000	0.00	-0.07	0.03	0.000
143	5.43	5.43	0.00	-0.07	0.03	0.	0.00	-0.06	0.000	0.00	-0.07	0.03	0.000
144	5.43	5.43	0.00	-0.07	0.03	0.	0.00	-0.06	0.000	0.00	-0.07	0.03	0.000
145	5.43	5.43	0.00	-0.03	0.01	0.	0.00	-0.03	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
146	5.43	5.43	0.00	-0.04	0.02	0.	0.00	-0.04	0.000	0.00	-0.04	0.02	0.000
147	5.43	5.43	0.00	-0.06	0.03	0.	0.00	-0.05	0.000	0.00	-0.05	0.02	0.000
148	5.43	5.43	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.02	0.01	0.000
149	5.43	5.43	0.00	-0.02	0.01	0.	0.00	-0.02	0.000	0.00	-0.03	0.	

407	6.25	4.59	0.14	0.00	0.04	1.	0.09	0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000
408	6.25	4.59	2.39	-0.01	0.62	24.	1.84	-0.01	0.002	2.94	-0.01	0.76	0.003
409	6.25	4.59	9.43	0.00	2.43	98.	7.56	0.00	0.007	6.77	0.00	1.74	0.006
410	6.25	4.59	15.71	0.03	4.03	166.	12.58	0.02	0.011	9.94	0.02	2.55	0.009
411	6.25	4.59	21.20	0.02	5.45	223.	16.90	0.02	0.015	14.00	0.03	3.60	0.013
412	6.25	4.59	1.69	0.00	0.44	17.	1.31	0.00	0.001	1.60	0.00	0.41	0.001
413	6.25	4.59	6.61	0.00	1.70	69.	5.27	0.00	0.005	4.85	0.00	1.25	0.004
414	6.25	4.59	7.12	0.01	1.83	75.	5.68	0.01	0.005	5.35	0.01	1.38	0.005
415	6.25	4.59	7.87	0.00	2.03	82.	6.30	0.00	0.006	5.72	0.00	1.47	0.005
416	6.25	4.59	17.38	-0.01	4.47	180.	13.84	0.00	0.012	12.55	-0.01	3.23	0.011
417	6.25	4.59	9.42	0.01	2.42	99.	7.55	0.01	0.007	6.85	0.00	1.76	0.006
418	6.25	4.59	5.93	0.00	1.53	62.	4.78	0.00	0.004	4.36	0.00	1.12	0.004
419	6.25	4.59	4.52	-0.01	1.16	46.	3.64	-0.01	0.003	3.49	-0.01	0.90	0.003
420	6.25	4.59	8.39	0.01	2.16	88.	6.70	0.01	0.006	5.79	0.00	1.49	0.005
421	6.25	4.59	6.62	0.00	1.70	69.	5.31	0.00	0.005	4.38	0.00	1.13	0.004
422	6.25	4.59	3.67	0.00	0.94	38.	2.96	0.00	0.003	2.37	0.00	0.61	0.002
423	6.25	4.59	2.02	0.00	0.52	21.	1.64	0.00	0.001	1.29	0.00	0.33	0.001
424	5.43	5.43	6.79	-0.01	1.84	80.	5.45	-0.01	0.005	4.63	-0.01	1.25	0.005
425	5.43	5.43	7.03	-0.01	1.90	83.	5.64	-0.01	0.006	4.53	-0.01	1.23	0.005
426	5.43	5.43	6.44	-0.02	1.74	76.	5.15	-0.01	0.005	3.98	-0.01	1.08	0.004
427	5.43	5.43	2.30	0.00	0.62	27.	1.87	0.00	0.002	1.47	0.00	0.40	0.001
428	5.43	5.43	2.31	0.00	0.63	27.	1.88	0.00	0.002	1.38	0.00	0.37	0.001
429	5.43	5.43	2.19	0.00	0.59	26.	1.79	0.00	0.002	1.21	0.00	0.33	0.001
430	5.43	5.43	6.43	0.00	1.74	77.	5.02	-0.01	0.005	3.91	-0.01	1.06	0.004
431	5.43	5.43	7.56	0.01	2.04	91.	5.85	0.00	0.006	4.58	-0.01	1.24	0.005
432	5.43	5.43	7.45	0.00	2.02	89.	5.84	-0.01	0.006	4.72	-0.01	1.28	0.005
433	5.43	5.43	1.94	0.00	0.53	23.	1.59	0.00	0.002	1.17	0.00	0.32	0.001
434	5.43	5.43	2.26	0.00	0.61	27.	1.82	0.00	0.002	1.35	0.00	0.37	0.001
435	5.43	5.43	2.53	0.00	0.68	30.	2.02	0.00	0.002	1.46	0.00	0.40	0.001

A 7. VERIFICHE A SLD

Si riporta la verifica a SLD del fabbricato.

VERIFICA SPOSTAMENTI SISMICI DI ESERCIZIO (NTC 7.3.6.1)

spostamento limite interpiano = 0.333% dell'altezza

CASO n. 21 - SLD con SISMAY PRINC:

Zinf [cm]	Zsup [cm]	h [cm]	spost.max [cm]	%h	nodo	sest.	ver.
0.00	304.50	304.50	0.222483	0.073	60	7	SI
304.50	539.50	235.00	0.257659	0.110	89	12	SI

CASO n. 22 - SLD con SISMAY PRINC:

Zinf [cm]	Zsup [cm]	h [cm]	spost.max [cm]	%h	nodo	sest.	ver.
0.00	304.50	304.50	0.151896	0.050	26	15	SI
304.50	539.50	235.00	0.287037	0.122	89	15	SI

B RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

B 1. PREMESSA

Il presente capitolo, che contiene la descrizione delle ipotesi di calcolo e le verifiche delle opere di fondazione, si configura anche come la relazione sulla fondazione richiesta per le costruzioni da erigersi in zona sismica, ai sensi dell'Art. 93 comma 4 del Testo unico per l'Edilizia D.P.R. 380/2001 e s.m.i., che recita:

«Al progetto deve inoltre essere allegata una relazione sulla fondazione, nella quale devono essere illustrati i criteri seguiti nella scelta del tipo di fondazione, le ipotesi assunte, i calcoli svolti nei riguardi del complesso terreno-opera di fondazione.»

B 2. SOFTWARE DI CALCOLO UTILIZZATI

Per le verifiche degli elementi in c.a. sono stati utilizzati il modulo di verifica delle travi, dei pilastri e delle piastre del programma di calcolo **DOLMEN WIN** versione 2023, software sviluppato e distribuito dalla CDM Dolmen e Omnia IS s.r.l., via Drovetti 9/F, 10138 Torino.

Per la verifica delle fondazioni è stato utilizzato il programma di calcolo **IS IPERFOND** versione 2023, software sviluppato e distribuito dalla CDM Dolmen e Omnia IS s.r.l., via Drovetti 9/F, 10138 Torino.

Sono inoltre stati utilizzati fogli di calcolo e procedure sviluppati internamente.

B 3. CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Per la caratterizzazione del terreno ci si è basati su dati geotecnici ottenuti dalla relazione geologica.

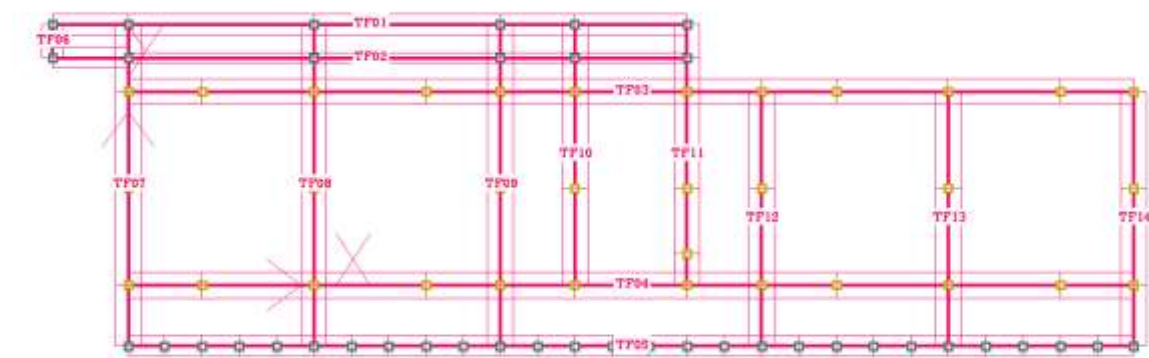
Si sono considerati i seguenti parametri meccanici del terreno.

Profondità (m)	Litostrato	Caratteristiche litologiche
0	A	Limo argilloso (con frazione organica nella porzione superiore) molto compressibile o poco consistente
0,7	B	Limo argilloso mediamente consistente
4/5	C	Limo argilloso mediamente consistente con ghiaia e ciottoli

Litostrato di fondazione	B	C
ϕ_k (angolo di attrito interno valore caratteristico)	18°	28°
c_k (coesione efficace valore caratteristico) (kN/m ²)	8	5
γ_n (peso di volume) (kN/m ³)	18,5 – 19,5	19 - 20
k Modulo di Winkler (kg/cm ³)	<1	2

B 4. VERIFICHE STRUTTURALI DELLE OPERE DI FONDAZIONE

Si riporta la verifica strutturale delle travi di fondazione.

**B 4.1. TF01****VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO**

Nome travata : 35 - Travata TF01 (fondazione)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilità : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kn; kn/m; knm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 qc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kte=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	
20.	SLU con SISMAY PRINC16	
23.	SLU FON con SISMAY P16	
24.	SLU FON con SISMAY P16	

Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.			
12.	Rara Ventoy	2.	15.	Frequente Ventoy	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 80/40X100/50; A=6000. ; Jg=4583333. ; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A633	3	3	3	0	339.	289.	3.39	.4	1.	7.906
2	A634	3	3	3	0	720.	620.	7.2	1.5	5.	162.162
3	A635	3	3	3	0	725.	625.	7.25	1.5	5.	162.162
4	A636	3	3	3	0	290.	190.	2.9	1.5	5.	162.162
5	A637	3	3	3	0	485.	435.	4.85	.4	5.	39.53

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO**FLESSIONE:**

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 25.	25.	3.	13.0277	-.002	.005	480.0481	-.062	.186	2.	.25	136.85	SI
257.	257.	3.	46.5166	-.006	.018	480.0481	-.062	.186	2.	.25	10.32	SI
282.	282.	3.	52.4436	-.005	.01	931.3523	-.086	.186	2.	.316	17.76	SI
314.	314.	3.	55.9493	-.005	.011	931.3523	-.086	.186	2.	.316	16.65	SI
339.	339.	3.	55.9493	-.005	.011	931.3523	-.086	.186	2.	.316	16.65	SI
> 339.	0.	3.	92.1223	-.008	.018	931.3523	-.086	.186	2.	.316	10.11	SI
382.	43.	3.	92.0019	-.011	.036	480.0481	-.062	.186	2.	.25	5.218	SI
486.	147.	3.	-.9052	0.	0.	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	539.2	SI
723.	384.	3.	-28.3044	-.002	.011	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	17.24	SI
817.	478.	3.	1762	0.	0.	480.0481	-.062	.186	2.	.25	2724.	SI
987.	648.	3.	71.9114	-.007	.015	904.3542	-.097	.186	2.	.342	12.58	SI
1059.	720.	3.	89.6549	-.008	.018	931.3523	-.086	.186	2.	.316	10.39	SI
> 1059.	0.	3.	112.3792	-.01	.022	931.3523	-.086	.186	2.	.316	8.288	SI
1131.	72.	3.	90.4237	-.009	.018	904.3542	-.097	.186	2.	.342	10.	SI
1207.	148.	3.	-11.3368	-.001	.004	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	143.05	SI
1398.	339.	3.	-45.6774	-.004	.017	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	10.69	SI
1636.	577.	3.	-10.7905	-.001	.004	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	45.23	SI
1691.	632.	3.	76.3082	-.009	.029	480.0481	-.062	.186	2.	.25	6.291	SI
1762.	703.	3.	116.1522	-.01	.023	931.3523	-.086	.186	2.	.316	8.018	SI
1784.	725.	3.	116.1522	-.01	.023	931.3523	-.086	.186	2.	.316	8.018	SI
> 1784.	0.	3.	58.0134	-.005	.012	931.3523	-.086	.186	2.	.316	16.05	SI
1827.	43.	3.	-0562	0.	0.	-947.6618	-.062	.186	2.	.248	16866	SI
1856.	72.	3.	44.1682	-.004	.009	904.3542	-.097	.186	2.	.342	120.48	SI
1877.	93.	3.	-1.9779	0.	.001	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	1246.8	SI
1877.	93.	3.	34.7596	-.004	.013	480.0481	-.062	.186	2.	.25	13.81	SI
2052.	268.	3.	-9.172	-.001	.002	-947.6618	-.062	.186	2.	.248	103.3	SI

2074.	290.	3.2.	-9.1543	-.001	.002	-947.6618	-.062	.186	2.	.248	103.5	SI
2074.	290.	3.2.	7.6884	-.001	.002	931.3523	-.086	.186	2.	.316	121.1	SI
>2074.	0.	3.2.	-22.1739	-.001	.004	-947.6618	-.062	.186	2.	.248	42.74	SI
2074.	0.	3.2.	8.1727	-.001	.002	931.3523	-.086	.186	2.	.316	114.	SI
2154.	80.	3.1.	-37.7821	-.003	.014	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	112.92	SI
2316.	242.	3.1.	-48.5795	-.004	.018	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	10.05	SI
2479.	405.	3.1.	.9557	0.	0.	480.0481	-.062	.186	2.	.25	502.3	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	vrd	vrcd	vrsd	Asw	s	ctgt	Ve
> 0.	0.	13.53	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
115.	115.	13.54	169.39	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
339.	339.	-2.81	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
339.	339.	30.35	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 339.	0.	-58.75	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
389.	50.	-52.75	169.39	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1059.	720.	72.48	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>1059.	0.	-87.54	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1109.	50.	75.86	169.39	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1784.	725.	90.52	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>1784.	0.	-54.72	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1856.	72.	-37.31	144.83	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2074.	290.	12.78	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>2074.	0.	-41.31	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2130.	56.	31.45	144.83	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2559.	485.	45.79	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 25.	25.	3.1.	5.6722	-.11	4.64	12.06	10.	.0013	28.92	.004	SI
50.	50.	3.1.	7.6133	-.15	6.23	12.06	10.	.0018	28.92	.005	SI
50.	50.	3.1.	7.6133	-.15	6.23	12.06	10.	.0018	28.92	.005	SI
82.	82.	3.1.	10.0764	-.19	8.25	12.06	10.	.0024	28.92	.007	SI
115.	115.	3.1.	12.5834	-.24	10.3	12.06	10.	.0029	28.92	.009	SI
115.	115.	3.1.	12.5834	-.24	10.3	12.06	10.	.0029	28.92	.009	SI
257.	257.	3.1.	25.7693	-.5	21.09	12.06	10.	.006	28.92	.017	SI
339.	339.	3.2.	36.8255	-.5	15.5	24.13	10.	.0044	19.9	.009	SI
> 339.	0.	3.2.	63.1851	-.85	26.6	24.13	10.	.0076	19.9	.015	SI
382.	43.	3.1.	47.286	-.91	38.7	12.06	10.	.0111	28.92	.032	SI
723.	384.	3.1.	-19.3786	-.26	15.61	12.57	10.	.0045	21.02	.009	SI
1059.	720.	3.2.	60.7405	-.82	25.57	24.13	10.	.0073	19.9	.015	SI
>1059.	0.	3.2.	77.0706	-1.04	32.44	24.13	10.	.0093	19.9	.018	SI
1398.	339.	3.1.	-31.2304	-.42	25.16	12.57	10.	.0072	21.02	.015	SI
1691.	632.	3.1.	30.1443	-.58	24.67	12.06	10.	.007	28.92	.02	SI
1784.	725.	3.2.	80.9917	-1.09	34.09	24.13	10.	.0097	19.9	.019	SI
>1784.	0.	3.2.	40.2484	-.54	16.94	24.13	10.	.0048	19.9	.01	SI
2031.	247.	3.2.	-3.834	-.04	1.59	25.13	10.	.0005	15.61	.001	SI
2074.	290.	3.2.	-2.2531	-.02	.93	25.13	10.	.0003	15.61	0.	SI
2074.	290.	3.2.	.0279	0.	.01	24.13	10.	0.	19.9	0.	SI
>2074.	0.	3.2.	-3.8649	-.04	1.6	25.13	10.	.0005	15.61	.001	SI
2316.	242.	3.1.	-33.6987	-.46	27.15	12.57	10.	.0078	21.02	.016	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 25.	25.	3.1.	4.8948	-.09	4.01	12.06	10.	.0011	28.92	.003	SI
50.	50.	3.1.	6.5728	-.13	5.38	12.06	10.	.0015	28.92	.004	SI
50.	50.	3.1.	6.5728	-.13	5.38	12.06	10.	.0015	28.92	.004	SI
82.	82.	3.1.	8.6801	-.17	7.1	12.06	10.	.002	28.92	.006	SI
115.	115.	3.1.	10.7965	-.21	8.84	12.06	10.	.0025	28.92	.007	SI
115.	115.	3.1.	10.7965	-.21	8.84	12.06	10.	.0025	28.92	.007	SI
257.	257.	3.1.	21.7201	-.42	17.77	12.06	10.	.0051	28.92	.015	SI
339.	339.	3.1.	30.8081	-.42	13.97	24.13	10.	.0037	19.9	.007	SI
> 339.	0.	3.2.	54.3974	-.73	22.9	24.13	10.	.0065	19.9	.013	SI
382.	43.	3.1.	40.8706	-.79	33.45	12.06	10.	.0096	28.92	.028	SI
723.	384.	3.1.	-16.2082	-.22	13.06	12.57	10.	.0037	21.02	.008	SI
1059.	720.	3.2.	51.5105	-.69	21.68	24.13	10.	.0062	19.9	.012	SI
>1059.	0.	3.2.	65.5894	-.88	27.61	24.13	10.	.0079	19.9	.016	SI
1398.	339.	3.1.	-27.5707	-.33	21.07	12.57	10.	.0062	21.02	.013	SI
1691.	632.	3.1.	25.9478	-.5	21.23	12.06	10.	.0061	28.92	.018	SI
1784.	725.	3.2.	69.9353	-.94	29.44	24.13	10.	.0084	19.9	.017	SI
>1784.	0.	3.2.	34.053	-.46	14.34	24.13	10.	.0041	19.9	.008	SI
2002.	218.	3.2.	-2.8049	-.03	1.16	25.13	10.	.0003	15.61	.001	SI
2074.	290.	3.2.	-1.0079	-.01	.42	25.13	10.	.0001	15.61	0.	SI
>2074.	0.	3.2.	-2.2674	-.02	.94	25.13	10.	.0003	15.61	0.	SI
2316.	242.	3.1.	-29.1716	-.4	23.5	12.57	10.	.0067	21.02	.014	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 25.	25.	3.1.	4.6783	-.09	3.83	12.06	10.	.0011	28.92	.003	SI
50.	50.	3.1.	6.2828	-.12	5.14	12.06	10.	.0015	28.92	.004	SI
50.	50.	3.1.	6.2828	-.12	5.14	12.06	10.	.0015	28.92	.004	SI
82.	82.	3.1.	8.2904	-.16	6.78	12.06	10.	.0019	28.92	.006	SI
115.	115.	3.1.	10.2969	-.2	8.43	12.06	10.	.0024	28.92	.007	SI
115.	115.	3.1.	10.2969	-.2	8.43	12.06	10.	.0024	28.92	.007	SI
257.	257.	3.1.	20.5776	-.4	16.84	12.06	10.	.0048	28.92	.014	SI
339.	339.	3.2.	29.1016	-.39	12.25	24.13	10.	.0035	19.9	.007	SI
> 339.	0.	3.2.	51.8248	-.7	21.82	24.13	10.	.0062	19.9	.012	SI
382.	43.	3.1.	38.9938	-.75	31.91	12.06	10.	.0091	28.92	.026	SI
723.	384.	3.1.	-15.2737	-.21	12.31	12.57	10.	.0035	21.02	.007	SI
1059.	720.	3.2.	48.7748	-.66	20.53	24.13	10.	.0059	19.9	.012	SI
>1059.	0.	3.2.	62.1843	-.84	26.18	24.13	10.	.0075	19.9	.015	SI
1398.	339.	3.1.	-25.8024	-.35	20.79	12.57	10.	.0059	21.02	.012	SI
1691.	632.	3.1.	24.7306	-.48	20.24	12.06	10.	.0058	28.92	.017	SI
1784.	725.	3.2.	66.6606	-.9	28.06	24.13	10.	.008	19.9	.016	SI
>1784.	0.	3.2.	32.17	-.43	13.54	24.13	10.	.0039	19.9	.008	SI
2002.	218.	3.2.	-2.6149	-.03	1.08	25.13	10.	.0003	15.61	0.	SI
2074.	290.	3.2.	-.733	-.01	.3	25.13	10.	.0001	15.61	0.	SI
>2074.	0.	3.2.	-1.923	-.02	.8	25.13	10.	.0002	15.61	0.	SI
2316.	242.	3.1.	-27.8561	-.38	22.44	12.57	10.	.0064	21.02	.013	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	32.67	.545	12.57	.209	4d20	20.11	.335	6d16 +4d16
2	65.35	1.089	25.13	.419	4d20 +4d20	40.21	.67	6d16 +6d16 +4d1 ...
3	44.74	.746	12.57	.209	4d20	32.17	.536	6d16 +6d16 +4d16
4	52.78	.88	12.57	.209	4d20	40.21	.67	6d16 +6d16 +4d1 ...

B 4.2. TF02

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 36 - Travata TF02 (fondazione)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450 ; Es=210000
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wmax(fre.)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	2.
20.	SLU con SISMAY PRINC16	2.
23.	SLU FON con SISMAY P16	2.
24.	SLU FON con SISMAY P16	2.

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.			
12.	Rara Ventoy	2.	15.	Frequente Ventoy	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 80/40X100/50; A=6000; Jg=4583333.; E=33019.43
6) Rettangolare: 40X50; A=2000; Jg=416667.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	s.ini	Sez.	s.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A649	3	3	3	0	385.	285.	3.85	.4	5.	41.415
2	A650	6	6	6	0	670.	620.	13.4	1.5	3.578	99.744
3	A651	6	6	6	0	725.	625.	14.5	1.5	3.665	102.168
4	A652	6	6	6	0	290.	190.	5.8	1.5	5.	139.398
5	A653	6	6	6	0	485.	435.	9.7	.4	1.	7.435

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
172.	172.	3.	1.	1.9407	0.	.001	481.2903	-.062	.186	2.	.248	248.
263.	263.	3.	2.	-21.5856	-.002	.005	-814.8719	-.061	.186	2.	.246	37.75
263.	263.	3.	2.	16.8566	-.002	.006	522.4232	-.062	.186	2.	.25	30.99
291.	291.	3.	2.	-21.6439	-.002	.005	-814.8719	-.061	.186	2.	.246	37.65
357.	357.	3.	2.	36.9571	-.004	.013	522.4232	-.062	.186	2.	.25	14.14
385.	385.	3.	3.	-21.1687	-.002	.01	-400.9737	-.042	.186	2.	.185	18.94
385.	385.	3.	3.	36.9571	-.005	.013	505.3245	-.071	.186	2.	.276	13.67
> 385.	0.	6.	4.	63.911	-.008	.023	505.3245	-.071	.186	2.	.276	7.907
404.	19.	6.	5.	63.911	-.03	.089	133.9112	-.064	.186	2.	.256	2.095
492.	107.	6.	5.	-2.0468	-.001	.003	-133.9112	-.064	.186	2.	.256	65.42
699.	314.	6.	5.	-3.4236	-.016	.049	-133.9112	-.064	.186	2.	.256	3.78
989.	604.	6.	6.	48.2277	-.015	.034	263.7276	-.089	.186	2.	.324	5.468
1036.	651.	6.	6.	73.7146	-.024	.052	263.7276	-.089	.186	2.	.324	3.578
1055.	670.	6.	6.	73.7146	-.024	.052	263.7276	-.089	.186	2.	.324	3.578
>1055.	0.	6.	6.	71.9655	-.023	.051	263.7276	-.089	.186	2.	.324	3.665
1171.	116.	6.	5.	24.4818	-.011	.034	133.9112	-.064	.186	2.	.256	5.47
1216.	161.	6.	5.	9.9664	-.005	.01	-133.9112	-.064	.186	2.	.256	13.44
1440.	385.	6.	5.	-38.024	-.017	.053	-133.9112	-.064	.186	2.	.256	3.522
1664.	609.	6.	5.	-3.1533	-.001	.004	-133.9112	-.064	.186	2.	.256	42.47
1780.	725.	6.	6.	63.0674	-.02	.044	263.7276	-.089	.186	2.	.324	4.182
>1780.	0.	6.	6.	16.2979	-.005	.011	263.7276	-.089	.186	2.	.324	16.18
1830.	50.	6.	6.	-2.2162	0.	0.	-263.7276	-.089	.186	2.	.324	1220.
1888.	108.	6.	5.	-1.601	-.001	.002	-133.9112	-.064	.186	2.	.256	83.64
1925.	145.	6.	5.	-1.6944	-.001	.002	-133.9112	-.064	.186	2.	.256	79.03
1999.	219.	6.	6.	-21	0.	0.	-263.7276	-.089	.186	2.	.324	1256.
2049.	269.	6.	6.	16.8493	-.005	.012	263.7276	-.089	.186	2.	.324	15.65
2070.	290.	6.	6.	16.8493	-.005	.012	263.7276	-.089	.186	2.	.324	15.65
>2070.	0.	6.	6.	29.207	-.009	.021	263.7276	-.089	.186	2.	.324	9.03
2126.	56.	6.	5.	19.4876	-.009	.027	133.9112	-.064	.186	2.	.256	872
2199.	129.	6.	5.	-4.7221	-.002	.007	-133.9112	-.064	.186	2.	.256	28.36
2299.	229.	6.	5.	-9.6022	-.004	.013	-133.9112	-.064	.186	2.	.256	13.95
2399.	329.	6.	5.	1.0296	0.	.001	133.9112	-.064	.186	2.	.256	130.1
2532.	462.	6.	5.	27.6999	-.013	.038	133.9112	-.064	.186	2.	.256	4.834

TAGLIO:

Progressive	SE	Ar	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	3.	-16.78	131.43	1042.34	640.6	2.26	30.	2.5	SI
94.	94.	3.	-11.1	145.21	1042.34	640.6	2.26	30.	2.5	SI
385.	385.	3.	44.64	131.43	1042.34	640.6	2.26	30.	2.5	SI
> 385.	0.	6.	-57.18	108.78	502.27	370.42	2.26	25.	2.5	SI
1055.	670.	6.	59.93	110.27	502.27	370.42	2.26	25.	2.5	SI
>1055.	0.	6.	-60.17	110.27	502.27	370.42	2.26	25.	2.5	SI
1780.	725.	6.	57.7	87.52	502.27	370.42	2.26	25.	2.5	SI
>1780.	0.	6.	-23.77	87.52	502.27	370.42	2.26	25.	2.5	SI
2070.	290.	6.	24.2	87.52	502.27	370.42	2.26	25.	2.5	SI
>2070.	0.	6.	-30.57	87.52	502.27	370.42	2.26	25.	2.5	SI
2555.	485.	6.	35.23	76.87	502.27	370.42	2.26	25.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	SE	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 28.	28.	3.	1.	-6.1072	-.08	4.88	12.57	8.75	.0014	17.97	.003
57.	57.	3.	1.	-8.0436	-.11	6.43	12.57	8.75	.0018	17.97	.003
131.	131.	3.	1.	-10.9762	-.15	8.77	12.57	8.75	.0025	17.97	.005
172.	172.	3.	1.	-11.1209	-.15	8.89	12.57	8.75	.0025	17.97	.005
385.	385.	3.	3.	14.7044	-.3	11.44	12.06	8.75	.0033	24.96	.008
> 385.	0.	6.	4.	45.286	-.94	35.25	***	***	***	***	***
404.	19.	6.	5.	37.9021	-2.7	110.86	8.04	8.75	.0317	21.02	.067
699.	314.	6.	5.	-25.	-1.78	73.12	8.04	8.75	.0209	21.02	.044
1055.	670.	6.	6.	52.2275	-2.57	77.42	16.08	8.75	.0221	15.1	.033
>1055.	0.	6.	6.	50.9973	-2.51	75.6	16.08	8.75	.0216	15.1	.033
1440.	385.	6.	5.	-26.9241	-1.92	78.75	8.04	8.75	.0225	21.02	.047
1780.	725.	6.	6.	44.5329	-2.2	66.01	16.08	8.75	.0189	15.1	.028
>1780.	0.	6.	6.	11.4742	-.57	17.01	16.08	8.75	.0049	15.1	.007
1925.	145.	6.	5.	-.837	-.06	2.45	8.04	8.75	.0007	21.02	.001
2070.	290.	6.	6.	11.9051	-.59	17.65	16.08	8.75	.005	15.1	.008
>2070.	0.	6.	6.	20.6846	-1.02	30.66	16.08	8.75	.0088	15.1	.013
2299.	229.	6.	5.	-6.781	-.48	19.83	8.04	8.75	.0057	21.02	.012
2532.	462.	6.	5.	15.4935	-1.1	45.32	8.04	8.75	.0129	21.02	.027

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	SE	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 28.	28.	3.	1.	-5.3804	-.07	4.3	12.57	8.75	.0012	17.97	.002
57.	57.	3.	1.	-7.1577	-.1	5.72	12.57	8.75	.0016	17.97	.003
131.	131.	3.	1.	-9.8784	-.13	7.89	12.57	8.75	.0023	17.97	.004
172.	172.	3.	1.	-10.0643	-.14	8.04	12.57	8.75	.0023	17.97	.004
385.	385.	3.	3.	9.7497	-.2	7.39	12.06	8.75	.0022	24.96	.005
> 385.	0.	6.	4.	11.1698	-.85	32.04	***	***	***	***	***
404.	19.	6.	5.	34.4234	-2.43	100.69	8.04	8.75	.0288	21.02	.06
699.	314.	6.	5.	-22.8801	-1.63	66.92	8.04	8.75	.0191	21.02	.04
1055.	670.	6.	6.	47.8495	-2.36	70.93	16.08	8.75	.0203	15.1	.031
>1055.	0.	6.	6.	47.0022	-2.32	69.68	16.08	8.75	.0199	15.1	.03
1440.	385.	6.	5.	-24.5207	-1.75	71.72	8.04	8.75	.0205	21.02	.043

1780.	725.	6.6.	40.5605	-2.	60.13	16.08	8.75	.0172	15.1	.026	SI
>1780.	0.	6.6.	10.1112	-5	14.99	16.08	8.75	.0043	15.1	.006	SI
1925.	145.	6.5.	-8442	-.06	2.47	8.04	8.75	.0007	21.02	.001	SI
2070.	290.	6.6.	10.5041	-.52	15.57	16.08	8.75	.0044	15.1	.007	SI
>2070.	0.	6.6.	18.7249	-.92	27.76	16.08	8.75	.0079	15.1	.012	SI
2299.	229.	6.5.	-6.1599	-.44	18.02	8.04	8.75	.0051	21.02	.011	SI
2532.	462.	6.5.	13.9988	-1.	40.95	8.04	8.75	.0117	21.02	.025	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 28.	28.	3.1.	-5.1658	-.07	4.13	12.57	8.75	.0012	17.97	.002	SI
57.	57.	3.1.	-6.887	-.09	5.5	12.57	8.75	.0016	17.97	.003	SI
131.	131.	3.1.	-9.5212	-.13	7.61	12.57	8.75	.0022	17.97	.004	SI
172.	172.	3.1.	-9.705	-.13	7.76	12.57	8.75	.0022	17.97	.004	SI
385.	385.	3.3.	8.5692	-.18	6.67	12.06	8.75	.0019	24.96	.005	SI
> 385.	0.	6.4.	39.811	-.83	30.99	***	***	*****	*****	*****	SI
404.	19.	6.5.	33.2792	-2.37	97.34	8.04	8.75	.0278	21.02	.058	SI
699.	314.	6.5.	-22.1758	-1.58	64.86	8.04	8.75	.0185	21.02	.039	SI
1055.	670.	6.6.	46.3947	-2.29	68.77	16.08	8.75	.0196	15.1	.03	SI
>1055.	0.	6.6.	45.6335	-2.25	67.65	16.08	8.75	.0193	15.1	.029	SI
1440.	385.	6.5.	-23.7359	-1.69	69.43	8.04	8.75	.0198	21.02	.042	SI
1780.	725.	6.6.	39.2507	-1.93	58.18	16.08	8.75	.0166	15.1	.025	SI
>1780.	0.	6.6.	9.706	-.48	14.39	16.08	8.75	.0041	15.1	.006	SI
1925.	145.	6.5.	8276	-.06	2.42	8.04	8.75	.0007	21.02	.001	SI
2070.	290.	6.6.	10.0843	-.5	14.95	16.08	8.75	.0043	15.1	.006	SI
>2070.	0.	6.6.	18.0998	-.89	26.83	16.08	8.75	.0077	15.1	.012	SI
2299.	229.	6.5.	-5.9504	-.42	17.4	8.04	8.75	.005	21.02	.01	SI
2532.	462.	6.5.	13.5222	-.96	39.55	8.04	8.75	.0113	21.02	.024	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	32.67	.545	12.57	.209	4d20	20.11	.335	6d16 +4d16
2	48.76	.813	28.65	.478	4d20 +4d16 +4d16	20.11	.335	6d16 +4d16
3	36.19	.603	16.08	.268	4d16 +4d16	20.11	.335	6d16 +4d16
4	36.19	1.811	8.04	.402	4d16	28.15	1.407	4d16 +6d16 +4d16
5	16.08	.804	8.04	.402	4d16	8.04	.402	4d16
6	32.17	1.608	16.08	.804	4d16 +4d16	16.08	.804	4d16 +4d16

B 4.3. TF03

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 37 - Travata TF03 (fondazione)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck=37. ; fck=30.71; fctk=2.06; fctm=2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc=1.5 ; fcd=17.4 ; fbd=3.09; fctd=1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs=1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest	RARE	FREQUENTI	QUASI PERMANENTI
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.
12.	Rara Ventoy	2.	15.	Frequente Ventoy	2.
<-					

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 100/45x100/50; A=7250. ; Jg=5389727. ; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A595	3	3	3	0	286.	253.	2.855	1.3	5.	147.751
2	A596	3	3	3	0	436.	403.	4.355	1.5	5.	170.482
3	A597	3	3	3	0	440.	403.	4.405	1.5	3.057	104.238
4	A598	3	3	3	0	286.	248.	2.855	1.5	3.065	104.516
5	A599	3	3	3	0	290.	258.	2.905	1.5	5.	170.482
6	A600	3	3	3	0	435.	395.	4.35	1.5	5.	170.482
7	A601	3	3	3	0	290.	258.	2.905	1.5	3.421	116.633
8	A602	3	3	3	0	286.	248.	2.855	1.5	3.132	106.786
9	A603	3	3	3	0	440.	403.	4.405	1.5	3.193	108.88
10	A604	3	3	3	0	436.	403.	4.355	1.5	5.	170.482
11	A605	3	3	3	0	286.	253.	2.855	1.3	5.	147.751

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.1.	-42.5809	-.003	.014	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	13.66	SI
0.	0.	3.1.	69.0982	-.008	.026	484.7273	-.057	.186	2.	.235	7.015	SI
243.	243.	3.2.	26.3618	-.002	.005	917.5206	-.089	.186	2.	.323	34.81	SI
265.	265.	3.3.	24.4724	-.002	.005	944.1072	-.078	.186	2.	.295	38.58	SI
286.	286.	3.3.	-9.5622	0.	.002	-1130.048	-.061	.186	2.	.247	118.2	SI
286.	286.	3.3.	23.1987	-.002	.005	944.1072	-.078	.186	2.	.295	40.7	SI
> 286.	0.	3.3.	-69.4058	-.004	.011	-1130.048	-.061	.186	2.	.247	16.28	SI
286.	0.	3.3.	84.5447	-.007	.017	944.1072	-.078	.186	2.	.295	11.17	SI
328.	42.	3.4.	-69.4058	-.005	.022	-586.0433	-.04	.186	2.	.177	8.444	SI
328.	42.	3.4.	84.5447	-.007	.018	874.3607	-.083	.186	2.	.308	10.34	SI
367.	81.	3.1.	63.069	-.007	.024	484.7273	-.057	.186	2.	.235	7.686	SI
509.	218.	3.1.	1.7324	0.	.001	484.7273	-.057	.186	2.	.235	279.8	SI
679.	393.	3.2.	47.7903	-.004	.01	917.5206	-.089	.186	2.	.323	19.2	SI
721.	436.	3.3.	-36.1211	-.002	.006	-1130.048	-.061	.186	2.	.247	31.29	SI
721.	436.	3.3.	47.7903	-.004	.009	944.1072	-.078	.186	2.	.295	19.76	SI
> 721.	0.	3.3.	-79.2885	-.004	.013	-1130.048	-.061	.186	2.	.247	14.25	SI
721.	0.	3.3.	41.5077	-.003	.008	944.1072	-.078	.186	2.	.295	22.75	SI
764.	43.	3.2.	41.5077	-.004	.008	917.5206	-.089	.186	2.	.323	22.11	SI
776.	55.	3.1.	-77.1203	-.005	.025	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	7.543	SI
1021.	300.	3.1.	-4.7966	0.	.002	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	121.3	SI

1098.	377.	3.	1.	271.1379	-0.031	104.	484.7273	-0.057	186	2.	235	1.788	SI
1118.	398.	3.	5.	308.8204	-0.021	061.	944.1072	-0.078	186	2.	295	3.057	SI
1162.	440.	3.	5.	308.8204	-0.024	061.	944.1072	-0.078	186	2.	295	3.057	SI
>1162.	0.	3.	5.	307.9974	-0.024	06.	944.1072	-0.078	186	2.	295	3.065	SI
1203.	42.	3.	6.	307.9974	-0.028	062.	917.5206	-0.089	186	2.	323	2.979	SI
1223.	61.	3.	1.	270.0099	-0.031	104.	484.7273	-0.057	186	2.	235	1.795	SI
1319.	158.	3.	1.	-14.8096	-0.001	005.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	39.28	SI
1447.	286.	3.	1.	-14.8096	-0.001	005.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	39.28	SI
1447.	286.	3.	1.	16.0642	-0.002	006.	484.7273	-0.057	186	2.	235	30.17	SI
>1447.	0.	3.	1.	-60.9148	-0.004	019.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	9.55	SI
1447.	0.	3.	1.	40.8606	-0.005	016.	484.7273	-0.057	186	2.	235	11.86	SI
1547.	100.	3.	1.	10.9421	-0.001	004.	484.7273	-0.057	186	2.	235	44.3	SI
1607.	160.	3.	1.	-66.7637	-0.005	021.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	8.713	SI
1738.	290.	3.	5.	-54.4036	-0.003	009.	-1130.048	-0.061	186	2.	247	20.77	SI
>1738.	0.	3.	5.	-86.3656	-0.004	014.	-1130.048	-0.061	186	2.	247	13.08	SI
1738.	0.	3.	5.	70.1455	-0.005	014.	944.1072	-0.078	186	2.	295	13.46	SI
1780.	42.	3.	6.	70.1455	-0.006	014.	917.5206	-0.089	186	2.	323	13.08	SI
1800.	62.	3.	1.	-86.1869	-0.006	028.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	6.75	SI
1877.	139.	3.	1.	6.7936	-0.001	003.	484.7273	-0.057	186	2.	235	71.35	SI
2110.	373.	3.	1.	-117.0971	-0.008	037.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	4.968	SI
2172.	435.	3.	5.	-118.9315	-0.006	019.	-1130.048	-0.061	186	2.	247	9.502	SI
2172.	435.	3.	5.	53.506	-0.004	01.	944.1072	-0.078	186	2.	295	17.65	SI
>2172.	0.	3.	5.	-106.1819	-0.005	017.	-1130.048	-0.061	186	2.	247	10.64	SI
2303.	130.	3.	1.	8.5111	-0.001	003.	484.7273	-0.057	186	2.	235	56.95	SI
2421.	248.	3.	1.	141.7053	-0.016	054.	484.7273	-0.057	186	2.	235	3.421	SI
2463.	290.	3.	1.	-37.4073	-0.003	012.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	15.55	SI
2463.	290.	3.	1.	141.7053	-0.016	054.	484.7273	-0.057	186	2.	235	3.421	SI
>2463.	0.	3.	1.	-37.8761	-0.003	012.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	15.36	SI
2463.	0.	3.	1.	119.4304	-0.014	046.	484.7273	-0.057	186	2.	235	4.059	SI
2561.	98.	3.	1.	-15.148	-0.001	005.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	38.4	SI
2687.	224.	3.	1.	258.5691	-0.03	099.	484.7273	-0.057	186	2.	235	1.875	SI
2707.	244.	3.	1.	292.9612	-0.027	059.	917.5206	-0.089	186	2.	323	3.132	SI
2729.	266.	3.	5.	292.9612	-0.023	058.	944.1072	-0.078	186	2.	295	3.223	SI
2748.	286.	3.	5.	292.9612	-0.023	058.	944.1072	-0.078	186	2.	295	3.223	SI
>2748.	0.	3.	5.	295.6519	-0.023	058.	944.1072	-0.078	186	2.	295	3.193	SI
2812.	63.	3.	1.	258.9419	-0.03	099.	484.7273	-0.057	186	2.	235	1.872	SI
2831.	82.	3.	1.	5.9117	0.	002.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	98.4	SI
3146.	398.	3.	1.	8.3139	-0.007	017.	917.5206	-0.089	186	2.	323	11.15	SI
3189.	440.	3.	3.	-56.7529	-0.003	009.	-1130.048	-0.061	186	2.	247	19.91	SI
3189.	440.	3.	3.	82.3139	-0.006	016.	944.1072	-0.078	186	2.	295	11.47	SI
>3189.	0.	3.	3.	-34.0078	-0.002	006.	-1130.048	-0.061	186	2.	247	33.23	SI
3189.	0.	3.	3.	84.1724	-0.007	016.	944.1072	-0.078	186	2.	295	11.22	SI
3231.	42.	3.	2.	84.1724	-0.008	017.	917.5206	-0.089	186	2.	323	10.9	SI
3446.	257.	3.	1.	9.6339	-0.001	004.	484.7273	-0.057	186	2.	235	50.32	SI
3562.	373.	3.	1.	-148.0395	-0.011	047.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	3.93	SI
3582.	393.	3.	4.	-149.041	-0.01	047.	-586.0433	-0.04	186	2.	177	13.932	SI
3624.	436.	3.	3.	-149.041	-0.008	024.	-1130.048	-0.061	186	2.	247	7.582	SI
3624.	436.	3.	3.	77.8745	-0.006	015.	944.1072	-0.078	186	2.	295	12.12	SI
>3624.	0.	3.	3.	-111.3077	-0.006	018.	-1130.048	-0.061	186	2.	247	10.15	SI
3624.	0.	3.	3.	35.0209	-0.003	007.	944.1072	-0.078	186	2.	295	26.96	SI
3667.	42.	3.	2.	-111.3084	-0.008	033.	-627.3848	-0.044	186	2.	19	5.636	SI
3667.	42.	3.	2.	35.0209	-0.003	007.	917.5206	-0.089	186	2.	323	26.2	SI
3725.	100.	3.	1.	-111.2947	-0.008	036.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	5.227	SI
3868.	243.	3.	1.	82.8596	-0.009	032.	484.7273	-0.057	186	2.	235	5.85	SI
3910.	286.	3.	1.	-80.9272	-0.006	026.	-581.7246	-0.043	186	2.	187	7.188	SI
3910.	286.	3.	1.	82.8596	-0.009	032.	484.7273	-0.057	186	2.	235	5.85	SI

TAV.10:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Vel
> 0.	0.	-31.88	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
129.	129.	6.4	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
286.	286.	-2.4	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
286.	286.	28.86	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 286.	0.	-62.55	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
286.	0.	67.17	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
286.	100.	-46.86	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
721.	436.	85.54	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 721.	0.	-50.42	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
721.	0.	13.04	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1060.	339.	143.08	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1162.	440.	114.07	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>1162.	0.	-219.29	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1241.	80.	-162.03	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1447.	286.	-44.33	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>1447.	0.	-66.39	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1738.	290.	42.04	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1738.	0.	-80.86	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1838.	100.	-61.56	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2172.	435.	-8.93	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2172.	435.	70.5	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>2172.	0.	-27.32	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2172.	0.	27.72	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2273.	100.	-10.75	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2463.	290.	152.14	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>2463.	0.	-70.54	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2463.	0.	32.92	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2591.	128.	74.28	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2748.	286.	202.24	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>2748.	0.	-231.72	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2850.	101.	-144.36	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3189.	440.	-2.48	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3189.	440.	102.56	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>3189.	0.	-144.94	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3289.	100.	-90.03	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3624.	436.	3.23	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3624.	436.	66.86	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>3624.	0.	-35.17	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3624.	0.	3.87	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3725.	100.	-20.41	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3910.	286.	-17.84	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3910.	286.	115.29	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc.ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 0.	0.	3.	21.339	-38	17.3	12.06	10.	.0049	33.43	.017	SI
27.	27.	3.	15.4526	-27	12.53	12.06	10.	.0036	33.43	.012	SI
42.	42.	3.	12.4905	-22	10.13	12.06	10.	.0029	33.43	.01	SI
55.	55.	3.	10.2525	-18	8.31	12.06	10.	.0024	33.43	.008	SI
78.	78.	3.	6.4414	-11	5.22	12.06	10.	.0015	33.43	.005	SI
185.	185.	3.	-5.7892	-06	3.91	15.21	10.	.0011	20.93	.002	SI
286.	286.	3.	-9406	-01	33	30.41	10.	.0001	15.39	0.	SI
286.	286.	3.	1.0746	-01	45	24.13	10.	.0001	22.15	0.	SI
> 286.	0.	3.	-6.5268	-05	2.27	30.41	10.	.0006	15.39	.001	SI
503.	218.	3.	-38.2792	-43	25.87	15.21	10.	.0074	20.93	.015	SI
721.	436.	3.	31.24	-38	12.98	14.13	10.	.0037	22.15	.008	SI
> 721.	0.	3.	-3.5769	-03	1.24	30.41	10.	.0004	15.39	.001	SI
822.	101.	3.	-20.3993	-23	13.79	15.21	10.	.0039	20.93	.008	SI
1098.	377.	3.	135.1678	-239	109.58	12.06	10.	.0313	33.43	.105	SI
1162.	440.	3.	215.8788	-2.68	91.08	24.13	10.	.0261	22.15	.058	SI
>1162	0.	3.	219.4668	-2.31	107.31	15.21	10.	.0261	22.15	.058	SI
1223.	61.	3.	132.3847	-2.34	107.31	12.06	10.	.0307	33.43	.102	SI
1447.	286.	3.	-36.668	-41	24.78	15.21	10.	.0071	20.93	.015	SI
>1447	0.	3.	-13.6414	-5	9.22	15.21	10.	.0026	20.93	.006	SI
1607.	160.	3.	-47.0001	-53	31.76	15.21	10.	.0091	20.93	.019	SI
1738.	298.	3.	13.7171	-45	31.76	15.21	10.	.0136	20.93	.022	SI
>1738	0.	3.	-10.013	-08	3.48	30.41	10.	.001	15.39	.002	SI
1994.	257.	3.	-71.9176	-8	48.6	15.21	10.	.0399	20.93	.029	SI
2172.	435.	3.	-40.2909	-32	14	30.41	10.	.004	15.39	.006	SI
>2172	0.	3.	-73.307	-59	25.48	30.41	10.	.0073	15.39	.011	SI
2463.	298.	3.	68.0272	-1.21	15.61	12.06	10.	.0111	33.43	.033	SI
>2463	0.	3.	-48.0268	-45	38	30.41	10.	.0111	33.43	.033	SI
2505.	42.	3.	42.1078	-7	38.13	12.06	10.	.0098	33.43	.033	SI

2687.	224.	3.	1.	132.0243	-2.33	107.02	12.06	10.	.0306	33.43	.102	SI
>2748.	286.	3.	5.	208.9301	-2.54	86.83	24.13	10.	.0248	22.15	.055	SI
3048.	300.	3.	1.	210.9556	-2.57	87.68	24.13	10.	.0251	22.15	.055	SI
2812.	63.	3.	1.	121.3564	-2.14	98.37	12.06	10.	.0281	33.43	.094	SI
3048.	300.	3.	1.	-14.1274	-1.16	9.55	15.21	10.	.0027	20.93	.006	SI
3189.	440.	3.	3.	42.5235	-5.22	17.67	24.13	10.	.005	22.15	.011	SI
>3189.	0.	3.	3.	58.4645	-7.71	24.3	24.13	10.	.0069	22.15	.015	SI
3485.	296.	3.	1.	-84.2123	-94	56.91	15.21	10.	.0163	20.93	.034	SI
3624.	436.	3.	3.	-62.5912	-5	21.75	30.41	10.	.0062	15.39	.01	SI
>3624.	0.	3.	3.	-63.471	-51	22.06	30.41	10.	.0063	15.39	.01	SI
3687.	62.	3.	1.	-67.2256	-75	45.43	15.21	10.	.013	20.93	.027	SI
3910.	286.	3.	1.	11.2416	-2	9.11	12.06	10.	.0026	33.43	.009	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

>	Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
>	0.	0.	3.	1.	14.8978	-26	12.08	12.06	10.	.0035	33.43	.012	SI
>	27.	27.	3.	1.	11.3078	-2	9.17	12.06	10.	.0026	33.43	.009	SI
	42.	42.	3.	1.	9.5364	-17	7.73	12.06	10.	.0022	33.43	.007	SI
	55.	55.	3.	1.	8.2372	-15	6.68	12.06	10.	.0019	33.43	.006	SI
	78.	78.	3.	1.	6.0697	-11	4.92	12.06	10.	.0014	33.43	.005	SI
	157.	157.	3.	1.	2.2401	-04	1.82	12.06	10.	.0005	33.43	.002	SI
>	286.	286.	3.	3.	9.3178	-11	3.87	24.13	10.	.0011	22.15	.002	SI
>	286.	0.	3.	3.	5.5904	-07	2.32	24.13	10.	.0007	22.15	.001	SI
	503.	218.	3.	1.	-31.8459	-36	21.52	15.21	10.	.0061	20.93	.013	SI
	721.	436.	3.	3.	11.981	-15	4.98	24.13	10.	.0014	22.15	.003	SI
>	721.	0.	3.	3.	-15.94	-13	5.54	30.41	10.	.0016	15.39	.002	SI
	822.	101.	3.	1.	-24.2438	-27	16.38	15.21	10.	.0047	20.93	.01	SI
	1098.	377.	3.	1.	118.6119	-2.09	96.15	12.06	10.	.0275	33.43	.092	SI
	1162.	440.	3.	5.	192.6095	-2.34	80.05	24.13	10.	.0229	22.15	.051	SI
>	1162.	0.	3.	5.	192.499	-2.34	80.	24.13	10.	.0229	22.15	.051	SI
	1223.	61.	3.	1.	117.5617	-2.08	95.3	12.06	10.	.0272	33.43	.091	SI
	1447.	286.	3.	1.	-27.4306	-31	18.54	15.21	10.	.0053	20.93	.011	SI
>	1447.	0.	3.	1.	-8.339	-09	5.64	15.21	10.	.0016	20.93	.003	SI
	1607.	160.	3.	1.	-39.959	-45	27.01	15.21	10.	.0077	20.93	.016	SI
	1738.	290.	3.	5.	-23.0748	-19	8.02	30.41	10.	.0023	15.39	.004	SI
>	1738.	0.	3.	5.	-7.9024	-06	2.75	30.41	10.	.0008	15.39	.001	SI
	1994.	257.	3.	1.	-61.5742	-69	41.61	15.21	10.	.0119	20.93	.025	SI
	2172.	435.	3.	5.	-34.2315	-28	11.9	30.41	10.	.0034	15.39	.005	SI
>	2172.	0.	3.	5.	-62.4834	-5	21.71	30.41	10.	.0062	15.39	.01	SI
	2463.	290.	3.	1.	60.2203	-1.06	48.82	12.06	10.	.0139	33.43	.047	SI
>	2463.	0.	3.	1.	42.7463	-75	34.65	12.06	10.	.0099	33.43	.033	SI
	2505.	42.	3.	1.	38.3201	-68	31.06	12.06	10.	.0089	33.43	.03	SI
	2687.	224.	3.	1.	117.8686	-2.08	95.55	12.06	10.	.0273	33.43	.091	SI
	2748.	286.	3.	5.	184.0909	-2.24	76.51	24.13	10.	.0219	22.15	.048	SI
>	2748.	0.	3.	5.	184.7849	-2.25	76.8	24.13	10.	.0219	22.15	.049	SI
	2812.	63.	3.	1.	106.2613	-1.88	86.14	12.06	10.	.0246	33.43	.082	SI
	3048.	300.	3.	1.	-17.5815	-2	11.88	15.21	10.	.0034	20.93	.007	SI
	3189.	440.	3.	3.	18.5894	-23	7.73	24.13	10.	.0022	22.15	.005	SI
>	3189.	0.	3.	3.	32.0672	-39	13.33	24.13	10.	.0038	22.15	.008	SI
	3485.	296.	3.	1.	-65.2579	-73	44.1	15.21	10.	.0126	20.93	.026	SI
	3624.	436.	3.	3.	-41.0499	-33	14.27	30.41	10.	.0041	15.39	.006	SI
>	3624.	0.	3.	3.	-41.4192	-33	14.39	30.41	10.	.0041	15.39	.006	SI
	3706.	81.	3.	1.	-46.7093	-52	31.57	15.21	10.	.009	20.93	.019	SI
	3910.	286.	3.	1.	7.039	-12	5.71	12.06	10.	.0016	33.43	.005	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

>	Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
>	0.	0.	3.	1.	13.2587	-23	10.75	12.06	10.	.0031	33.43	.01	SI
>	27.	27.	3.	1.	10.2313	-18	8.29	12.06	10.	.0024	33.43	.008	SI
>	42.	42.	3.	1.	8.7527	-15	7.1	12.06	10.	.002	33.43	.007	SI
>	55.	55.	3.	1.	7.6856	-14	6.23	12.06	10.	.0018	33.43	.006	SI
>	78.	78.	3.	1.	5.9255	-1	4.8	12.06	10.	.0014	33.43	.005	SI
>	157.	157.	3.	1.	3.2793	-06	2.66	12.06	10.	.0008	33.43	.003	SI
>	286.	286.	3.	3.	11.3863	-14	4.73	24.13	10.	.0014	22.15	.003	SI
>	286.	0.	3.	3.	7.5694	-09	3.15	24.13	10.	.0009	22.15	.002	SI
>	503.	218.	3.	1.	-30.1393	-34	20.37	15.21	10.	.0058	20.93	.012	SI
>	721.	436.	3.	3.	7.1061	-09	2.95	24.13	10.	.0008	22.15	.002	SI
>	721.	0.	3.	3.	-18.8904	-15	6.56	30.41	10.	.0019	15.39	.003	SI
>	776.	55.	3.	1.	-25.5945	-29	17.3	15.21	10.	.0049	20.93	.01	SI
>	1098.	377.	3.	1.	113.9936	-2.01	92.41	12.06	10.	.0264	33.43	.088	SI
>	1162.	440.	3.	5.	184.9313	-2.25	76.86	24.13	10.	.022	22.15	.049	SI
>	1162.	0.	3.	5.	185.0379	-2.25	76.9	24.13	10.	.022	22.15	.049	SI
>	1223.	61.	3.	1.	113.3589	-2	91.89	12.06	10.	.0263	33.43	.088	SI
>	1447.	286.	3.	1.	-25.4103	-28	17.17	15.21	10.	.0049	20.93	.01	SI
>	1447.	0.	3.	1.	-7.2996	-08	4.93	15.21	10.	.0014	20.93	.003	SI
>	1607.	160.	3.	1.	-38.1398	-43	25.78	15.21	10.	.0074	20.93	.015	SI
>	1738.	290.	3.	5.	-22.2952	-18	7.75	30.41	10.	.0022	15.39	.003	SI
>	1738.	0.	3.	5.	-7.5898	-06	2.64	30.41	10.	.0008	15.39	.001	SI
>	1994.	257.	3.	1.	-58.5934	-66	39.6	15.21	10.	.0113	20.93	.024	SI
>	2172.	435.	3.	5.	-32.7128	-26	11.37	30.41	10.	.0032	15.39	.005	SI
>	2172.	0.	3.	5.	-59.6214	-48	20.72	30.41	10.	.0059	15.39	.009	SI
>	2463.	290.	3.	1.	57.3808	-1.01	46.51	12.06	10.	.0133	33.43	.044	SI
>	2463.	0.	3.	1.	40.7771	-72	33.05	12.06	10.	.0094	33.43	.032	SI
>	2505.	42.	3.	1.	36.8764	-65	29.89	12.06	10.	.0085	33.43	.029	SI
>	2687.	224.	3.	1.	113.8003	-2.01	92.25	12.06	10.	.0264	33.43	.088	SI
>	2748.	286.	3.	5.	177.0917	-2.16	73.6	24.13	10.	.021	22.15	.047	SI
>	2748.	0.	3.	5.	177.3867	-2.16	73.72	24.13	10.	.0211	22.15	.047	SI
>	2812.	63.	3.	1.	102.043	-1.8	82.72	12.06	10.	.0236	33.43	.079	SI
>	3048.	300.	3.	1.	-18.2104	-2	12.31	15.21	10.	.0035	20.93	.007	SI
>	3189.	440.	3.	3.	12.7805	-16	5.31	24.13	10.	.0015	22.15	.003	SI
>	3189.	0.	3.	3.	25.5402	-31	10.61	24.13	10.	.003	22.15	.007	SI
>	3446.	257.	3.	1.	-60.7477	-68	41.06	15.21	10.	.0117	20.93	.025	SI
>	3624.	436.	3.	3.	-35.5833	-29	12.37	30.41	10.	.0035	15.39	.005	SI
>	3624.	0.	3.	3.	-35.8399	-29	12.46	30.41	10.	.0036	15.39	.005	SI
>	3706.	81.	3.	1.	-41.7637	-47	28.23	15.21	10.	.0081	20.93	.017	SI
>	3910.	286.	3.	1.	6.009	-11	4.87	12.06	10.	.0014	33.43	.005	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	35.31	.487	15.21	.21	4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
2	55.42	.764	15.21	.21	4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...
3	70.62	.974	30.41	.419	4d22 +4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...
4	47.38	.653	15.21	.21	4d22	32.17	.444	6d16 +6d16 +4d16
5	70.62	.974	30.41	.419	4d22 +4d22	40.21	.555	6d16 +4d16 +6d1 ...
6	55.42	.764	15.21	.21	4d22	40.21	.555	6d16 +4d16 +6d1 ...

B 4.4. TF04

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 38 - Travata TF04 (fondazione)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferrì (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.

CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacciar(a)=36.0; Coeff Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wmax(fre)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kte=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1. SLU		1.
2. SLU VENTOX		2.
3. SLU VENTYO		2.
19. SLU con SISMAY PRINCIP		16
20. SLU con SISMAY PRINCIP		16
23. SLU FON con SISMAY P16		
24. SLU FON con SISMAY P16		

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10. Rara		1.	13. Frequente		1.	16. Quasi Perm		1.
11. Rara Ventox		2.	14. Frequente Ventox		2.			
12. Rara Ventoy		2.	15. Frequente Ventoy		2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 100/45X100/50; A=7250.; Jg=5389727.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1 A608		3	3	3	0	286.	253.	2.855	1.3	5.	147.751
2 A609		3	3	3	0	435.	395.	4.35	1.5	5.	170.482
3 A610		3	3	3	0	435.	395.	4.35	1.5	4.087	128.972
4 A611		3	3	3	0	290.	250.	2.9	1.5	4.238	133.741
5 A612		3	3	3	0	290.	250.	2.9	1.5	5.	157.778
6 A613		3	3	3	0	435.	395.	4.35	1.5	5.	170.482
7 A614		3	3	3	0	290.	250.	2.9	1.5	5.	157.778
8 A615		3	3	3	0	290.	250.	2.9	1.5	4.085	128.901
9 A616		3	3	3	0	435.	395.	4.35	1.5	4.149	130.909
10 A617		3	3	3	0	435.	395.	4.35	1.5	5.	170.482
11 A618		3	3	3	0	286.	253.	2.855	1.3	5.	147.751

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	1.	-74.0394	-0.005	-581.7246	-0.024	-581.7246	-0.043	1.86	2.	187.7.857
0.	0.	3.	1.	50.63	-0.006	484.7273	-0.019	484.7273	-0.057	1.86	2.	235.9.574
243.	243.	3.	2.	25.7391	-0.002	944.1072	-0.005	944.1072	-0.089	1.86	2.	323.35.65
265.	265.	3.	3.	25.7391	-0.002	944.1072	-0.005	944.1072	-0.078	1.86	2.	295.36.68
286.	286.	3.	3.	-32.4404	-0.002	-1130.048	-0.005	-1130.048	-0.061	1.86	2.	247.34.84
286.	286.	3.	3.	25.7391	-0.002	944.1072	-0.005	944.1072	-0.078	1.86	2.	295.36.68
> 286.	0.	3.	3.	-84.5503	-0.004	-1130.048	-0.014	-1130.048	-0.061	1.86	2.	247.13.37
286.	0.	3.	3.	84.5503	-0.007	944.1072	-0.017	944.1072	-0.078	1.86	2.	295.11.14
328.	42.	3.	1.	84.7503	-0.01	484.7273	-0.032	484.7273	-0.057	1.86	2.	235.5.719
678.	393.	3.	4.	-78.2659	-0.005	-630.3474	-0.023	-630.3474	-0.042	1.86	2.	185.8.054
678.	393.	3.	4.	17.1602	-0.001	1125.618	-0.003	1125.618	-0.102	1.86	2.	354.65.6
700.	415.	3.	5.	17.1602	-0.001	1159.7492	-0.003	1159.7492	-0.09	1.86	2.	325.67.58
720.	435.	3.	5.	-78.2659	-0.004	-1135.923	-0.013	-1135.923	-0.059	1.86	2.	241.14.51
720.	435.	3.	5.	17.1602	-0.001	1159.7492	-0.003	1159.7492	-0.09	1.86	2.	325.67.58
> 720.	0.	3.	5.	-106.4494	-0.005	-1135.923	-0.017	-1135.923	-0.059	1.86	2.	241.10.67
720.	0.	3.	5.	1.3004	0.	1159.7492	0.	1159.7492	-0.09	1.86	2.	325.891.8
783.	62.	3.	6.	-100.5225	-0.007	-584.2808	-0.032	-584.2808	-0.041	1.86	2.	182.5.812
1093.	373.	3.	6.	285.8128	-0.028	705.6246	-0.075	705.6246	-0.072	1.86	2.	279.2.469
1113.	393.	3.	7.	325.4742	-0.025	1330.2607	-0.045	1330.2607	-0.115	1.86	2.	381.4.087
1136.	415.	3.	8.	325.4742	-0.022	1372.6065	-0.044	1372.6065	-0.101	1.86	2.	352.4.217
1156.	435.	3.	8.	325.4742	-0.022	1372.6065	-0.044	1372.6065	-0.101	1.86	2.	352.4.217
> 1156.	0.	3.	8.	323.8594	-0.022	1372.6065	-0.044	1372.6065	-0.101	1.86	2.	352.4.238
1198.	42.	3.	7.	323.8594	-0.025	1330.2607	-0.045	1330.2607	-0.115	1.86	2.	381.4.108
1218.	62.	3.	6.	277.2607	-0.027	705.6246	-0.073	705.6246	-0.072	1.86	2.	279.2.545
1403.	248.	3.	6.	1.5745	0.	705.6246	0.	705.6246	-0.072	1.86	2.	279.448.2
1446.	290.	3.	6.	-122.0837	-0.008	-584.2808	-0.039	-584.2808	-0.041	1.86	2.	182.4.786
> 1446.	0.	3.	6.	-123.1544	-0.008	-584.2808	-0.039	-584.2808	-0.041	1.86	2.	182.4.744
1606.	160.	3.	6.	8.8474	-0.001	705.6246	-0.002	705.6246	-0.072	1.86	2.	279.79.76
1693.	248.	3.	4.	-9.4616	-0.001	-630.3474	-0.003	-630.3474	-0.042	1.86	2.	185.66.62
1693.	248.	3.	4.	124.6993	-0.01	1125.618	-0.02	1125.618	-0.102	1.86	2.	354.9.027
1716.	270.	3.	5.	124.6993	-0.009	1159.7492	-0.02	1159.7492	-0.09	1.86	2.	325.9.3
1736.	290.	3.	5.	124.6993	-0.009	1159.7492	-0.02	1159.7492	-0.09	1.86	2.	325.9.3
> 1736.	0.	3.	5.	-33.3088	-0.002	-1135.923	-0.005	-1135.923	-0.059	1.86	2.	241.34.1
1736.	0.	3.	5.	154.4245	-0.011	1159.7492	-0.025	1159.7492	-0.09	1.86	2.	325.7.51
1778.	42.	3.	4.	-39.5736	-0.003	-630.3474	-0.012	-630.3474	-0.042	1.86	2.	185.15.93
1778.	42.	3.	4.	154.4245	-0.013	1125.618	-0.025	1125.618	-0.102	1.86	2.	354.7.289
1953.	218.	3.	1.	12.3445	-0.001	484.7273	-0.005	484.7273	-0.057	1.86	2.	235.39.27
2070.	335.	3.	11	57.9031	-0.004	581.7246	-0.018	581.7246	-0.043	1.86	2.	187.10.05
2108.	373.	3.	1.	165.6336	-0.019	484.7273	-0.063	484.7273	-0.057	1.86	2.	235.2.927
2128.	393.	3.	4.	190.818	-0.016	1125.618	-0.031	1125.618	-0.102	1.86	2.	354.5.899
2170.	435.	3.	5.	-52.6316	-0.003	-1135.923	-0.009	-1135.923	-0.059	1.86	2.	241.21.58
2170.	435.	3.	5.	190.818	-0.014	1159.7492	-0.03	1159.7492	-0.09	1.86	2.	325.6.078
> 2170.	0.	3.	5.	145.2563	-0.01	1159.7492	-0.023	1159.7492	-0.09	1.86	2.	325.7.984
2213.	42.	3.	4.	-2.867	0.	-630.3474	-0.001	-630.3474	-0.042	1.86	2.	185.219.9
2213.	42.	3.	4.	145.2563	-0.012	1125.618	-0.024	1125.618	-0.102	1.86	2.	354.7.749
2460.	290.	3.	6.	-134.7604	-0.009	-584.2808	-0.043	-584.2808	-0.041	1.86	2.	182.4.336
> 2460.	0.	3.	6.	-128.756	-0.009	-584.2808	-0.041	-584.2808	-0.041	1.86	2.	182.4.538
2650.	190.	3.	6.	-2.5444	0.	-584.2808	-0.001	-584.2808	-0.041	1.86	2.	182.229.6
2688.	228.	3.	6.	278.849	-0.027	705.6246	-0.073	705.6246	-0.072	1.86	2.	279.2.53
2708.	248.	3.	7.	325.654	-0.025	1330.2607	-0.045	1330.2607	-0.115	1.86	2.	381.4.085
2730.	270.	3.	8.	325.654	-0.022	1372.6065	-0.044	1372.6065	-0.101	1.86	2.	352.4.215
2750.	290.	3.	8.	325.654	-0.022	1372.6065	-0.044	1372.6065	-0.101	1.86	2.	352.4.215
> 2750.	0.	3.	8.	330.8651	-0.023	1372.6065	-0.045	1372.6065	-0.101	1.86	2.	352.4.149
2793.	42.	3.	7.	330.8651	-0.026	1330.2607	-0.046	1330.2607	-0.115	1.86	2.	381.4.021
2813.	62.	3.	6.	290.9597	-0.029	705.6246	-0.076	705.6246	-0.072	1.86	2.	279.2.425
3123.	373.	3.	9.	-108.2076	-0.007	-588.0581	-0.034	-588.0581	-0.039	1.86	2.	172.5.435
3166.	415.	3.	11	6844	0.	1159.7492	0.	1159.7492	-0.09	1.86	2.	325.1695.
3186.	435.	3.	11	-115.1246	-0.006	-1135.923	-0.019	-1135.923	-0.059	1.86	2.	241.9.867
3186.	435.	3.	11	6844	0.	1159.7492	0.	1159.7492	-0.09	1.86	2.	325.1695.
> 3186.	0.	3.	11	-82.2962	-0.004	-1135.923	-0.013	-1135.923	-0.059	1.86	2.	241.13.8
3186.	0.	3.	11	12.827	-0.001	1159.7492	-0.002	1159.7492	-0.09	1.86	2.	325.90.42
3228.	42.	3.	10	12.827	-0.001	1125.618	-0.002	1125.618	-0.102	1.86	2.	354.87.75
3248.	62.	3.	1.	4.3982	0.	484.7273	-0.002	484.7273	-0.057	1.86	2.	235.110.2
3558.	373.	3.	12	-83.1036	-0.006	-586.0433	-0.026	-586.0433	-0.04	1.86	2.	177.7.052
3578.	393.	3.	12	-84.3773	-0.006	-586.0433	-0.027	-586.0433	-0.04	1.86	2.	177.6.946
3578.	393.	3.	12	87.1553	-0.008	874.3607	-0.018	874.3607	-0.083	1.86	2.	308.10.03
3620.	435.	3.	3.	-84.3773	-0.004	-1130.048	-0.014	-1130.048	-0.061	1.86	2.	247.13.39
3620.	435.	3.	3.	87.1553	-0.007	944.1072	-0.017	944.1072	-0.078	1.86	2.	295.10.83
> 3620.	0.	3.	3.	-34.2655	-0.002	-1130.048	-0.006	-1130.048	-0.061	1.86	2.	247.32.98
3620.	0.	3.	3.	33.0178	-0.003	944.1072	-0.006	944.1072	-0.078	1.86	2.	295.128.59
3864.	243.	3.	1.	48.9829	-0.006	484.7273	-0.019	484.7273	-0.057	1.86	2.	235.9.896
3906.	286.	3.	1.	-83.5754	-0.006	-581.7246	-0.027	-581.7246	-0.043	1.86	2.	187.6.96
3906.	286.	3.	1.	48.9829	-0.006	484.7273	-0.019	484.7273	-0.057	1.86	2.	235.9.896

TAGLIO:

Progressive	Se	vsd	vrd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	-29.45	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
0.	0.	13.35	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
78.	78.	-22.12	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
286.	286.	-1.03	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 286.	286.	34.91	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
720.	720.	61.28	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
286.	0.	4.35	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
286.	100.	-50.88	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
720.	435.	-11.18	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
720.	435.	-56.16	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 720.	0.	-27.85	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1016.	0.	26.42	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1016.	296.	128.73	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI

1156.	435.	3.	228.58	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>1156.	0.	3.	-257.82	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1256.	100.	3.	-183.39	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1446.	290.	3.	-59.37	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>1446.	0.	3.	-23.75	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1446.	0.	3.	17.59	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1736.	290.	3.	176.69	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>1736.	0.	3.	-142.69	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1836.	100.	3.	-90.48	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2170.	435.	3.	148.15	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>2170.	0.	3.	-188.32	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2460.	290.	3.	-25.04	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2460.	290.	3.	17.23	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>2460.	0.	3.	63.36	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2750.	290.	3.	259.69	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>2750.	0.	3.	-229.03	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2850.	100.	3.	-156.95	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3186.	435.	3.	-32.06	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3186.	435.	3.	26.45	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>3186.	0.	3.	-50.39	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3186.	0.	3.	15.6	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3286.	100.	3.	-33.05	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3620.	435.	3.	-6.49	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3620.	435.	3.	61.46	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>3620.	0.	3.	-36.	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3620.	0.	3.	37.	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3749.	129.	3.	-31.05	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3906.	286.	3.	-26.38	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3906.	286.	3.	32.37	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-13.9178	-16	9.41	15.21	10.	.0027	20.93	.006
13.	13.	3.	1.	-15.809	-18	10.68	15.21	10.	.0031	20.93	.006
27.	27.	3.	1.	-18.0633	-2	12.21	15.21	10.	.0035	20.93	.007
42.	42.	3.	1.	-20.0077	-22	13.52	15.21	10.	.0039	20.93	.008
55.	55.	3.	1.	-21.3186	-24	14.41	15.21	10.	.0041	20.93	.009
78.	78.	3.	1.	-23.4133	-26	15.82	15.21	10.	.0045	20.93	.009
157.	157.	3.	1.	-26.0007	-29	17.57	15.21	10.	.005	20.93	.011
286.	286.	3.	3.	-15.2892	-12	5.31	30.41	10.	.0015	15.39	.002
> 286.	0.	3.	3.	-16.497	-13	5.73	30.41	10.	.0016	15.39	.003
503.	218.	3.	1.	-52.2814	-58	35.33	15.21	10.	.0101	20.93	.021
720.	435.	3.	5.	-16.8672	-13	5.83	30.41	10.	.0017	15.39	.003
> 720.	0.	3.	5.	-44.4489	-35	15.37	30.41	10.	.0044	15.39	.007
763.	42.	3.	4.	-46.5618	-47	29.07	15.21	10.	.0083	20.93	.017
1093.	373.	3.	6.	141.3555	-2.13	78.56	18.85	10.	.0224	28.24	.063
1156.	435.	3.	8.	237.0316	-2.46	66.12	37.7	10.	.0189	19.22	.036
>1156.	0.	3.	8.	230.7338	-2.45	65.75	37.7	10.	.0188	19.22	.036
1218.	62.	3.	6.	127.285	-1.92	70.74	18.85	10.	.0202	28.24	.057
1446.	290.	3.	6.	-84.7061	-91	56.98	15.21	10.	.0163	20.93	.034
>1446.	0.	3.	6.	-86.6182	-93	58.27	15.21	10.	.0166	20.93	.035
1736.	290.	3.	5.	91.9804	-1.04	31.07	30.91	10.	.0089	20.22	.018
>1736.	0.	3.	5.	85.0596	-96	28.73	30.91	10.	.0082	20.22	.017
1953.	218.	3.	1.	-29.9573	-34	20.25	15.21	10.	.0058	20.93	.012
2108.	373.	3.	1.	35.3532	-62	28.66	12.06	10.	.0082	33.43	.027
2170.	435.	3.	5.	93.0002	-1.05	31.42	30.91	10.	.009	20.22	.018
>2170.	0.	3.	5.	107.1106	-1.21	36.18	30.91	10.	.0103	20.22	.021
2460.	290.	3.	6.	-94.8503	-1.02	6.8	15.21	10.	.0182	20.93	.038
>2460.	0.	3.	6.	-89.4469	-96	60.17	15.21	10.	.0172	20.93	.036
2688.	228.	3.	6.	127.8476	-1.93	71.06	18.85	10.	.0203	28.24	.057
2750.	290.	3.	8.	231.9232	-2.46	66.09	37.7	10.	.0189	19.22	.036
>2750.	0.	3.	8.	235.6628	-2.5	67.16	37.7	10.	.0192	19.22	.037
2813.	62.	3.	6.	144.4315	-2.18	80.27	18.85	10.	.0229	28.24	.065
3143.	393.	3.	11	194.86	-1.93	75.15	15.21	10.	.0091	19.22	.019
3186.	435.	3.	11	50.5473	-39	17.48	30.41	10.	.005	15.39	.008
>3186.	0.	3.	11	-22.1581	-17	7.66	30.41	10.	.0022	15.39	.003
3403.	218.	3.	1.	-51.0618	-57	34.51	15.21	10.	.0099	20.93	.021
3620.	435.	3.	3.	-15.2184	-12	5.29	30.41	10.	.0015	15.39	.002
>3620.	0.	3.	3.	-12.8487	-1	4.47	30.41	10.	.0013	15.39	.002
3777.	157.	3.	1.	-26.3254	-29	17.79	15.21	10.	.0051	20.93	.011
3906.	286.	3.	1.	-19.2512	-22	13.01	15.21	10.	.0037	20.93	.008

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
13.	13.	3.	1.	-12.2624	-15	8.96	15.21	10.	.0026	20.93	.005
27.	27.	3.	1.	-14.4649	-16	9.78	15.21	10.	.0028	20.93	.006
42.	42.	3.	1.	-15.4347	-17	10.43	15.21	10.	.003	20.93	.006
55.	55.	3.	1.	-16.008	-18	10.82	15.21	10.	.0031	20.93	.006
78.	78.	3.	1.	-16.8354	-19	11.38	15.21	10.	.0033	20.93	.007
100.	100.	3.	1.	-17.1036	-19	11.56	15.21	10.	.0033	20.93	.007
286.	286.	3.	3.	-2.0469	-02	71.30	41	10.	.0002	15.39	0.
> 286.	0.	3.	3.	-3.2618	-03	1.13	30.41	10.	.0003	15.39	0.
542.	257.	3.	1.	-44.865	-5	30.32	15.21	10.	.0087	20.93	.018
720.	435.	3.	5.	-27.9644	-22	9.67	30.41	10.	.0028	15.39	.004
> 720.	0.	3.	5.	-51.2435	-4	17.72	30.41	10.	.0051	15.39	.008
1093.	373.	3.	6.	124.9553	-1.89	69.45	18.85	10.	.0198	28.24	.056
1156.	435.	3.	8.	204.2292	-2.17	58.2	37.7	10.	.0166	19.22	.032
>1156.	0.	3.	8.	203.336	-2.16	57.94	37.7	10.	.0166	19.22	.032
1218.	62.	3.	6.	113.6617	-1.72	63.17	18.85	10.	.018	28.24	.051
1446.	290.	3.	6.	-71.146	-76	47.86	15.21	10.	.0137	20.93	.029
>1446.	0.	3.	6.	-73.6875	-79	49.57	15.21	10.	.0142	20.93	.03
1736.	290.	3.	5.	79.4245	-89	26.83	30.91	10.	.0077	20.22	.016
>1736.	0.	3.	5.	71.4708	-81	24.14	30.91	10.	.0069	20.22	.014
1953.	218.	3.	1.	-25.1666	-28	17.01	15.21	10.	.0049	20.93	.01
2108.	373.	3.	1.	29.56	-52	23.96	12.06	10.	.0068	33.43	.023
2170.	435.	3.	5.	78.9596	-89	26.67	30.91	10.	.0076	20.22	.015
>2170.	0.	3.	5.	93.4777	-1.05	31.58	30.91	10.	.009	20.22	.018
2460.	290.	3.	6.	-80.996	-87	54.48	15.21	10.	.0156	20.93	.033
>2460.	0.	3.	6.	-75.3695	-81	50.7	15.21	10.	.0145	20.93	.03
2688.	228.	3.	6.	113.8357	-1.72	63.27	18.85	10.	.0181	28.24	.051
2750.	290.	3.	8.	204.2933	-2.17	58.22	37.7	10.	.0166	19.22	.032
>2750.	0.	3.	8.	206.6741	-2.19	58.9	37.7	10.	.0168	19.22	.032
2813.	62.	3.	6.	127.1339	-1.92	70.66	18.85	10.	.0202	28.24	.057
3186.	435.	3.	11	-56.1856	-44	19.43	30.41	10.	.0056	15.39	.009
>3186.	0.	3.	11	-32.3906	-25	11.2	30.41	10.	.0032	15.39	.005
3325.	139.	3.	1.	-44.8964	-5	30.34	15.21	10.	.0087	20.93	.018
3620.	435.	3.	3.	-1.9617	-02	.68	30.41	10.	.0002	15.39	0.
>3620.	0.	3.	3.	1.6121	-02	.67	24.13	10.	.0002	22.15	0.
3851.	231.	3.	1.	-19.0068	-21	12.85	15.21	10.	.0037	20.93	.008
3906.	286.	3.	1.	-17.793	-2	12.03	15.21	10.	.0034	20.93	.007

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
13.	13.	3.	1.	-12.5065	-14	8.45	15.21	10.	.0024	20.93	.005
27.	27.	3.	1.	-13.4621	-15	9.1	15.21	10.	.0026	20.93	.005
42.	42.	3.	1.	-14.203	-16	9.6	15.21	10.	.0027	20.93	.006
55.	55.	3.	1.	-14.6024	-16	9.87	15.21	10.	.0028	20.93	.006
78.	78.	3.	1.	-15.1307	-17	10.23	15.21	10.	.0029	20.93	.006
100.	100.	3.	1.	-15.1404	-17	10.23	15.21	10.	.0029	20.93	.006
286.	286.	3.	3.	1.2918	-02	.54	24.13	10.	.0002	22.15	0.
> 286.	0.	3.	3.	0.	0	.04	24.13	10.	0.	22.15	0.
581.	296.	3.	5.	-43.7795	-49	29.59	15.21	10.	.0085	20.93	.018
720.	435.	3.	5.	-30.5529	-24	10.56	30.41	10.	.003	15.39	.005
> 720.	0.	3.	5.	-52.5745	-41	18.18	30.41	10.	.0052	15.39	.008
1093.	373.	3.	6.	120.4969	-1.82	66.97	18.85	10.	.0191	28.24	.004
1156.	435.	3.	8.	196.5287	-2.08	56.01	37.7	10.	.016	19.22	.031
>1156.	0.	3.	8.	195.8005	-2.08	55	37.7	10.	.0159	19.22	.031
1418.	62.	3.	6.	107.5557	-1.66	61.12	18.85	10.	.015	28.24	.019
1446.	146.	3.	6.	-67.6347	-17	12.85	15.21	10.	.013	20.93	.027
>1446.	0.	3.	6.	-69.9568	-17	47.06	15.21	10.	.0134	20.93	.028
1736.	290.	3.	5.	74.8249	-84	25.28	30.91	10.	.0072	20.22	.015
>1736.	0.	3.	5.	66.7812	-75	22.56	30.91	10.	.0064	20.22	.013

1953.	218.	3.	1.	-23.9097	- .27	16.16	15.21	10.	.0046	20.93	.01	SI
2108.	373.	3.	1.	27.4618	- .48	22.26	12.06	10.	.0064	33.43	.021	SI
2170.	435.	3.	5.	74.1436	- .84	25.05	30.91	10.	.0072	20.22	.014	SI
>2170.	0.	3.	5.	88.5231	-1. .	29.9	30.91	10.	.0085	20.22	.017	SI
2460.	290.	3.	6.	-77.0224	- .83	51.81	15.21	10.	.0148	20.93	.031	SI
>2460.	0.	3.	6.	-71.6906	- .77	48.22	15.21	10.	.0138	20.93	.029	SI
2688.	228.	3.	6.	110.0559	-1.66	61.17	18.85	10.	.0175	28.24	.049	SI
2750.	290.	3.	3.	196.0537	-2.09	56.05	37.7	10.	.016	19.22	.031	SI
>2750.	0.	3.	8.	198.6793	-2.11	56.62	37.7	10.	.0162	19.22	.031	SI
2813.	62.	3.	6.	122.4513	-1.85	68.06	18.85	10.	.0194	28.24	.055	SI
3186.	435.	3.	11	-57.2201	- .44	19.78	30.41	10.	.0057	15.39	.009	SI
>3186.	0.	3.	11	-34.7346	- .27	12.01	30.41	10.	.0034	15.39	.005	SI
3325.	139.	3.	1.	-43.9059	- .49	29.67	15.21	10.	.0085	20.93	.018	SI
3620.	435.	3.	3.	1.389	- .02	58.24	13.10		.0002	22.15	0.	SI
>3620.	0.	3.	3.	3.7818	- .05	1.57	24.13	10.	.0004	22.15	.001	SI
3864.	243.	3.	1.	-17.8226	- .2	12.05	15.21	10.	.0034	20.93	.007	SI
3906.	286.	3.	1.	-17.2963	- .19	11.69	15.21	10.	.0033	20.93	.007	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	35.31	.487	15.21	.21	4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
2	55.42	.764	15.21	.21	4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...
3	70.62	.974	30.41	.419	4d22 +4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...
4	62.2	.858	15.21	.21	4d22	47.	.648	6d16 +6d20 +4d1 ...
5	77.41	1.068	30.41	.419	4d22 +4d22	47.	.648	6d16 +6d20 +4d1 ...
6	42.1	.581	15.21	.21	4d22	26.89	.371	6d20 +4d16
7	68.99	.952	15.21	.21	4d22	53.78	.742	6d20 +6d20 +4d1 ...
8	84.19	1.161	30.41	.419	4d22 +4d22	53.78	.742	6d20 +6d20 +4d1 ...
9	54.16	.747	15.21	.21	4d22	38.96	.537	6d20 +6d16 +4d16
10	62.2	.858	15.21	.21	4d22	47.	.648	6d20 +6d16 +4d1 ...
11	77.41	1.068	30.41	.419	4d22 +4d22	47.	.648	6d20 +6d16 +4d1 ...
12	47.38	.653	15.21	.21	4d22	32.17	.444	6d16 +6d16 +4d16
13	43.35	.598	15.21	.21	4d22	28.15	.388	6d16 +4d16 +4d16

B 4.5. TF05

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 39 - Travata TF05 (fondazione)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; ecud=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000.
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : scIs(rara)=18.43; scIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wdmx(fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest	SLU
1.	SLU	1.	
2.	SLU VENTOX	2.	
3.	SLU VENTYOY	2.	
19.	SLU con SISMAY PRINC16	16	
20.	SLU con SISMAY PRINC16	16	
23.	SLU FON con SISMAY P16	16	
24.	SLU FON con SISMAY P16	16	

Nome	Descrizione	Sest	RARE	FREQUENTI	QUASI PERMANENTI
10.	Rara	1.	13.	Frequente	16.
11.	Rara VentoX	2.	14.	Frequente VentoX	2.
12.	Rara VentoY	2.	15.	Frequente VentoY	2.

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 80/40X100/50; A=6000.; Jg=4583333.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A738	3	3	3	0	720.	620.	7.2	1.3	5.	140.54
2	A741	3	3	3	0	435.	365.	4.35	1.5	5.	162.162
3	A743	3	3	3	0	290.	250.	2.9	1.5	1.985	64.383
4	A750	3	3	3	0	1015.	975.	10.15	1.5	2.076	67.315
5	A752	3	3	3	0	290.	250.	2.9	1.5	1.966	63.778
6	A755	3	3	3	0	435.	365.	4.35	1.5	5.	150.038
7	A760	3	3	3	0	720.	620.	7.2	1.3	5.	140.54

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	1.	-15.1379	-.001	.006	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	32.24 SI
0.	0.	3.	1.	30.477	!.004	.012	480.0481	-.062	.186	2.	.25	15.75 SI
384.	384.	3.	1.	-70.8444	!.006	.027	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	6.889 SI
620.	620.	3.	1.	1.5184	0.	.001	480.0481	-.062	.186	2.	.25	316.1 SI
670.	670.	3.	2.	8.7863	-.001	.002	904.3542	-.097	.186	2.	.342	102.9 SI
698.	698.	3.	3.	9.8878	-.001	.002	931.3523	-.086	.186	2.	.316	94.19 SI
720.	720.	3.	3.	-23.2043	-.001	.005	-947.6618	-.062	.186	2.	.248	40.84 SI
720.	720.	3.	3.	9.8878	-.001	.002	931.3523	-.086	.186	2.	.316	94.19 SI
> 720.	0.	3.	3.	-14.1255	-.001	.003	-947.6618	-.062	.186	2.	.248	67.09 SI
720.	0.	3.	3.	19.3289	-.002	.004	931.3523	-.086	.186	2.	.316	48.18 SI
763.	43.	3.	3.	19.3289	-.002	.004	904.3542	-.097	.186	2.	.342	46.79 SI
792.	72.	3.	1.	-26.8377	-.002	.01	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	18.19 SI
820.	100.	3.	1.	4.8877	-.001	.002	480.0481	-.062	.186	2.	.25	98.22 SI
938.	218.	3.	1.	-42.0026	!.004	.016	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	11.62 SI
1092.	372.	3.	1.	53.2461	!.007	.021	480.0481	-.062	.186	2.	.25	9.016 SI
1112.	392.	3.	3.	65.46	!.006	.013	931.3523	-.086	.186	2.	.316	14.23 SI
1155.	435.	3.	3.	-28.8872	!.002	.006	-947.6618	-.062	.186	2.	.248	32.81 SI
1155.	435.	3.	3.	65.46	!.006	.013	931.3523	-.086	.186	2.	.316	14.23 SI
>1155.	0.	3.	3.	42.0152	!.004	.008	931.3523	-.086	.186	2.	.316	22.17 SI
1198.	43.	3.	2.	55.6503	!.005	.011	904.3542	-.097	.186	2.	.342	16.25 SI
1218.	63.	3.	1.	64.8245	!.008	.025	480.0481	-.062	.186	2.	.25	17.405 SI
1402.	247.	3.	1.	241.8192	!.03	.094	480.0481	-.062	.186	2.	.25	1.985 SI
1445.	290.	3.	1.	241.8192	!.03	.094	480.0481	-.062	.186	2.	.25	1.985 SI
>1445.	0.	3.	1.	230.9031	!.029	.089	480.0481	-.062	.186	2.	.25	2.079 SI
1527.	82.	3.	1.	-8052	0.	0.	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	1606.1 SI
1689.	244.	3.	2.	16.3095	!.002	.003	904.3542	-.097	.186	2.	.342	55.45 SI
1737.	292.	3.	3.	-91.6099	!.006	.018	-947.6618	-.062	.186	2.	.248	10.35 SI
1976.	531.	3.	1.	-123.4808	!.011	.047	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	3.953 SI
2417.	972.	3.	1.	231.2858	!.029	.089	480.0481	-.062	.186	2.	.25	2.076 SI
2460.	1015.	3.	1.	231.2858	!.029	.089	480.0481	-.062	.186	2.	.25	2.076 SI
>2460.	0.	3.	1.	244.1134	!.031	.094	480.0481	-.062	.186	2.	.25	1.966 SI

2730.	270.	3.	5.	39.7584	-.003	.006	1143.5128	-.099	.186	2.	.347	28.76	SI
2750.	290.	3.	5.	33.1493	-.003	.001	1143.5128	-.099	.186	2.	.347	34.08	SI
>2750.	0.	3.	5.	-28.73	-.002	.006	-953.6813	-.059	.186	2.	.241	33.2	SI
2750.	0.	3.	5.	65.5042	-.005	.011	1143.5128	-.099	.186	2.	.347	17.46	SI
2813.	63.	3.	6.	-36.2366	-.003	.014	-490.7902	-.042	.186	2.	.183	13.54	SI
2813.	63.	3.	6.	53.2467	-.006	.014	698.3118	-.079	.186	2.	.297	13.12	SI
2928.	178.	3.	6.	5.8876	-.001	.002	698.3118	-.079	.186	2.	.297	118.6	SI
2968.	218.	3.	6.	-39.1926	-.003	.015	-490.7902	-.042	.186	2.	.183	12.52	SI
3135.	385.	3.	7.	20.6804	-.002	.003	1108.8386	-.112	.186	2.	.375	53.62	SI
3185.	435.	3.	5.	-14.7065	-.001	.003	-953.6813	-.059	.186	2.	.241	64.85	SI
3185.	435.	3.	5.	22.551	-.002	.004	1143.5128	-.099	.186	2.	.347	50.71	SI
>3185.	0.	3.	5.	-24.0155	-.001	.005	-953.6813	-.059	.186	2.	.241	39.71	SI
3185.	0.	3.	5.	13.5389	-.001	.002	1143.5128	-.099	.186	2.	.347	84.46	SI
3521.	336.	3.	1.	-69.3626	-.006	.026	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	7.037	SI
3569.	384.	3.	8.	-69.407	-.006	.026	-492.6256	-.04	.186	2.	.178	7.098	SI
3569.	384.	3.	8.	.7295	0.	0.	864.7485	-.091	.186	2.	.328	1185.	SI
3862.	677.	3.	1.	30.0358	-.004	.012	480.0481	-.062	.186	2.	.25	15.98	SI
3905.	720.	3.	1.	-16.7758	-.001	.006	-488.0723	-.044	.186	2.	.19	29.09	SI
3905.	720.	3.	1.	30.0358	-.004	.012	480.0481	-.062	.186	2.	.25	15.98	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-62.75	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
72.	72.	3.	1.	-44.93	144.83	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
720.	720.	3.	1.	45.83	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 720.	0.	3.	1.	-49.45	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
813.	93.	3.	1.	-31.77	144.83	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1155.	435.	3.	1.	71.24	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>1155.	0.	3.	1.	-4.37	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1155.	0.	3.	1.	13.39	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1237.	82.	3.	1.	46.96	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1445.	290.	3.	1.	146.08	169.39	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>1445.	0.	3.	1.	-168.8	169.39	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2460.	1015	3.	1.	169.31	169.39	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>2460.	0.	3.	1.	-146.82	169.39	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2750.	290.	3.	1.	-10.61	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2750.	290.	3.	1.	4.01	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>2750.	0.	3.	1.	-69.82	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
2850.	100.	3.	1.	-37.96	144.83	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3185.	435.	3.	1.	49.63	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>3185.	0.	3.	1.	-45.35	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3278.	9	3.	1.	-30.11	144.83	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3905.	720.	3.	1.	-5.39	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI
3905.	720.	3.	1.	62.98	130.91	1036.94	637.28	2.26	30.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	15.8722	-.31	12.99	12.06	10.	.0037	28.92	.011	SI
43.	43.	3.	1.	-1.5275	-.02	1.23	12.57	10.	.0004	21.02	.001	SI
50.	50.	3.	1.	-3.7473	-.05	3.02	12.57	10.	.0009	21.02	.002	SI
72.	72.	3.	1.	-10.4074	-.14	8.39	12.57	10.	.0024	21.02	.005	SI
93.	93.	3.	1.	16.6761	-.23	13.44	12.57	10.	.0038	21.02	.008	SI
384.	384.	3.	1.	-49.4019	-.67	39.8	12.57	10.	.0114	21.02	.024	SI
720.	720.	3.	1.	-.8334	-.01	.35	25.13	10.	.0001	15.61	0.	SI
720.	720.	3.	1.	.2738	0.	.12	24.13	10.	0.	19.9	0.	SI
> 720.	0.	3.	1.	10.3314	-.14	4.35	24.13	10.	.0012	19.9	.002	SI
938.	218.	3.	1.	-29.4571	-.4	23.72	12.57	10.	.0068	21.02	.014	SI
1155.	435.	3.	1.	29.5719	-.4	12.45	24.13	10.	.0036	19.9	.007	SI
>1155.	0.	3.	1.	27.7921	-.37	11.7	24.13	10.	.0033	19.9	.007	SI
1445.	290.	3.	1.	170.5078	-3.29	139.53	12.06	10.	.0399	28.92	.115	SI
>1445.	0.	3.	1.	163.5547	-3.16	133.84	12.06	10.	.0382	28.92	.111	SI
1976.	531.	3.	1.	-87.6515	-1.19	70.62	12.57	10.	.0202	21.02	.042	SI
2460.	1015	3.	1.	163.9251	-1.37	134.14	12.06	10.	.0383	28.92	.111	SI
>2460.	0.	3.	1.	172.1635	-3.33	140.89	12.06	10.	.0403	28.92	.116	SI
2750.	290.	3.	5.	20.2909	-.25	6.94	30.91	10.	.002	18.22	.004	SI
>2750.	0.	3.	5.	24.7322	-.31	8.46	30.91	10.	.0024	18.22	.004	SI
2968.	218.	3.	6.	-27.5629	-.36	22.08	12.57	10.	.0063	21.02	.013	SI
3185.	435.	3.	5.	12.3666	-.15	4.23	30.91	10.	.0012	18.22	.002	SI
>3185.	0.	3.	5.	22.8238	-.03	6.30	30.91	10.	.0002	18.22	0.	SI
3521.	336.	3.	1.	-46.3133	-.63	37.32	12.57	10.	.0107	21.02	.022	SI
3905.	720.	3.	1.	13.2068	-.26	10.81	12.06	10.	.0031	28.92	.009	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	13.9135	-.27	11.39	12.06	10.	.0033	28.92	.009	SI
43.	43.	3.	1.	-.0154	0.	.01	12.57	10.	0.	21.02	0.	SI
43.	43.	3.	1.	-.2456	0.	.2	12.06	10.	.0001	28.92	0.	SI
50.	50.	3.	1.	-1.9537	-.03	1.57	12.57	10.	.0004	21.02	.001	SI
384.	384.	3.	1.	-7.6783	-.1	6.19	12.57	10.	.0018	21.02	.004	SI
384.	384.	3.	1.	-40.8667	-.56	32.93	12.57	10.	.0094	21.02	.02	SI
720.	720.	3.	1.	-.2339	0.	.1	25.13	10.	0.	15.61	0.	SI
> 720.	0.	3.	1.	8.1967	-.11	3.45	24.13	10.	.001	19.9	.002	SI
938.	218.	3.	1.	-24.3182	-.33	19.59	12.57	10.	.0056	21.02	.012	SI
1155.	435.	3.	1.	23.7431	-.32	10.	24.13	10.	.0029	19.9	.006	SI
>1155.	0.	3.	1.	21.5085	-.29	9.05	24.13	10.	.0026	19.9	.005	SI
1445.	290.	3.	1.	148.04	-2.86	121.15	12.06	10.	.0346	28.92	.1	SI
>1445.	0.	3.	1.	142.2849	-2.75	116.44	12.06	10.	.0333	28.92	.096	SI
1976.	531.	3.	1.	-76.7882	-1.04	61.87	12.57	10.	.0177	21.02	.037	SI
2460.	1015	3.	1.	142.485	-2.75	116.6	12.06	10.	.0333	28.92	.096	SI
>2460.	0.	3.	1.	149.5633	-2.89	122.39	12.06	10.	.035	28.92	.101	SI
2750.	290.	3.	5.	19.552	-.24	6.69	30.91	10.	.0019	18.22	.003	SI
>2750.	0.	3.	5.	22.8238	-.03	7.81	30.91	10.	.0022	18.22	.004	SI
2968.	218.	3.	6.	-23.6367	-.31	18.93	12.57	10.	.0054	21.02	.011	SI
3185.	435.	3.	5.	9.8651	-.12	3.38	30.91	10.	.001	18.22	.002	SI
>3185.	0.	3.	5.	1.677	-.02	.57	30.91	10.	.0002	18.22	0.	SI
3521.	336.	3.	1.	-37.7912	-.51	30.45	12.57	10.	.0087	21.02	.018	SI
3905.	720.	3.	1.	11.3364	-.22	9.28	12.06	10.	.0027	28.92	.008	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	13.3019	-.26	10.89	12.06	10.	.0031	28.92	.009	SI
43.	43.	3.	1.	-.3247	-.01	.27	12.06	10.	.0001	28.92	0.	SI
50.	50.	3.	1.	-1.5311	-.02	1.23	12.57	10.	.0004	21.02	.001	SI
72.	72.	3.	1.	-6.9857	-.1	5.63	12.57	10.	.0016	21.02	.003	SI
93.	93.	3.	1.	-11.8691	-.16	9.56	12.57	10.	.0027	21.02	.006	SI
384.	384.	3.	1.	-38.4945	-.52	31.02	12.57	10.	.0089	21.02	.019	SI
720.	720.	3.	3.	-.1547	0.	.06	25.13	10.	0.	15.61	0.	SI
> 720.	0.	3.	3.	7.5342	-.1	3.17	24.13	10.	.0009	19.9	.002	SI
938.	218.	3.	1.	-22.7831	-.31	18.36	12.57	10.	.0052	21.02	.011	SI
1155.	435.	3.	3.	22.3306	-.3	9.4	24.13	10.	.0027	19.9	.005	SI
>1155.	0.	3.	3.	20.014	-.27	8.43	24.13	10.	.0024	19.9	.005	SI
1445.	290.	3.	1.	141.0532	-2.72	115.43	12.06	10.	.033	28.92	.095	SI
>1445.	0.	3.	1.	135.533	-2.62	110.91	12.06	10.	.0317	28.92	.092	SI
1976.	531.	3.	1.	-73.4044	-.1	59.14	12.57	10.	.0169	21.02	.036	SI
2460.	1015	3.	1.	135.6715	-2.62	111.02	12.06	10.	.0317	28.92	.092	SI
>2460.	0.	3.	1.	142.5376	-2.75	116.64	12.06	10.	.0333	28.92	.096	SI
2750.	290.	3.	5.	19.4461	-.24	6.65	30.91	10.	.0019	18.22	.003	SI
>2750.	0.	3.	5.	22.3985	-.28	7.66	30.91	10.	.0022	18.22	.004	SI
2968.	218.	3.	6.	-22.3971	-.29	17.94	12.57	10.	.0051	21.02	.011	SI
3185.	435.	3.	5.	9.0995	-.11	3.11	30.91	10.	.0009	18.22	.002	SI
>3185.	0.	3.	5.	1.102	-.09	1.09	30.91	10.	.0002	18.22	.002	SI
3521.	336.	3.	1.	-35.4217	-.48	28.54	12.57	10.	.0082	21.02	.017	SI
3905.	720.	3.	1.	10.7462	-.21	8.79	12.06	10.	.0025	28.92	.007	SI

5 72.13 1.202 25.13	.419 4d20 +4d20	47.-	.783 6d20 +6d16 +4d1 ...
6 39.46 .658 12.57	.209 4d20	26.89	.448 6d20 +4d16
7 59.56 .993 12.57	.209 4d20	47.-	.783 6d20 +6d16 +4d1 ...
8 44.74 .746 12.57	.209 4d20	32.17	.536 6d16 +6d16 +4d16

B 4.6. TF06

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 40 - Travata TF06 (fondazione)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilità : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 3.5 ; staffe= 2.5

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wmax(fre.)=.4 ; wmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	2.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTOX	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	
20.	SLU con SISMAY PRINC16	
23.	SLU FON con SISMAY P16	
24.	SLU FON con SISMAY P16	

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara VentoX	2.	14.	Frequente VentoX	2.			
12.	Rara VentoY	2.	15.	Frequente VentoY	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 80/40X100/50; A=6000.; Jg=4583333.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A648	3	3	3	0	210.	210.	2.1	1.	5.	108.108

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 35.	35.	3.	-8.8584	-.001	.003	-492.0476	-.044	.186	2.	.19	155.55	SI
35.	35.	3.	4.884	-.001	.002	481.2903	-.062	.186	2.	.248	198.55	SI
70.	70.	3.	-4.3061	0.	.002	-492.0476	-.044	.186	2.	.19	114.3	SI
175.	175.	3.	12.9294	-.002	.005	481.2903	-.062	.186	2.	.248	37.23	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0. 3.	16.78	131.43	1042.34	640.6	2.26	30.	2.5	SI
35.	35. 3.	17.58	131.43	1042.34	640.6	2.26	30.	2.5	SI
105.	105. 3.	15.48	169.84	1042.34	640.6	2.26	30.	2.5	SI
210.	210. 3.	13.58	131.43	1042.34	640.6	2.26	30.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 35.	35.	3.	1.	-1.9543!	-.03!	1.56	12.57	8.75!	.0004	17.97	.001	SI
70.	70.	3.	1.	2.4037!	-.05!	1.96	12.06	8.75!	.0006	24.96	.001	SI
175.	175.	3.	1.	6.7198!	-.13!	5.49	12.06	8.75!	.0016	24.96	.004	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 35.	35.	3.	1.	-1.6848!	-.02!	1.35	12.57	8.75	.0004	17.97	.001	SI
70.	70.	3.	1.	2.0849	-.04	1.7	12.06	8.75	.0005	24.96	.001	SI
175.	175.	3.	1.	5.8931!	-.11!	4.81!	12.06	8.75	.0014	24.96	.003!	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 35.	35.	3.	1.	-1.6144!	-.02!	1.29	12.57	8.75!	.0004	17.97	.001	SI
70.	70.	3.	1.	1.9848	-.04	1.62	12.06	8.75	.0005	24.96	.001	SI
175.	175.	3.	1.	5.6458!	-.11!	4.61!	12.06	8.75	.0013	24.96	.003	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/Acls - Acls=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	32.67	.545	12.57	.209	4d20	20.11	.335	6d16 +4d16

B 4.7. TF07

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 41 - Travata TF07 (fondazione)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilità : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : $Sc1s(rara)=18.43$; $Sc1s(quasi\ permanente)=13.82$; $fbd(esercizio)=3.09$
ACCIAIO : $Sacc(rara)=360$; $Coeff.Omogeneizzazione=15$
FESSURE : $wdmax(fre.)=.4$; $wdmax(q.p.)=.3$ [4.1.2.2.4.5];
 $kt=.4$ [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTOY	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	
20.	SLU con SISMAY PRINC16	
23.	SLU FON con SISMAY P16	
24.	SLU FON con SISMAY P16	

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara VentoX	2.	14.	Frequente VentoX	2.			
12.	Rara VentoY	2.	15.	Frequente VentoY	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 100/45X100/50; A=7250.; Jg=5389727.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A655	3	3	3	0	277.	227.	2.77	.4	1.	9.092
2	A620	3	3	3	0	338.	238.	3.38	1.5	2.452	77.378
3	A619	3	3	3	0	338.	238.	3.38	1.5	2.847	89.836
4	A646	3	3	3	0	167.	117.	1.67	1.5	2.837	88.431
5	A647	3	3	3	0	150.	150.	1.5	.4	1.	9.092

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	Ve
> 6.	6.	3.1.	-.729510.	0.	0.	-581.72461	-.043	.186	2.	.187	797.4	SI
51.	51.	3.1.	-.306310.	0.	0.	-581.72461	-.043	.186	2.	.187	1899.1	SI
226.	226.	3.1.	230.0489	-.026	.088	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.107	SI
252.	252.	3.2.	238.9519	-.02	.039	1125.618	-.102	.186	2.	.354	4.711	SI
277.	277.	3.2.	238.9519	-.02	.039	1125.618	-.102	.186	2.	.354	4.711	SI
> 277.	0.	3.2.	138.2701	-.009	.041	-630.3474	-.042	.186	2.	.185	4.559	SI
277.	0.	3.2.	154.0926	-.013	.025	1125.618	-.102	.186	2.	.354	7.305	SI
316.	39.	3.3.	-138.2701	-.01	.044	-584.2808	-.041	.186	2.	.182	4.226	SI
399.	122.	3.4.	-72.6563	-.004	.012	-1092.4761	-.06	.186	2.	.243	15.04	SI
462.	185.	3.4.	-7.0675	0.	.001	-1092.4761	-.06	.186	2.	.243	154.6	SI
466.	299.	3.3.	287.7612	-.028	.076	705.6246	-.072	.186	2.	.279	2.452	SI
615.	338.	3.3.	287.7612	-.028	.076	705.6246	-.072	.186	2.	.279	2.452	SI
> 615.	0.	3.3.	-46.6956	-.003	.015	-584.2808	-.041	.186	2.	.182	12.51	SI
615.	0.	3.3.	247.8551	-.024	.065	705.6246	-.072	.186	2.	.279	2.847	SI
800.	185.	3.3.	-8.7559	-.001	.003	-584.2808	-.041	.186	2.	.182	66.73	SI
831.	216.	3.4.	-32.9955	-.002	.006	-1092.4761	-.06	.186	2.	.243	33.11	SI
831.	216.	3.4.	113.288	-.009	.029	720.9235	-.063	.186	2.	.252	6.364	SI
953.	338.	3.3.	-84.2772	-.006	.027	-584.2808	-.041	.186	2.	.182	6.933	SI
953.	338.	3.3.	189.5063	-.018	.05	705.6246	-.072	.186	2.	.279	3.723	SI
> 953.	0.	3.3.	-54.0059	-.004	.017	-584.2808	-.041	.186	2.	.182	10.82	SI
953.	0.	3.3.	248.7347	-.024	.065	705.6246	-.072	.186	2.	.279	2.837	SI
981.	28.	3.5.	-54.0059	-.004	.016	-630.3474	-.042	.186	2.	.185	11.67	SI
981.	28.	3.5.	248.7347	-.021	.041	1125.618	-.102	.186	2.	.354	4.525	SI
1073.	120.	3.1.	175.865	-.02	.067	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.756	SI
1120.	167.	3.1.	-24.1965	-.002	.008	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	24.04	SI
1120.	167.	3.1.	135.4387	-.015	.052	484.7273	-.057	.186	2.	.235	3.579	SI
>1120.	0.	3.1.	-5.3712	0.	.002	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	108.3	SI
1120.	0.	3.1.	105.7811	-.012	.04	484.7273	-.057	.186	2.	.235	4.582	SI
1193.	75.	3.1.	-4.0477	0.	.001	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	143.7	SI
1242.	122.	3.1.	-9.5715	-.001	.003	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	60.78	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	62.75	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
87.	87.	82.62	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
277.	277.	145.67	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 277.	0.	-69.51	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
277.	0.	65.49	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
493.	216.	-29.67	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
615.	338.	169.54	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 615.	0.	-136.03	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
615.	0.	23.34	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
768.	153.	-89.1	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
953.	338.	-52.5	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
953.	338.	91.69	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 953.	0.	-130.91	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
953.	0.	24.9	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1120.	167.	-98.54	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1120.	167.	36.64	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
>1120.	0.	-93.25	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1120.	0.	6.64	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1270.	150.	-85.58	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Sc1s	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 6.	6.	3.1.	8.0299	-.14	6.51	12.06	10.	.0019	33.43	.006	SI
28.	28.	3.1.	16.6475	-.29	13.49	12.06	10.	.0039	33.43	.013	SI
51.	51.	3.1.	25.9245	-.46	21.01	12.06	10.	.006	33.43	.02	SI
57.	57.	3.1.	28.4189	-.5	23.04	12.06	10.	.0066	33.43	.022	SI
87.	87.	3.1.	42.2097	-.75	34.22	12.06	10.	.0098	33.43	.033	SI
226.	226.	3.1.	124.9873	-2.21	101.32	12.06	10.	.0289	33.43	.097	SI
277.	277.	3.2.	165.2335	-2.14	57.33	30.91	10.	.0164	20.22	.033	SI
> 277.	0.	3.2.	-14.6128	-.15	9.12	15.21	10.	.0026	20.93	.005	SI
277.	0.	3.2.	20.9008	-.27	7.25	30.91	10.	.0021	20.22	.004	SI
615.	338.	3.3.	202.5509	-3.06	112.58	18.85	10.	.0322	28.24	.091	SI
> 615.	0.	3.3.	149.5073	-2.26	83.1	18.85	10.	.0237	28.24	.067	SI
800.	185.	3.3.	47.5457	-.72	26.43	18.85	10.	.0076	28.24	.021	SI
953.	338.	3.3.	75.4389	-1.14	41.93	18.85	10.	.012	28.24	.034	SI
> 953.	0.	3.3.	130.5357	-1.97	72.55	18.85	10.	.0207	28.24	.059	SI
1120.	167.	3.1.	57.4848	-1.01	46.6	12.06	10.	.0133	33.43	.045	SI
>1120.	0.	3.1.	63.9662	-1.13	51.85	12.06	10.	.0148	33.43	.05	SI
1264.	144.	3.1.	-3.9596	-.04	2.68	15.21	10.	.0008	20.93	.002	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Sc1s	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 6.	6.	3.1.	5.9724	-.11	4.84	12.06	10.	.0014	33.43	.005	SI
28.	28.	3.1.	13.0046	-.23	10.54	12.06	10.	.003	33.43	.01	SI
51.	51.	3.1.	20.5533	-.36	16.66	12.06	10.	.0048	33.43	.016	SI
57.	57.	3.1.	22.5837	-.4	18.31	12.06	10.	.0052	33.43	.017	SI
87.	87.	3.1.	33.7888	-.6	27.39	12.06	10.	.0078	33.43	.026	SI
226.	226.	3.1.	101.178	-1.79	82.02	12.06	10.	.0234	33.43	.078	SI
277.	277.	3.2.	134.1372	-1.74	46.54	30.91	10.	.0133	20.22	.027	SI
> 277.	0.	3.2.	10.153	-.14	3.65	30.91	10.	.001	20.22	.002	SI
615.	338.	3.3.	150.8863	-2.35	86.53	18.85	10.	.0247	28.24	.07	SI
> 615.	0.	3.3.	110.2735	-1.67	61.29	18.85	10.	.0175	28.24	.049	SI
831.	216.	3.4.	40.0373	-.52	21.79	18.85	10.	.0062	28.24	.018	SI
953.	338.	3.3.	57.5104	-.87	31.96	18.85	10.	.0091	28.24	.026	SI
> 953.	0.	3.3.	104.1687	-1.57	57.9	18.85	10.	.0165	28.24	.047	SI

1073.	120.	3.	1.	60.575	-1.07	49.1	12.06	10.	.014	33.43	.047	SI
1120.	167.	3.	1.	47.3237	-.84	38.36	12.06	10.	.011	33.43	.037	SI
>1120.	0.	3.	1.	53.2236	-.94	43.14	12.06	10.	.0123	33.43	.041	SI
1264.	144.	3.	1.	-3.6718	-.04	2.48	15.21	10.	.0007	20.93	.001	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Mmento	ScIs	Sacc	As	hc.ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel	
> 6.	6.	3.	1.	5.39621	-.1	4.37	12.06	10.	.0012	33.43	.004	SI
28.	28.	3.	1.	11.9927	-.21	9.72	12.06	10.	.0028	33.43	.009	SI
51.	51.	3.	1.	19.0737	-.34	15.46	12.06	10.	.0044	33.43	.015	SI
57.	57.	3.	1.	20.9758	-.37	17.	12.06	10.	.0049	33.43	.016	SI
87.	87.	3.	1.	31.4843	-.56	25.52	12.06	10.	.0073	33.43	.024	SI
226.	226.	3.	1.	94.8074	-1.67	76.85	12.06	10.	.022	33.43	.073	SI
277.	277.	3.	2.	125.8639	-1.63	43.67	30.91	10.	.0125	20.22	.025	SI
> 277.	0.	3.	2.	7.9113	-1.	2.75	30.91	10.	.0008	20.22	.002	SI
615.	338.	3.	3.	143.7041	-2.17	79.87	18.85	10.	.0228	28.24	.064	SI
> 615.	0.	3.	3.	100.5797	-1.52	55.9	18.85	10.	.016	28.24	.045	SI
831.	216.	3.	4.	37.9062	-.49	20.63	18.85	10.	.0059	28.24	.017	SI
953.	338.	3.	3.	52.6146	-.79	29.24	18.85	10.	.0084	28.24	.024	SI
> 953.	0.	3.	3.	97.3644	-1.47	54.11	18.85	10.	.0155	28.24	.044	SI
1073.	120.	3.	1.	56.715	-1.	45.97	12.06	10.	.0131	33.43	.044	SI
1120.	167.	3.	1.	44.4767	-.79	36.05	12.06	10.	.0103	33.43	.034	SI
>1120.	0.	3.	1.	50.205	-.89	40.7	12.06	10.	.0116	33.43	.039	SI
1264.	144.	3.	1.	-3.6126	-.04	2.44	15.21	10.	.0007	20.93	.001	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	35.31	.487	15.21	.21	4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
2	62.2	.858	15.21	.21	4d22	47.	.648	6d16 +6d20 +4d1 ...
3	42.1	.581	15.21	.21	4d22	26.89	.371	6d20 +4d16
4	57.3	.79	30.41	.419	4d22	26.89	.371	6d20 +4d16
5	62.2	.858	15.21	.21	4d22	47.	.648	6d20 +6d16 +4d1 ...
6	43.35	.598	15.21	.21	4d22	28.15	.388	6d16 +4d16 +4d16

B 4.8. TF08

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 42 - Travata TF08 (fondazione)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPA; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck=37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd=1.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wdmx(fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	1.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAX PRINC16	1.
20.	SLU con SISMAX PRINC16	1.
23.	SLU FON con SISMAX P16	1.
24.	SLU FON con SISMAX P16	1.

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara VentoX	2.	14.	Frequente VentoX	2.			
12.	Rara VentoY	2.	15.	Frequente VentoY	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 100/45x100/50; A=7250.; Jg=5389727.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A656	3	3	3	0	240.	227.	2.395	.4	1.	9.092
2	A622	3	3	3	0	406.	343.	4.055	1.5	1.651	52.106
3	A621	3	3	3	0	308.	208.	3.08	1.5	2.013	63.511
4	A644	3	3	3	0	162.	112.	1.62	1.5	4.183	130.396
5	A645	3	3	3	0	144.	144.	1.44	.4	1.	9.092

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

>	Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VEI	
	5.	5.	3.	1.	-34.611	-.002	.011	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	16.81	SI
	76.	76.	3.	1.	-15.3625	-.001	.005	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	37.87	SI
	211.	211.	3.	1.	186.2285	-.021	.071	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.603	SI
	240.	240.	3.	2.	186.2285	-.021	.064	538.5635	-.065	.186	2.	.257	2.892	SI
>	240.	0.	3.	2.	109.6344	-.013	.038	538.5635	-.065	.186	2.	.257	4.912	SI
	253	13.	3.	3.	109.6344	-.009	.018	1125.618	-.102	.186	2.	.354	10.27	SI
	286	47.	3.	3.	108.7818	-.009	.018	1125.618	-.102	.186	2.	.354	10.35	SI
	324.	84.	3.	4.	102.6279	-.01	.027	705.6246	-.072	.186	2.	.279	6.876	SI
	423.	184.	3.	5.	163.0105	-.014	.042	720.9235	-.063	.186	2.	.252	4.423	SI
	622.	382.	3.	4.	427.3245	-.042	.112	705.6246	-.072	.186	2.	.279	1.651	SI
	645.	406.	3.	4.	427.3245	-.042	.112	705.6246	-.072	.186	2.	.279	1.651	SI
>	645.	0.	3.	4.	350.5885	-.035	.092	705.6246	-.072	.186	2.	.279	2.013	SI
	813.	168.	3.	5.	144.5797	-.012	.037	720.9235	-.063	.186	2.	.252	4.986	SI
	871.	226.	3.	5.	-14.201	-.001	.002	-1092.476	-.06	.186	2.	.243	76.93	SI
	953.	308.	3.	4.	-34.8114	-.002	.011	-584.2808	-.041	.186	2.	.182	16.78	SI
	953.	308.	3.	4.	118.3097	-.011	.031	705.6246	-.072	.186	2.	.279	5.964	SI
>	953.	0.	3.	4.	-53.4003	-.004	.017	-584.2808	-.041	.186	2.	.182	10.94	SI
	953.	0.	3.	4.	161.509	-.016	.042	705.6246	-.072	.186	2.	.279	4.369	SI
	980.	27.	3.	6.	-47.0764	-.003	.014	-630.3474	-.042	.186	2.	.185	13.39	SI
	980.	27.	3.	6.	260.1901	-.022	.043	1125.618	-.102	.186	2.	.354	4.326	SI
	1007.	54.	3.	6.	-57.5302	-.004	.017	-630.3474	-.042	.186	2.	.185	10.96	SI
	1015.	62.	3.	6.	269.0884	-.022	.044	1125.618	-.102	.186	2.	.354	4.183	SI
	1061.	108.	3.	6.	-1.1918	0.	0.	-630.3474	-.042	.186	2.	.185	452.9	SI
	1069.	116.	3.	2.	256.9716	-.03	.088	538.5635	-.065	.186	2.	.257	2.096	SI
	1089.	136.	3.	1.	235.3384	-.027	.09	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.06	SI
	1115.	162.	3.	1.	210.065	-.024	.08	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.308	SI
>	1115.	0.	3.	1.	186.5294	-.021	.071	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.599	SI
	1206.	91.	3.	1.	-9.2011	-.001	.003	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	63.22	SI
	1232.	117.	3.	1.	-16.2766	-.001	.005	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	35.74	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	Vrd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Vel
> 0.	76.	94.3	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
76.	76.	86.67	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
102.	102.	87.17	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
240.	240.	115.8	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 240.	0.	-61.52	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
240.	0.	11.74	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
385.	146.	32.16	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI	
645.	406.	228.82	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 645.	0.	-216.05	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
953.	308.	-44.19	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
953.	308.	79.04	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 953.	0.	-44.19	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
953.	0.	79.04	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1007.	54.	95.18	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1015.	62.	-96.49	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1115.	162.	-67.28	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1115.	162.	39.23	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 1115.	0.	-159.03	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1187.	72.	-153.77	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1259.	144.	-160.02	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 5.	5.	3.	-20.6515	-23	13.96	15.21	10.	.004	20.93	.008	SI
25.	25.	3.	-8.9126	-1	6.02	15.21	10.	.0017	20.93	.004	SI
44.	44.	3.	4.5806	-08	3.71	12.06	10.	.0011	33.43	.004	SI
49.	49.	3.	7.3817	-13	5.98	12.06	10.	.0017	33.43	.006	SI
76.	76.	3.	27.7443	-38	17.63	12.06	10.	.005	33.43	.017	SI
227.	227.	3.	116.9835	-2.07	94.83	12.06	10.	.0271	33.43	.091	SI
240.	240.	3.	126.5666	-2.26	92.48	12.06	10.	.0264	33.43	.088	SI
> 240.	0.	3.	72.7019	-1.3	53.12	12.06	10.	.0152	33.43	.051	SI
324.	84.	3.	63.7972	-96	35.46	18.85	10.	.0101	28.24	.029	SI
645.	406.	3.	303.1331	-4.58	168.48	18.85	10.	.0481	28.24	.136	SI
> 645.	0.	3.	248.9039	-3.7	138.34	18.85	10.	.0395	28.24	.112	SI
918.	273.	3.	44.3489	-67	24.65	18.85	10.	.007	28.24	.02	SI
953.	308.	3.	47.7627	-72	26.55	18.85	10.	.0076	28.24	.021	SI
> 953.	0.	3.	47.7627	-72	26.55	18.85	10.	.0076	28.24	.021	SI
1015.	62.	3.	172.1302	-2.23	59.73	30.91	10.	.0171	20.22	.035	SI
1069.	116.	3.	144.3909	-2.58	105.5	12.06	10.	.0301	33.43	.101	SI
1089.	136.	3.	134.9535	-2.38	109.4	12.06	10.	.0313	33.43	.104	SI
1115.	162.	3.	127.8939	-2.26	103.67	12.06	10.	.0296	33.43	.099	SI
> 1115.	0.	3.	128.4966	-2.27	104.16	12.06	10.	.0298	33.43	.099	SI
1253.	138.	3.	-6.1329	-07	4.14	15.21	10.	.0012	20.93	.002	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 5.	5.	3.	-15.3835	-17	10.4	15.21	10.	.003	20.93	.006	SI
25.	25.	3.	-5.2118	-06	3.52	15.21	10.	.001	20.93	.002	SI
44.	44.	3.	5.1265	-09	4.16	12.06	10.	.0012	33.43	.004	SI
49.	49.	3.	7.668	-14	6.22	12.06	10.	.0018	33.43	.006	SI
76.	76.	3.	20.7465	-37	16.82	12.06	10.	.0048	33.43	.016	SI
227.	227.	3.	104.4871	-1.84	84.7	12.06	10.	.0242	33.43	.081	SI
240.	240.	3.	112.8076	-2.01	82.43	12.06	10.	.0236	33.43	.079	SI
> 240.	0.	3.	69.3987	-1.24	50.71	12.06	10.	.0145	33.43	.048	SI
347.	108.	3.	58.0103	-88	32.24	18.85	10.	.0092	28.24	.026	SI
645.	406.	3.	280.9626	-3.41	122.81	18.85	10.	.0351	28.24	.099	SI
> 645.	0.	3.	179.1704	-2.71	99.58	18.85	10.	.0285	28.24	.08	SI
918.	273.	3.	38.8177	-59	21.57	18.85	10.	.0062	28.24	.017	SI
953.	308.	3.	43.2546	-65	24.04	18.85	10.	.0069	28.24	.019	SI
> 953.	0.	3.	43.2546	-65	24.04	18.85	10.	.0069	28.24	.019	SI
1015.	62.	3.	141.5849	-1.84	49.13	30.91	10.	.014	20.22	.028	SI
1069.	116.	3.	116.3706	-2.17	88.69	12.06	10.	.0253	33.43	.085	SI
1089.	136.	3.	114.8972	-2.03	93.14	12.06	10.	.0266	33.43	.089	SI
1115.	162.	3.	110.2459	-1.95	89.37	12.06	10.	.0255	33.43	.085	SI
> 1115.	0.	3.	110.5729	-1.95	89.63	12.06	10.	.0256	33.43	.086	SI
1253.	138.	3.	-3.7635	-04	2.54	15.21	10.	.0007	20.93	.002	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Vel
> 5.	5.	3.	-14.0043	-16	9.46	15.21	10.	.0027	20.93	.006	SI
25.	25.	3.	-4.3113	-05	2.91	15.21	10.	.0008	20.93	.002	SI
44.	44.	3.	5.1606	-09	4.18	12.06	10.	.0012	33.43	.004	SI
49.	49.	3.	7.618	-13	6.18	12.06	10.	.0018	33.43	.006	SI
76.	76.	3.	20.2839	-36	16.44	12.06	10.	.0047	33.43	.016	SI
227.	227.	3.	100.8339	-1.78	81.74	12.06	10.	.0234	33.43	.078	SI
240.	240.	3.	108.823	-1.94	79.51	12.06	10.	.0227	33.43	.076	SI
> 240.	0.	3.	68.2179	-1.22	49.85	12.06	10.	.0142	33.43	.048	SI
347.	108.	3.	55.8048	-84	31.02	18.85	10.	.0089	28.24	.025	SI
645.	406.	3.	199.6928	-3.02	110.99	18.85	10.	.0317	28.24	.09	SI
> 645.	0.	3.	161.3999	-2.44	89.71	18.85	10.	.0256	28.24	.072	SI
894.	249.	3.	36.7898	-48	20.02	18.85	10.	.0057	28.24	.016	SI
953.	308.	3.	41.7492	-63	23.2	18.85	10.	.0066	28.24	.019	SI
> 953.	0.	3.	41.7492	-63	23.2	18.85	10.	.0066	28.24	.019	SI
1015.	62.	3.	133.3944	-1.73	46.29	30.91	10.	.0132	20.22	.027	SI
1069.	116.	3.	124.937	-2.05	83.98	12.06	10.	.024	33.43	.08	SI
1089.	136.	3.	109.1424	-1.93	88.47	12.06	10.	.0253	33.43	.084	SI
1115.	162.	3.	105.06	-1.85	85.16	12.06	10.	.0243	33.43	.081	SI
> 1115.	0.	3.	105.3211	-1.86	85.38	12.06	10.	.0244	33.43	.082	SI
1253.	138.	3.	-3.183	-04	2.15	15.21	10.	.0006	20.93	.001	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	35.31	.487	15.21	.21	4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
2	43.35	.598	15.21	.21	4d22	28.15	.388	6d16 +4d16 +4d16
3	62.2	.858	15.21	.21	4d22	47.	.648	6d16 +6d20 +4d1 ...
4	42.1	.581	15.21	.21	4d22	26.89	.371	6d20 +4d16
5	57.3	.79	30.41	.419	4d22 +4d22	26.89	.371	6d20 +4d16
6	62.2	.858	15.21	.21	4d22	47.	.648	6d20 +6d16 +4d1 ...

B 4.9. TF09

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 43 - Travata TF09 (fondazione)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferrì (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck=37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc=1.5 ; fcd=17.4 ; ftd= 3.09; fctd= 1.37; ecudc.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : f450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; ES=210000.
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wdmx(Fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];

kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	1.
3.	SLU VENTOY	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	
20.	SLU con SISMAY PRINC16	
23.	SLU FON con SISMAY P16	
24.	SLU FON con SISMAY P16	

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	[Rara	1.	13.	[Frequente	1.	16.	[Quasi Perm	1.
11.	[Rara VentoX	2.	14.	[Frequente VentoX	2.			
12.	[Rara VentoY	2.	15.	[Frequente VentoY	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 100/45X100/50; A=7250.; Jg=5389727.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	s.ini	Sez.	s.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A657	3	3	3	0	220.	187.	2.195	1.3	1.922	56.785
2	A624	3	3	3	0	406.	343.	4.055	1.5	2.067	80.677
3	A623	3	3	3	0	308.	208.	3.08	1.5	2.264	71.438
4	A642	3	3	3	0	168.	118.	1.68	1.5	3.601	98.239
5	A643	3	3	3	0	150.	150.	1.5	.4	1.	9.092

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 0.	0.	3.	1.	-73.7714	-.005	.024	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	7.886
0.	0.	3.	1.	39.4196	-.004	.015	484.7273	-.057	.186	2.	.235	12.3
126.	126.	3.	1.	-15.19	-.001	.005	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	38.3
179.	179.	3.	1.	252.2453	-.029	.097	484.7273	-.057	.186	2.	.235	1.922
220.	220.	3.	1.	252.2453	-.029	.097	484.7273	-.057	.186	2.	.235	1.922
> 250.	0.	3.	1.	184.7273	-.021	.071	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.624
250.	30.	3.	2.	184.7273	-.015	.03	1125.618	-.102	.186	2.	.354	6.093
403.	184.	3.	4.	-2.3455	0.	0.	-1092.476	-.06	.186	2.	.243	465.8
479.	260.	3.	3.	-6.6923	0.	.002	-584.2808	-.041	.186	2.	.182	87.31
578.	359.	3.	3.	-5.285	0.	0.	-584.2808	-.041	.186	2.	.182	1106.
602.	382.	3.	3.	341.3828	-.034	.09	705.6246	-.072	.186	2.	.279	2.067
625.	406.	3.	3.	341.3828	-.034	.09	705.6246	-.072	.186	2.	.279	2.067
> 625.	0.	3.	3.	311.6899	-.031	.082	705.6246	-.072	.186	2.	.279	2.264
822.	197.	3.	4.	79.5452	-.007	.02	720.9235	-.063	.186	2.	.252	9.063
851.	226.	3.	4.	62.2415	-.005	.016	720.9235	-.063	.186	2.	.252	11.58
915.	290.	3.	3.	86.9384	-.008	.023	705.6246	-.072	.186	2.	.279	8.116
933.	308.	3.	3.	86.9384	-.008	.023	705.6246	-.072	.186	2.	.279	8.116
> 933.	0.	3.	3.	128.5407	-.012	.034	705.6246	-.072	.186	2.	.279	5.49
989.	56.	3.	5.	258.1424	-.021	.042	1125.618	-.102	.186	2.	.354	4.36
998.	65.	3.	5.	312.5909	-.026	.051	1125.618	-.102	.186	2.	.354	3.601
1074.	141.	3.	1.	259.9678	-.03	.1	484.7273	-.057	.186	2.	.235	1.865
1101.	168.	3.	1.	222.8246	-.026	.085	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.175
>1101.	0.	3.	1.	175.5675	-.02	.067	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.761
1176.	75.	3.	1.	-3163	0.	0.	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	1839
1223.	122.	3.	1.	-23.1042	-.002	.007	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	25.18

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	CtgT	Ve
> 0.	0.	3.	1.	102.95	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.
147.	147.	3.	1.	142.74	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.
220.	220.	3.	1.	179.06	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.
> 220.	0.	3.	1.	-143.16	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.
602.	382.	3.	1.	213.17	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.
625.	406.	3.	1.	235.54	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.
> 625.	0.	3.	1.	-228.41	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.
933.	308.	3.	1.	-15	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.
933.	308.	3.	1.	75.37	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.
> 933.	0.	3.	1.	-15	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.
933.	0.	3.	1.	75.37	201.88	1166.56	637.28	2.26	30.
989.	56.	3.	1.	111.34	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.
998.	65.	3.	1.	-147.31	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.
1101.	168.	3.	1.	-98.5	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.
1101.	168.	3.	1.	3.74	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.
>1101.	0.	3.	1.	-168.25	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.
1251.	150.	3.	1.	-145.24	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-41.5522	-.46	28.08	15.21	10.	.008	20.93	.017
19.	19.	3.	1.	-27.5479	-.31	18.62	15.21	10.	.0053	20.93	.011
40.	40.	3.	1.	-10.7636	-.12	7.27	15.21	10.	.0021	20.93	.004
59.	59.	3.	1.	14.0216	-.25	11.37	12.06	10.	.0032	33.43	.011
76.	76.	3.	1.	27.6728	-.49	22.43	12.06	10.	.0064	33.43	.021
> 220.	220.	3.	1.	175.0579	-3.09	141.91	12.06	10.	.0405	33.43	.136
220.	0.	3.	1.	127.1399	-2.24	103.06	12.06	10.	.0294	33.43	.098
365.	146.	3.	3.	50.1555	-.76	27.88	18.85	10.	.008	28.24	.022
625.	406.	3.	3.	245.3534	-3.7	136.37	18.85	10.	.039	28.24	.11
> 625.	0.	3.	3.	224.8988	-3.4	125.	18.85	10.	.0357	28.24	.101
857.	232.	3.	4.	34.9499	-.45	19.02	18.85	10.	.0054	28.24	.015
933.	308.	3.	3.	56.9797	-.86	31.67	18.85	10.	.009	28.24	.026
> 933.	0.	3.	3.	56.9797	-.86	31.67	18.85	10.	.009	28.24	.026
998.	65.	3.	5.	217.911	-2.83	75.61	30.91	10.	.0216	20.22	.044
1074.	141.	3.	1.	140.6226	-2.48	113.99	12.06	10.	.0326	33.43	.109
1101.	168.	3.	1.	120.0054	-2.12	97.28	12.06	10.	.0278	33.43	.093
>1101.	0.	3.	1.	121.9209	-2.15	98.83	12.06	10.	.0282	33.43	.094
1245.	144.	3.	1.	-11.8284	-.13	7.99	15.21	10.	.0023	20.93	.005

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-31.9356	-.36	21.58	15.21	10.	.0062	20.93	.013
19.	19.	3.	1.	-20.1636	-.23	13.63	15.21	10.	.0039	20.93	.008
40.	40.	3.	1.	-5.9944	-.07	4.05	15.21	10.	.0012	20.93	.002
59.	59.	3.	1.	8.6872	-.15	7.04	12.06	10.	.002	33.43	.007
76.	76.	3.	1.	20.8987	-.37	16.94	12.06	10.	.0048	33.43	.016
> 220.	220.	3.	1.	154.0433	-2.72	124.87	12.06	10.	.0357	33.43	.119
220.	0.	3.	1.	107.813	-1.9	87.4	12.06	10.	.025	33.43	.083
365.	146.	3.	3.	40.9919	-.62	22.78	18.85	10.	.0065	28.24	.018
625.	406.	3.	3.	199.312	-3.01	110.78	18.85	10.	.0317	28.24	.089
> 625.	0.	3.	3.	187.7366	-2.83	104.34	18.85	10.	.0298	28.24	.084
857.	232.	3.	4.	29.0938	-.38	15.83	18.85	10.	.0045	28.24	.013
933.	308.	3.	3.	46.2935	-.7	25.73	18.85	10.	.0074	28.24	.021
> 933.	0.	3.	3.	46.2935	-.7	25.73	18.85	10.	.0074	28.24	.021
998.	65.	3.	5.	185.7826	-2.43	64.46	30.91	10.	.0184	20.22	.037
1074.	141.	3.	1.	120.2356	-2.12	97.47	12.06	10.	.0278	33.43	.093
1101.	168.	3.	1.	103.0932	-1.82	83.57	12.06	10.	.0239	33.43	.08
>1101.	0.	3.	1.	104.9059	-1.85	85.04	12.06	10.	.0243	33.43	.081
1245.	144.	3.	1.	-10.7114	-.12	7.24	15.21	10.	.0021	20.93	.004

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	-29.1661	-.33	19.71	15.21	10.	.0056	20.93	.012
19.	19.	3.	1.	-18.0992	-.2	12.23	15.21	10.	.0035	20.93	.007
40.	40.	3.	1.	-4.7515	-.05	3.21	15.21	10.	.0009	20.93	.002

59.	59.	3.	1.	7.2617	-.13	5.89	12.06	10.	.0017	33.43	.006	SI
76.	76.	3.	1.	18.9837	-.34	15.39	12.06	10.	.0044	33.43	.015	SI
220.	220.	3.	1.	147.4277	-2.6	119.51	12.06	10.	.0341	33.43	.114	SI
> 220.	0.	3.	1.	102.1543	-1.8	82.81	12.06	10.	.0237	33.43	.079	SI
365.	146.	3.	3.	38.2081	-.58	21.24	18.85	10.	.0061	28.24	.017	SI
625.	406.	3.	3.	185.7133	-2.8	103.22	18.85	10.	.0295	28.24	.083	SI
> 625.	0.	3.	3.	176.3897	-2.66	98.04	18.85	10.	.028	28.24	.079	SI
857.	232.	3.	3.	27.4536	-.36	14.94	18.85	10.	.0043	28.24	.012	SI
933.	308.	3.	3.	43.5757	-.66	24.22	18.85	10.	.0069	28.24	.02	SI
> 933.	0.	3.	3.	43.5757	-.66	24.22	18.85	10.	.0069	28.24	.02	SI
998.	65.	3.	5.	176.6004	-2.29	61.28	30.91	10.	.0175	20.22	.035	SI
1074.	141.	3.	1.	114.32	-2.02	92.67	12.06	10.	.0265	33.43	.089	SI
1101.	168.	3.	1.	98.136	-1.73	79.55	12.06	10.	.0227	33.43	.076	SI
> 1101.	0.	3.	1.	99.9089	-1.76	80.99	12.06	10.	.0231	33.43	.077	SI
1245.	144.	3.	1.	-10.3459	-.12	6.99	15.21	10.	.002	20.93	.004	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	35.31	.487	15.21	.21	4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
2	62.2	.858	15.21	.21	4d22	47.	.648	6d16 +6d20 +4d1 ...
3	42.1	.581	15.21	.21	4d22	26.89	.371	6d20 +4d16
4	57.3	.79	30.41	.419	4d22 +4d22	26.89	.371	6d20 +4d16
5	62.2	.858	15.21	.21	4d22	47.	.648	6d20 +6d16 +4d1 ...

B 4.10. TF010

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 44 - Travata TF10 (fondazione)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; km; km/m; km; MPa; deform. %
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc=1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre.)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

SLU			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	2.	1.	13. Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
2.	SLU VENTOX	2.	11.	Rara VentoX	2.			
3.	SLU VENTOY	2.	12.	Rara VentoY	2.			
19.	SLU con SISMAY PRINC16							
20.	SLU con SISMAY PRINC16							
23.	SLU FON con SISMAY P16							
24.	SLU FON con SISMAY P16							

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 100/45X100/50; A=7250.; Jg=5389727.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	s.ini	Sez.	s.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A626	3	3	3	0	389.	364.	3.89	1.3	2.083	61.539
2	A625	3	3	3	0	362.	337.	3.62	1.5	2.11	71.934
3	A641	3	3	3	0	280.	267.	2.795	.4	1.	9.092

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
> 0.	0.	3.	1.	4.6589	0.	.001	-581.7246	-.043	186.2	2.	187	124.9	SI
0.	0.	3.	1.	60.3466	-.007	.023	484.7273	-.057	186.2	2.	235	8.032	SI
104.	104.	3.	2.	-35.2649	-.002	.006	-1130.048	-.061	186.2	2.	247	32.05	SI
104.	104.	3.	2.	7.4757	-.001	.001	944.1072	-.078	186.2	2.	295	126.3	SI
140.	140.	3.	3.	-36.4643	-.002	.006	-1086.629	-.062	186.2	2.	249	29.8	SI
285	285	3.	1.	-2.5083	0.	.001	-581.7246	-.043	186.2	2.	187	231.9	SI
360	360	3.	1.	232.761	-.027	.089	484.7273	-.057	186.2	2.	235	2.083	SI
389	389	3.	1.	232.761	-.027	.089	484.7273	-.057	186.2	2.	235	2.083	SI
> 389.	0.	3.	1.	229.7598	-.026	.088	484.7273	-.057	186.2	2.	235	2.11	SI
587	198	3.	1.	54.7497	-.006	.021	484.7273	-.057	186.2	2.	235	8.854	SI
751.	362	3.	1.	130.4275	-.015	.05	484.7273	-.057	186.2	2.	235	3.716	SI
> 751.	0.	3.	1.	149.0456	-.017	.057	484.7273	-.057	186.2	2.	235	3.252	SI
868.	117.	3.	3.	111.5574	-.011	.042	494.1936	-.05	186.2	2.	21	14.43	SI
891.	140.	3.	2.	103.8089	-.008	.02	944.1072	-.078	186.2	2.	295	9.095	SI
911.	160.	3.	4.	98.7093	-.009	.02	917.5206	-.089	186.2	2.	323	9.295	SI
1011.	260.	3.	1.	44.4281	-.005	.017	484.7273	-.057	186.2	2.	235	10.91	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve	
> 0.	0.	3.	131.67	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
308.	308.	3.	153.05	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
389.	389.	3.	226.56	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 389.	0.	3.	183.24	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
751.	362.	3.	104.65	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 751.	0.	3.	-72.83	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
891.	140.	3.	-19.16	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
891.	140.	3.	-76.08	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
1030.	280.	3.	-52.02	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	42.1783	-.74	34.19	12.06	10.	.0098	33.43	.033	SI
29.	29.	3.	1.	20.5186	-.36	16.63	12.06	10.	.0048	33.43	.016	SI
45.	45.	3.	1.	8.5805	-.15	6.96	12.06	10.	.002	33.43	.007	SI
58.	58.	3.	1.	-3.1368	-.04	2.12	15.21	10.	.0006	20.93	.001	SI
58.	58.	3.	1.	1.6118	-.03	1.31	12.06	10.	.0004	33.43	.001	SI
140.	140.	3.	3.	-25.6854	-.22	9.27	30.41	10.	.0026	15.39	.004	SI
389.	389.	3.	1.	169.4951	-.99	137.4	12.06	10.	.0393	33.43	.131	SI
> 389.	0.	3.	1.	167.4826	-.96	135.77	12.06	10.	.0388	33.43	.13	SI
587.	198.	3.	1.	29.9646	-.53	24.29	12.06	10.	.0069	33.43	.023	SI
751.	362.	3.	1.	88.8918	-1.57	72.06	12.06	10.	.0206	33.43	.069	SI

> 751. | 0. | 3. | 1. | 102.1202 | -1.8 | 82.78 | 12.06 | 10. | .0237 | 33.43 | .079 | SI |
1011. | 260. | 3. | 1. | 15.2813 | -.27 | 12.39 | 12.06 | 10. | .0035 | 33.43 | .012 | SI |

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	35.6638	-.63	28.91	12.06	10.	.0083	33.43	.028	SI
29.	29.	3.	1.	16.2622	-.29	13.18	12.06	10.	.0038	33.43	.013	SI
45.	45.	3.	1.	5.5687	-.1	4.51	12.06	10.	.0013	33.43	.004	SI
58.	58.	3.	1.	-1.6308	-.02	1.1	15.21	10.	.0003	20.93	.001	SI
81.	81.	3.	1.	-10.7871	-.12	7.29	15.21	10.	.0021	20.93	.004	SI
140.	140.	3.	3.	-22.8138	-.19	8.24	30.41	10.	.0024	15.39	.004	SI
389.	389.	3.	1.	145.9305	-2.58	118.29	12.06	10.	.0338	33.43	.113	SI
> 389.	0.	3.	1.	144.8198	-2.56	117.39	12.06	10.	.0335	33.43	.112	SI
587.	198.	3.	1.	26.3523	-.47	21.36	12.06	10.	.0061	33.43	.02	SI
751.	362.	3.	1.	83.1252	-1.47	67.38	12.06	10.	.0193	33.43	.064	SI
> 751.	0.	3.	1.	93.6171	-1.65	75.89	12.06	10.	.0217	33.43	.072	SI
1011.	260.	3.	1.	13.2788	-.23	10.76	12.06	10.	.0031	33.43	.01	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	33.6807	-.59	27.3	12.06	10.	.0078	33.43	.026	SI
29.	29.	3.	1.	15.0222	-.27	12.18	12.06	10.	.0035	33.43	.012	SI
45.	45.	3.	1.	4.7382	-.08	3.84	12.06	10.	.0011	33.43	.004	SI
58.	58.	3.	1.	-1.2776	-.01	86	15.21	10.	.0002	20.93	.001	SI
81.	81.	3.	1.	-10.1548	-.11	6.86	15.21	10.	.002	20.93	.004	SI
140.	140.	3.	3.	-21.9689	-.19	7.93	30.41	10.	.0023	15.39	.003	SI
389.	389.	3.	1.	138.1506	-2.44	111.99	12.06	10.	.032	33.43	.107	SI
> 389.	0.	3.	1.	137.2826	-2.42	111.28	12.06	10.	.0318	33.43	.106	SI
587.	198.	3.	1.	25.2187	-.45	20.44	12.06	10.	.0058	33.43	.02	SI
751.	362.	3.	1.	81.3394	-1.44	65.94	12.06	10.	.0188	33.43	.063	SI
> 751.	0.	3.	1.	90.92	-1.61	73.7	12.06	10.	.0211	33.43	.07	SI
1011.	260.	3.	1.	12.7175	-.22	10.31	12.06	10.	.0029	33.43	.01	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	35.31	.487	15.21	.21	4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
2	70.62	.974	30.41	.419	4d22 +4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...
3	50.52	.697	30.41	.419	4d22 +4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
4	55.42	.764	15.21	.21	4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...

B 4.11. TF011

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 45 - Travata TF11 (fondazione)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kn; km; knm; MPa; deform. %
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferri (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fctk=30.71; fctm= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : Wdmax(fre.)=.4 ; Wdmax(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	2.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTOT	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	
20.	SLU con SISMAY PRINC16	
23.	SLU FON con SISMAY P16	
24.	SLU FON con SISMAY P16	

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara Ventox	2.	14.	Frequente Ventox	2.			
12.	Rara Ventot	2.	15.	Frequente Ventot	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 100/45X100/50; A=7250.; Jg=5389727.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.ini	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A876	3	3	3	0	123.	98.	1.23	1.3	5.	147.751
2	A877	3	3	3	0	265.	240.	2.65	1.5	2.304	78.549
3	A627	3	3	3	0	362.	337.	3.62	1.5	2.37	80.815
4	A639	3	3	3	0	280.	267.	2.795	.4	1.	9.092

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	Se	Ar	Msd	Epsc	Epsc	Mrd	Epsc	Epsc	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
> 0.	0.	3.	1.	41.9391	-.005	.016	484.7273	-.057	.186	2.	.235	11.56	SI
67.	67.	3.	1.	32.9826	-.004	.013	484.7273	-.057	.186	2.	.235	14.7	SI
95.	95.	3.	2.	39.0781	-.003	.008	917.5206	-.089	.186	2.	.323	23.48	SI
110.	110.	3.	3.	39.0781	-.003	.008	944.1072	-.078	.186	2.	.295	24.16	SI
123.	123.	3.	3.	39.0781	-.003	.008	944.1072	-.078	.186	2.	.295	24.16	SI
> 123.	0.	3.	3.	-6.3582	0.	.001	-1130.048	-.061	.186	2.	.247	177.7	SI
123.	0.	3.	3.	41.2422	-.003	.008	944.1072	-.078	.186	2.	.295	22.89	SI
152.	29.	3.	1.	-7.3815	-.001	.002	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	78.81	SI
359.	236.	3.	1.	210.4096	-.024	.081	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.304	SI
388.	265.	3.	1.	210.4096	-.024	.081	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.304	SI
> 388.	0.	3.	1.	204.5095	-.023	.078	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.37	SI
586.	198.	3.	1.	40.5302	-.005	.016	484.7273	-.057	.186	2.	.235	11.96	SI
750.	362.	3.	1.	136.9837	-.016	.052	484.7273	-.057	.186	2.	.235	3.539	SI
> 750.	0.	3.	1.	197.681	-.023	.076	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.452	SI
922.	172.	3.	2.	88.8767	-.008	.018	917.5206	-.089	.186	2.	.323	10.32	SI
983.	233.	3.	1.	-1.544	0.	0.	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	376.8	SI
1006.	256.	3.	1.	-2.343	0.	.001	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	248.3	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve	
> 0.	0.	3.								
123.	123.	3.	56.3	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 123.	0.	3.	54.98	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
256.	132.	3.	73.57	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
388.	265.	3.	195.16	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI

> 388. 0. 3. 1. -177.8 183.23 1166.56 637.28 2.26 30. 2.5 SI
 > 750. 362. 3. 1. 118.84 183.23 1166.56 637.28 2.26 30. 2.5 SI
 > 750. 0. 3. 1. -128.55 183.23 1166.56 637.28 2.26 30. 2.5 SI
 1030. 280. 3. 1. -45.79 147.27 1166.56 637.28 2.26 30. 2.5 SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	28.812	-51	23.36	12.06 10.	.0067	33.43	.022	SI
> 28.	28.	3.	1.	19.9508	-35	16.17	12.06 10.	.0046	33.43	.015	SI
> 43.	43.	3.	1.	17.2422	-3	13.98	12.06 10.	.004	33.43	.013	SI
> 56.	56.	3.	1.	16.2817	-29	13.2	12.06 10.	.0038	33.43	.013	SI
> 67.	67.	3.	1.	16.2804	-29	13.2	12.06 10.	.0038	33.43	.013	SI
> 123.	123.	3.	3.	28.8728	-35	12.	24.13 10.	.0034	22.15	.008	SI
> 123.	0.	3.	3.	27.6045	-34	11.47	24.13 10.	.0033	22.15	.007	SI
> 181.	58.	3.	1.	17.2965	-31	14.02	12.06 10.	.004	33.43	.013	SI
> 388.	265.	3.	1.	153.6202	-2.71	124.53	12.06 10.	.0356	33.43	.119	SI
> 388.	0.	3.	1.	149.5682	-2.64	121.24	12.06 10.	.0346	33.43	.116	SI
> 586.	198.	3.	1.	22.2052	-39	18.	12.06 10.	.0051	33.43	.017	SI
> 750.	362.	3.	1.	93.9171	-1.66	76.13	12.06 10.	.0218	33.43	.073	SI
> 750.	0.	3.	1.	136.6848	-2.41	110.8	12.06 10.	.0317	33.43	.106	SI
> 1006.	256.	3.	1.	6.514	-1.12	5.28	12.06 10.	.0015	33.43	.005	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	24.3868	-43	19.77	12.06 10.	.0056	33.43	.019	SI
> 28.	28.	3.	1.	16.024	-28	12.99	12.06 10.	.0037	33.43	.012	SI
> 43.	43.	3.	1.	13.3624	-24	10.83	12.06 10.	.0031	33.43	.01	SI
> 56.	56.	3.	1.	12.3088	-22	9.98	12.06 10.	.0029	33.43	.01	SI
> 67.	67.	3.	1.	12.1266	-21	9.83	12.06 10.	.0028	33.43	.009	SI
> 123.	123.	3.	3.	22.5012	-27	9.35	24.13 10.	.0027	22.15	.006	SI
> 123.	0.	3.	3.	20.2367	-25	8.41	24.13 10.	.0024	22.15	.005	SI
> 181.	58.	3.	1.	11.4287	-2	9.26	12.06 10.	.0026	33.43	.009	SI
> 388.	265.	3.	1.	131.6126	-2.32	106.69	12.06 10.	.0305	33.43	.102	SI
> 388.	0.	3.	1.	128.9389	-2.28	104.52	12.06 10.	.0299	33.43	.1	SI
> 586.	198.	3.	1.	19.227	-34	15.59	12.06 10.	.0045	33.43	.015	SI
> 750.	362.	3.	1.	87.6457	-1.55	71.05	12.06 10.	.0203	33.43	.068	SI
> 750.	0.	3.	1.	122.1598	-2.16	99.03	12.06 10.	.0283	33.43	.095	SI
> 1006.	256.	3.	1.	5.9337	-1	4.81	12.06 10.	.0014	33.43	.005	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 0.	0.	3.	1.	23.047	-41	18.68	12.06 10.	.0053	33.43	.018	SI
> 28.	28.	3.	1.	14.8211	-26	12.01	12.06 10.	.0034	33.43	.011	SI
> 43.	43.	3.	1.	12.1575	-21	9.86	12.06 10.	.0028	33.43	.009	SI
> 56.	56.	3.	1.	11.0576	-2	8.96	12.06 10.	.0026	33.43	.009	SI
> 67.	67.	3.	1.	10.8005	-19	8.76	12.06 10.	.0025	33.43	.008	SI
> 123.	123.	3.	3.	20.3586	-25	8.46	24.13 10.	.0024	22.15	.005	SI
> 123.	0.	3.	3.	17.8941	-22	7.44	24.13 10.	.0021	22.15	.005	SI
> 181.	58.	3.	1.	9.5619	-17	7.75	12.06 10.	.0022	33.43	.007	SI
> 388.	265.	3.	1.	124.4792	-2.2	100.91	12.06 10.	.0288	33.43	.096	SI
> 388.	0.	3.	1.	122.2067	-2.16	99.06	12.06 10.	.0283	33.43	.095	SI
> 586.	198.	3.	1.	18.3276	-32	14.86	12.06 10.	.0042	33.43	.014	SI
> 750.	362.	3.	1.	85.6479	-1.51	69.43	12.06 10.	.0198	33.43	.066	SI
> 750.	0.	3.	1.	117.7392	-2.08	95.44	12.06 10.	.0273	33.43	.091	SI
> 1006.	256.	3.	1.	5.7557	-1	4.67	12.06 10.	.0013	33.43	.004	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/ACls - ACls=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	35.31	.487	15.21	.21	4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
2	55.42	.764	15.21	.21	4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...
3	70.62	.974	30.41	.41	4d22 +4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...
4	50.52	.697	30.41	.41	4d22 +4d22	20.11	.277	6d16 +4d16

B 4.12. TF012

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 46 - Travata TF12 (fondazione)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 struttura non dissipativa.
 dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferrì (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc=1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
 gs=1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
 CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
 ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Conf Omogeneizzazione= 15
 FESSURE : wdmx(fre)=.4 ; wdmx(q.p.)=.3 [4.1.2.2.4.5];
 kte=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAY PRINC16	
20.	SLU con SISMAY PRINC16	
23.	SLU FON con SISMAY P16	
24.	SLU FON con SISMAY P16	

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	Rara	1.	13.	Frequente	1.	16.	Quasi Perm	1.
11.	Rara VentoX	2.	14.	Frequente VentoX	2.			
12.	Rara VentoY	2.	15.	Frequente VentoY	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 100/45x100/50; A=7250.; Jg=5389727.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A658		3	3	0	220.	187.	2.195	1.3	1.872	89.128
2	A630		3	3	0	426.	363.	4.255	1.5	1.468	50.056
3	A629		3	3	0	288.	188.	2.88	1.3	1.765	52.163

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE	
> 0.	0.	3.	1.	-75.2912	-.005	.024	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	7.726	SI

0.	0.	3.	1.	45.6114	-0.005	.017	484.7273	-0.057	.186	2.	.235	10.63	SI
110.	110.	3.	2.	-28.582	-0.001	.005	-1130.048	-0.061	.186	2.	.247	139.54	SI
110.	110.	3.	2.	150.1438	-0.012	.029	944.1072	-0.078	.186	2.	.295	6.288	SI
126.	126.	3.	2.	-15.3147	-0.001	.003	-1130.048	-0.061	.186	2.	.247	73.79	SI
179.	179.	3.	1.	258.9572	-0.03	.099	484.7273	-0.057	.186	2.	.235	1.872	SI
220.	220.	3.	1.	258.9572	-0.03	.099	484.7273	-0.057	.186	2.	.235	1.872	SI
> 220.	0.	3.	1.	204.2975	-0.023	.078	484.7273	-0.057	.186	2.	.235	2.373	SI
173.	153.	3.	1.	-5128.0	-0.09	.001	-581.7246	-0.043	.186	2.	.187	231.5	SI
539.	320.	3.	1.	-35.8941	-0.003	.011	-581.7246	-0.043	.186	2.	.187	16.21	SI
621.	401.	3.	1.	330.1785	-0.038	.127	484.7273	-0.057	.186	2.	.235	1.468	SI
645.	426.	3.	1.	-28.2038	-0.002	.009	-581.7246	-0.043	.186	2.	.187	20.63	SI
645.	426.	3.	1.	330.1785	-0.038	.127	484.7273	-0.057	.186	2.	.235	1.468	SI
> 645.	0.	3.	1.	274.5956	-0.032	.105	484.7273	-0.057	.186	2.	.235	1.765	SI
700.	55.	3.	1.	-1.387	0.	0.	-581.7246	-0.043	.186	2.	.187	419.4	SI
856.	211.	3.	2.	-124.7018	-0.006	.02	-1130.048	-0.061	.186	2.	.247	9.062	SI
856.	211.	3.	2.	80.3796	-0.006	.016	944.1072	-0.078	.186	2.	.295	11.75	SI
862.	217.	3.	4.	84.6764	-0.008	.017	917.5206	-0.089	.186	2.	.323	10.84	SI
895.	250.	3.	1.	-124.9497	-0.009	.04	-581.7246	-0.043	.186	2.	.187	4.656	SI
933.	288.	3.	1.	-124.0837	-0.009	.04	-581.7246	-0.043	.186	2.	.187	4.688	SI
933.	288.	3.	1.	107.9769	-0.012	.041	484.7273	-0.057	.186	2.	.235	4.489	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve	
> 0.	0.	3.	104.42	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
220.	220.	3.	180.72	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 220.	0.	3.	-158.25	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
645.	426.	3.	215.69	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 645.	0.	3.	-258.32	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
933.	288.	3.	94.98	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-39.3237	-0.44	26.58	15.21	10.	.0076	20.93	.016	SI
40.	40.	3.	1.	-8.0596	-0.09	5.45	15.21	10.	.0016	20.93	.003	SI
40.	40.	3.	1.	3.2645	-0.06	2.65	12.06	10.	.0008	33.43	.003	SI
59.	59.	3.	1.	17.6021	-0.31	14.27	12.06	10.	.0041	33.43	.014	SI
76.	76.	3.	1.	31.4641	-0.56	25.51	12.06	10.	.0073	33.43	.024	SI
220.	220.	3.	1.	179.8323	-3.18	145.78	12.06	10.	.0417	33.43	.139	SI
> 220.	0.	3.	1.	141.0384	-2.49	114.33	12.06	10.	.0327	33.43	.109	SI
412.	193.	3.	1.	49.5106	-0.87	40.13	12.06	10.	.0115	33.43	.038	SI
645.	426.	3.	1.	216.5826	-3.82	175.57	12.06	10.	.0502	33.43	.168	SI
> 645.	0.	3.	1.	198.489	-3.5	160.9	12.06	10.	.046	33.43	.154	SI
862.	217.	3.	4.	-56.5302	-6	35.47	15.21	10.	.0101	20.93	.021	SI
933.	288.	3.	1.	-32.4038	-0.36	21.9	15.21	10.	.0063	20.93	.013	SI
933.	288.	3.	1.	9.1397	-0.16	7.41	12.06	10.	.0021	33.43	.007	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Mento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-29.7711	-0.33	20.12	15.21	10.	.0057	20.93	.012	SI
19.	19.	3.	1.	-17.7775	-2	12.01	15.21	10.	.0034	20.93	.007	SI
40.	40.	3.	1.	-3.3432	-0.04	2.26	15.21	10.	.0006	20.93	.001	SI
59.	59.	3.	1.	11.7025	-0.21	9.49	12.06	10.	.0027	33.43	.009	SI
76.	76.	3.	1.	24.1353	-0.43	19.56	12.06	10.	.0056	33.43	.019	SI
93.	93.	3.	1.	37.2523	-0.66	30.2	12.06	10.	.0086	33.43	.029	SI
220.	220.	3.	1.	159.0328	-2.81	128.92	12.06	10.	.0368	33.43	.123	SI
> 220.	0.	3.	1.	119.9892	-2.12	97.27	12.06	10.	.0278	33.43	.093	SI
412.	193.	3.	1.	37.9478	-0.67	30.76	12.06	10.	.0088	33.43	.029	SI
645.	426.	3.	1.	170.9912	-3.02	138.61	12.06	10.	.0396	33.43	.132	SI
> 645.	0.	3.	1.	164.802	-2.91	133.59	12.06	10.	.0382	33.43	.128	SI
862.	217.	3.	4.	-41.6515	-0.44	26.13	15.21	10.	.0075	20.93	.016	SI
933.	288.	3.	1.	-12.8871	-0.14	8.71	15.21	10.	.0025	20.93	.005	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScIs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve	
> 0.	0.	3.	1.	-27.0234	-0.3	18.26	15.21	10.	.0052	20.93	.011	SI
19.	19.	3.	1.	-15.7344	-0.18	10.63	15.21	10.	.003	20.93	.006	SI
40.	40.	3.	1.	-2.1216	-0.02	1.43	15.21	10.	.0004	20.93	.001	SI
59.	59.	3.	1.	10.1265	-0.18	8.21	12.06	10.	.0023	33.43	.008	SI
76.	76.	3.	1.	22.0711	-0.39	17.89	12.06	10.	.0051	33.43	.017	SI
93.	93.	3.	1.	34.6958	-0.61	28.13	12.06	10.	.008	33.43	.027	SI
220.	220.	3.	1.	152.4479	-2.69	123.58	12.06	10.	.0353	33.43	.118	SI
> 220.	0.	3.	1.	113.811	-2.01	92.26	12.06	10.	.0264	33.43	.088	SI
412.	193.	3.	1.	34.4982	-0.61	27.97	12.06	10.	.008	33.43	.027	SI
645.	426.	3.	1.	157.6143	-2.78	127.77	12.06	10.	.0365	33.43	.122	SI
> 645.	0.	3.	1.	154.4243	-2.73	125.18	12.06	10.	.0358	33.43	.12	SI
856.	211.	3.	2.	-37.5588	-0.3	13.05	30.41	10.	.0037	15.39	.006	SI
933.	288.	3.	1.	-7.5067	-0.08	5.07	15.21	10.	.0014	20.93	.003	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	35.31	.487	15.21	.21	4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
2	70.62	.974	30.41	.419	4d22 +4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...
3	50.52	.697	30.41	.419	4d22 +4d22	20.11	.277	6d16 +6d16
4	55.42	.764	15.21	.21	4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...

B 4.13. TF013

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 47 - Travata TF13 (fondazione)
Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
Duttilita' : calcolo completo.
: struttura non dissipativa.
: dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
: dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
Unita' di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %.
Unita' particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
Copriferr (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
gc =1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecd=.2% (limit.elastico)
ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;
gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : ScIs(rara)=18.43; ScIs(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.omogeneizzazione= 15
FESSURE : wldmax(fre.)= 4 ; wldmax(q.p.)= .3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1 7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1.	SLU	1.
2.	SLU VENTOX	2.
3.	SLU VENTYO	2.
19.	SLU con SISMAY PRINCIP	16
20.	SLU con SISMAY PRINCIP	16
23.	SLU FON con SISMAY P16	16
24.	SLU FON con SISMAY P16	16

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10.	[Rara	1.	13.	[Frequente	1.	16.	[Quasi Perm	1.
11.	[Rara VentoX	2.	14.	[Frequente VentoX	2.			
12.	[Rara VentoY	2.	15.	[Frequente VentoY	2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

3) A T rovescio: 100/45x100/50; A=7250.; Jg=5389727.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.in	Sez.	S.fin	Incl	L.assi	L.net	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1	A659	3	3	3	0	240.	227.	2.395	4		9.092
2	A632	3	3	3	0	406.	343.	4.055	1.5	1.275	43.481
3	A631	3	3	3	0	308.	208.	3.08	1.3	1.458	43.07

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 22.	22.	3. 1.	-35.8515	-.003	.011	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	16.23	SI
102.	102.	3. 1.	-.2572	0.	0.	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	2262.	SI
120.	120.	3. 2.	111.725	-.009	.022	944.1072	-.078	.186	2.	.295	8.45	SI
211.	211.	3. 1.	189.5058	-.022	.073	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.558	SI
240.	240.	3. 1.	189.5058	-.022	.073	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.558	SI
> 240.	0.	3. 1.	122.9752	-.014	.047	484.7273	-.057	.186	2.	.235	3.942	SI
385.	146.	3. 1.	-1.0226	0.	0.	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	568.9	SI
598.	359.	3. 1.	-41.8753	-.003	.013	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	13.89	SI
622.	382.	3. 1.	380.1095	-.044	.146	484.7273	-.057	.186	2.	.235	1.275	SI
645.	406.	3. 1.	165.0239	-.013	.013	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	13.92	SI
645.	406.	3. 1.	380.1095	-.044	.146	484.7273	-.057	.186	2.	.235	1.275	SI
> 645.	0.	3. 1.	332.5736	-.039	.128	484.7273	-.057	.186	2.	.235	1.458	SI
721.	76.	3. 1.	-5.2729	0.	.002	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	110.3	SI
871.	226.	3. 2.	-216.4025	-.011	.035	-1130.048	-.061	.186	2.	.247	5.222	SI
871.	226.	3. 2.	145.335	-.011	.029	944.1072	-.078	.186	2.	.295	6.496	SI
894.	249.	3. 4.	165.0239	-.013	.013	917.5206	-.089	.186	2.	.235	5.56	SI
953.	308.	3. 1.	-243.3043	-.018	.078	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	2.391	SI
953.	308.	3. 1.	178.1462	-.02	.068	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.721	SI

TAGLIO:

Progressive	Se	Ar	Vsd	VRd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	3.	94.99	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
95.	95.	3.	87.4	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
240.	240.	3.	114.98	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 240.	0.	3.	-78.59	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
240.	0.	3.	15.67	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
645.	406.	3.	204.92	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
> 645.	0.	3.	-250.47	183.23	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
953.	308.	3.	-59.55	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI
953.	308.	3.	88.92	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.	2.5	SI

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScTs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 22.	22.	3. 1.	-8.59	-.1	5.81	15.21	10.	.0017	20.93	.003	SI
44.	44.	3. 1.	6.9364	-.12	5.62	12.06	10.	.0016	33.43	.005	SI
51.	51.	3. 1.	10.7702	-.19	8.73	12.06	10.	.0025	33.43	.008	SI
73.	73.	3. 1.	22.8189	-.4	18.5	12.06	10.	.0053	33.43	.018	SI
95.	95.	3. 1.	34.8297	-.61	28.23	12.06	10.	.0081	33.43	.027	SI
102.	102.	3. 1.	38.6624	-.68	31.34	12.06	10.	.009	33.43	.03	SI
240.	240.	3. 1.	128.7511	-2.27	104.37	12.06	10.	.0298	33.43	.1	SI
> 240.	0.	3. 1.	81.8102	-1.44	66.32	12.06	10.	.0189	33.43	.063	SI
347.	108.	3. 1.	64.6386	-1.14	52.4	12.06	10.	.015	33.43	.05	SI
645.	406.	3. 1.	270.3495	-4.77	219.15	12.06	10.	.0626	33.43	.209	SI
> 645.	0.	3. 1.	236.4673	-4.18	191.69	12.06	10.	.0548	33.43	.183	SI
953.	308.	3. 1.	-81.6591	-.91	55.19	15.21	10.	.0158	20.93	.033	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScTs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 22.	22.	3. 1.	-4.7384	-.05	3.2	15.21	10.	.0009	20.93	.002	SI
44.	44.	3. 1.	7.0957	-.13	5.75	12.06	10.	.0016	33.43	.005	SI
51.	51.	3. 1.	10.578	-.19	8.57	12.06	10.	.0024	33.43	.008	SI
73.	73.	3. 1.	21.5614	-.38	17.48	12.06	10.	.005	33.43	.017	SI
95.	95.	3. 1.	32.5278	-.57	26.37	12.06	10.	.0075	33.43	.025	SI
102.	102.	3. 1.	36.0172	-.64	29.2	12.06	10.	.0083	33.43	.028	SI
240.	240.	3. 1.	114.7804	-2.03	93.04	12.06	10.	.0266	33.43	.089	SI
> 240.	0.	3. 1.	77.0504	-1.36	62.46	12.06	10.	.0178	33.43	.06	SI
347.	108.	3. 1.	57.9543	-1.02	46.98	12.06	10.	.0134	33.43	.045	SI
645.	406.	3. 1.	188.7276	-3.33	152.99	12.06	10.	.0437	33.43	.146	SI
> 645.	0.	3. 1.	169.6087	-2.99	137.49	12.06	10.	.0393	33.43	.131	SI
912.	267.	3. 1.	-43.8791	-.49	29.65	15.21	10.	.0085	20.93	.018	SI
953.	308.	3. 1.	-42.4595	-.48	28.7	15.21	10.	.0082	20.93	.017	SI

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	ScTs	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 22.	22.	3. 1.	-3.7957	-.04	2.57	15.21	10.	.0007	20.93	.002	SI
44.	44.	3. 1.	7.0229	-.12	5.69	12.06	10.	.0016	33.43	.005	SI
51.	51.	3. 1.	10.3898	-.18	8.42	12.06	10.	.0024	33.43	.008	SI
73.	73.	3. 1.	21.0272	-.37	17.05	12.06	10.	.0049	33.43	.016	SI
95.	95.	3. 1.	31.6007	-.56	25.66	12.06	10.	.0073	33.43	.025	SI
102.	102.	3. 1.	35.0444	-.62	28.41	12.06	10.	.0081	33.43	.027	SI
240.	240.	3. 1.	110.7012	-1.95	89.74	12.06	10.	.0256	33.43	.086	SI
> 240.	0.	3. 1.	75.4502	-1.33	61.16	12.06	10.	.0175	33.43	.058	SI
385.	146.	3. 1.	55.0703	-.97	44.64	12.06	10.	.0128	33.43	.043	SI
645.	406.	3. 1.	167.6366	-2.96	135.89	12.06	10.	.0388	33.43	.13	SI
> 645.	0.	3. 1.	152.5005	-2.69	123.62	12.06	10.	.0353	33.43	.118	SI
912.	267.	3. 1.	-35.6979	-.4	24.13	15.21	10.	.0069	20.93	.014	SI
953.	308.	3. 1.	-32.5791	-.36	22.02	15.21	10.	.0063	20.93	.013	SI

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	35.31	.487	15.21	.21	4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
2	70.62	.974	30.41	.419	4d22 +4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...
3	50.52	.697	30.41	.419	4d22 +4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
4	55.42	.764	15.21	.21	4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...

B 4.14. TF014

VERIFICA TRAVATA IN CEMENTO ARMATO

Nome travata : 48 - Travata TF14 (fondazione)
 Metodo di verifica : stati limite (NTC18). ->
 Duttilita' : calcolo completo.
 : struttura non dissipativa.
 : dettagli costruttivi del capitolo 7 attivi.
 : dettagli costruttivi del capitolo 4 attivi.
 Unità di misura : cm; kN; kN/m; kNm; MPa; deform. %
 Unità particolari : fessure [wk]:mm - ferri:mm e cm2 - sezioni:cm e derivate.
 Copriferri (assi) : longitudinali= 4 ; staffe= 3

MATERIALI

CLS : Rck =37. ; fck=30.71; fctk= 2.06; fctm= 2.94; Ec= 33019.4 ;
 gc=1.5 ; fcd=17.4 ; fbd= 3.09; fctd= 1.37; Ecud=.2% (limit.elastico)
 ACCIAIO : B450C; ftk=517.5 ; fyk=450. ; Es=210000. ;

gs =1.15; fyd=391.3 ; ftd(k*fyd)=450. ; fud=443.98; Eud=.19% (limit.elastico)

TENSIONI E FESSURE MASSIME IN ESERCIZIO

GRUPPO : ordinario.
CLS : Scls(rara)=18.43; Scls(quasi permanente)=13.82; fbd(esercizio)= 3.09
ACCIAIO : Sacc(rara)=360. ; Coeff.Omogeneizzazione= 15
FESSURE : wldmax(f.re.)= 4.4 ; wldmax(q.p.)= 3 [4.1.2.2.4.5];
kt=.4 [EN 1992-1-7.3.4].

CASI DI CARICO DA MODELLO 3D

Nome	Descrizione	Sest
1. SLU		1.
2. SLU VENTOX		2.
3. SLU VENTYO		2.
19. SLU con SISMAX PRINC16		
20. SLU con SISMAX PRINC16		
23. SLU FON con SISMAX P16		
24. SLU FON con SISMAX P16		

RARE			FREQUENTI			QUASI PERMANENTI		
Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest	Nome	Descrizione	Sest
10. Rara		1.	13. Frequente		1.	16. Quasi Perm		1.
11. Rara VentoX		2.	14. Frequente VentoX		2.			
12. Rara VentoY		2.	15. Frequente VentoY		2.			

<-

SEZIONI UTILIZZATE

2) A T rovescio: 100/45X100/50; A=7250.; Jg=5389727.; E=33019.43

DESCRIZIONE CAMPATE

Cam.	Descriz.	S.inj	Sez.	S.fin	Incl.	L.assi	L.net.	lambda	K	r.Ar.	lam.max
1/A660		2	2	2	0	277.	277.	2.77	.4	5.	45.462
2/A607		2	2	2	0	338.	238.	3.38	1.5	1.594	54.359
3/A606		2	2	2	0	338.	238.	3.38	1.3	2.242	66.265

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

FLESSIONE:

Progressive	SE	Ar	Msd	Epsc	Epsac	Mrd	Epsc	Epsac	Cam	x/d	Mr/Ms	VE
> 25.	25.	2.	1.	-7.6554	-.001	.002	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	75.99
118.	118.	2.	2.	-18.9062	-.001	.003	-1130.048	-.061	.186	2.	.247	59.77
118.	118.	2.	2.	123.9412	-.01	.024	944.1072	-.078	.186	2.	.295	7.617
252.	252.	2.	1.	249.439	-.029	.096	484.7273	-.057	.186	2.	.235	1.943
277.	277.	2.	1.	-32.6131	-.002	.01	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	17.84
277.	277.	2.	1.	249.439	-.029	.096	484.7273	-.057	.186	2.	.235	1.943
> 277.	0.	2.	1.	-150.6879	-.011	.048	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	3.86
277.	0.	2.	1.	198.0336	-.023	.076	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.448
462.	185.	2.	1.	-31.986	-.002	.01	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	18.19
576.	299.	2.	1.	304.0448	-.035	.117	484.7273	-.057	.186	2.	.235	1.594
615.	338.	2.	1.	-98.0182	-.007	.031	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	5.935
615.	338.	2.	1.	304.0448	-.035	.117	484.7273	-.057	.186	2.	.235	1.594
> 615.	0.	2.	1.	-43.5496	-.003	.014	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	13.36
615.	0.	2.	1.	201.4277	-.023	.077	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.406
699.	84.	2.	1.	-31.6269	-.002	.01	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	18.39
863.	248.	2.	2.	-191.2199	-.01	.031	-1130.048	-.061	.186	2.	.247	5.91
863.	248.	2.	2.	170.5933	-.013	.033	944.1072	-.078	.186	2.	.295	5.534
889.	274.	2.	4.	195.3078	-.018	.039	917.5206	-.089	.186	2.	.323	4.698
914.	299.	2.	1.	216.161	-.025	.083	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.242
953.	338.	2.	1.	-211.1973	-.015	.067	-581.7246	-.043	.186	2.	.187	2.754
953.	338.	2.	1.	216.161	-.025	.083	484.7273	-.057	.186	2.	.235	2.242

TAGLIO:

Progressive	Se	Vsd	Vrd	VRcd	VRsd	Asw	s	ctgT	Ve
> 0.	0.	2.	2.	-5.39	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.
0.	0.	2.	2.	62.98	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.
167.	167.	2.	2.	-15.85	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.
277.	277.	2.	2.	-102.49	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.
277.	277.	2.	2.	147.51	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.
> 277.	0.	2.	2.	-104.93	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.
277.	0.	2.	2.	74.59	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.
615.	338.	2.	2.	-36.38	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.
615.	338.	2.	2.	171.63	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.
> 615.	0.	2.	2.	-183.49	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.
615.	0.	2.	2.	35.39	166.94	1166.56	637.28	2.26	30.
953.	338.	2.	2.	-28.64	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.
953.	338.	2.	2.	93.33	147.27	1166.56	637.28	2.26	30.

VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI ESERCIZIO

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - RARE:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 25.	25.	2.	1.	13.6469	-.24	11.06	12.06	10.	.0032	33.43	.011
51.	51.	2.	1.	22.9315	-.4	18.59	12.06	10.	.0053	33.43	.018
84.	84.	2.	1.	36.183	-.64	29.33	12.06	10.	.0084	33.43	.028
118.	118.	2.	2.	50.895	-.62	21.15	24.13	10.	.006	22.15	.013
118.	118.	2.	2.	50.895	-.62	21.15	24.13	10.	.006	22.15	.013
277.	277.	2.	1.	147.4905	-2.6	119.56	12.06	10.	.0342	33.43	.114
> 277.	0.	2.	1.	41.6132	-.73	33.73	12.06	10.	.0096	33.43	.032
399.	122.	2.	1.	23.7168	-.42	19.23	12.06	10.	.0055	33.43	.018
615.	338.	2.	1.	161.2208	-2.85	130.69	12.06	10.	.0373	33.43	.125
> 615.	0.	2.	1.	120.1117	-2.12	97.37	12.06	10.	.0278	33.43	.093
869.	254.	2.	2.	-36.823	-.3	12.8	30.41	10.	.0037	15.39	.006
953.	338.	2.	1.	-22.084	-.25	14.93	15.21	10.	.0043	20.93	.009
953.	338.	2.	1.	25.1383	-.44	20.38	12.06	10.	.0058	33.43	.019

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - FREQUENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 25.	25.	2.	1.	10.2509	-.18	8.31	12.06	10.	.0024	33.43	.008
51.	51.	2.	1.	17.6166	-.31	14.28	12.06	10.	.0041	33.43	.014
84.	84.	2.	1.	28.0984	-.5	22.78	12.06	10.	.0065	33.43	.022
118.	118.	2.	2.	39.7234	-.48	16.51	24.13	10.	.0047	22.15	.01
118.	118.	2.	2.	39.7234	-.48	16.51	24.13	10.	.0047	22.15	.01
277.	277.	2.	1.	116.6248	-2.06	94.54	12.06	10.	.027	33.43	.09
> 277.	0.	2.	1.	27.3091	-.48	22.14	12.06	10.	.0063	33.43	.021
361.	84.	2.	1.	17.7378	-.31	14.38	12.06	10.	.0041	33.43	.014
615.	338.	2.	1.	114.8519	-2.03	93.1	12.06	10.	.0266	33.43	.089
> 615.	0.	2.	1.	87.1185	-1.54	70.62	12.06	10.	.0202	33.43	.067
869.	254.	2.	2.	-19.734	-.16	6.86	30.41	10.	.002	15.39	.003
953.	338.	2.	1.	-2.268	-.03	1.53	15.21	10.	.0004	20.93	.001
953.	338.	2.	1.	7.1765	-.13	5.82	12.06	10.	.0017	33.43	.006

TENSIONI DI ESERCIZIO E FESSURAZIONE - QUASI PERMANENTI:

Progressive	Se	Ar	Momento	Scls	Sacc	As	hc,ef	Eps%	Sr,max	wd	Ve
> 25.	25.	2.	1.	9.3066	-.16	7.54	12.06	10.	.0022	33.43	.007
51.	51.	2.	1.	16.1492	-.29	13.09	12.06	10.	.0037	33.43	.013
84.	84.	2.	1.	25.8835	-.46	20.98	12.06	10.	.006	33.43	.02
118.	118.	2.	2.	36.6831	-.45	15.25	24.13	10.	.0044	22.15	.01
118.	118.	2.	2.	36.6831	-.45	15.25	24.13	10.	.0044	22.15	.01
277.	277.	2.	1.	108.4129	-1.91	87.88	12.06	10.	.0251	33.43	.084
> 277.	0.	2.	1.	23.6728	-.42	19.19	12.06	10.	.0055	33.43	.018
361.	84.	2.	1.	15.894	-.28	12.88	12.06	10.	.0037	33.43	.012
615.	338.	2.	1.	103.0133	-1.82	83.5	12.06	10.	.0239	33.43	.08
> 615.	0.	2.	1.	78.9391	-1.39	63.99	12.06	10.	.0183	33.43	.061
863.	248.	2.	2.	-15.6993	-.13	5.46	30.41	10.	.0016	15.39	.002
953.	338.	2.	1.	2.4818	-.04	2.01	12.06	10.	.0006	33.43	.002

ARMATURE LONGITUDINALI (%=100*Af/AclS - AclS=area intera sezione)

Nro	Totale	%	Super.	%	Barre	Infer.	%	Barre
1	35.31	.487	15.21	.21	4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
2	70.62	.974	30.41	.419	4d22 +4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...
3	50.52	.697	30.41	.419	4d22 +4d22	20.11	.277	6d16 +4d16
4	55.42	.764	15.21	.21	4d22	40.21	.555	6d16 +6d16 +4d1 ...

B 5. VERIFICHE GEOTECNICHE DELLE OPERE DI FONDAZIONE

Si riporta la verifica geotecnica delle travi di fondazione. La travata TF02 non si considera di fondazione sotto il profilo geotecnico in quanto non gli è stato applicato alcun suolo elastico alla winkler.

B 5.1. TF01

Relazione di Calcolo

21:34:44 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF01_ID035).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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.	Non sismico
1	[SLU (SLU Appr.2)]	1-1	Si	No	Si	No		
2	[SLU VENTOX (SLU Appr.2)]	2-1	Si	No	Si	No		Non sismico
3	[SLU VENTOX (SLU Appr.2)]	3-1	Si	No	Si	No		Non sismico
4	[SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)]	4-1	Si	No	Si	No		[kh,x= 0.02, kh,y= 0.01]
5	[SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)]	5-1	Si	No	Si	No		[kh,x= 0.02, kh,y= 0.02]
6	[SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)]	6-1	Si	No	Si	No		[kh,x= 0.02, kh,y= 0.01]
7	[SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)]	7-1	Si	No	Si	No		[kh,x= 0.01, kh,y= 0.02]
8	[SLU EQU (SLU EQU)]	8-1	No	No	Si	No		Non sismico
9	[SLU EQU VENTOX (SLU EQU)]	9-1	No	No	Si	No		Non sismico
10	[SLU EQU VENTOX (SLU EQU)]	10-1	No	No	Si	No		Non sismico
11	[SLD con SISMAY PRINC (SLD)]	11-1	Si	No	Si	No		[kh,x= 0.01, kh,y= 0.00]
12	[SLD con SISMAY PRINC (SLD)]	12-1	Si	No	Si	No		[kh,x= 0.00, kh,y= 0.01]

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	g1,fav	g1,sfa	g2,fav	g2,sfa	g3,fav	g3,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
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

Caso	gg	gj	gc'	gr:v	gr:h	gr:e	gr:equ	gr: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
4	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
5	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
6	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
7	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
8	1.00	1.25	1.25	-	-	-	1.00	1.00
9	1.00	1.25	1.25	-	-	-	1.00	1.00
10	1.00	1.25	1.25	-	-	-	1.00	1.00
11	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-
12	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Fondazione		Verifica		Fondazione e Sottotondo		Verifica	
Caso	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	SI	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	SI	Verifica
1-1	14514.024	0	SI (14514.024/0 = 1.00 >= 1.0)	15595.119	0	SI (15595.119/0 = 1.00 >= 1.0)	
2-1	14515.819	0	SI (14515.819/0 = 1.00 >= 1.0)	15596.93	0	SI (15596.93/0 = 1.00 >= 1.0)	
3-1	14867.869	0	SI (14867.869/0 = 1.00 >= 1.0)	15951.836	0	SI (15951.836/0 = 1.00 >= 1.0)	
4-1	10127.428	0	SI (10127.428/0 = 1.00 >= 1.0)	10950.625	0	SI (10950.625/0 = 1.00 >= 1.0)	
5-1	11185.763	0	SI (11185.763/0 = 1.00 >= 1.0)	12017.547	0	SI (12017.547/0 = 1.00 >= 1.0)	
6-1	10177.568	0	SI (10177.568/0 = 1.00 >= 1.0)	11001.172	0	SI (11001.172/0 = 1.00 >= 1.0)	
7-1	11341.737	0	SI (11341.737/0 = 1.00 >= 1.0)	12174.787	0	SI (12174.787/0 = 1.00 >= 1.0)	
8-1	12170.553	0	SI (12170.553/0 = 1.00 >= 1.0)	12936.224	0	SI (12936.224/0 = 1.00 >= 1.0)	
9-1	12172.349	0	SI (12172.349/0 = 1.00 >= 1.0)	12938.034	0	SI (12938.034/0 = 1.00 >= 1.0)	
10-1	12524.399	0	SI (12524.399/0 = 1.00 >= 1.0)	13292.941	0	SI (13292.941/0 = 1.00 >= 1.0)	
11-1	9977.505	0	SI (9977.505/0 = 1.00 >= 1.0)	10799.486	0	SI (10799.486/0 = 1.00 >= 1.0)	
12-1	10719.399	0	SI (10719.399/0 = 1.00 >= 1.0)	11547.399	0	SI (11547.399/0 = 1.00 >= 1.0)	

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

Cond. drenate		Verifica		Cond. non drenate		Verifica	
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	SI	Ed [kN]	Rd [kN]	SI	Verifica
1-1	1255.14	8797.699	SI (8797.699/1255.14 = 7.01 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
2-1	1255.286	8797.699	SI (8797.699/1255.286 = 7.01 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
3-1	1283.85	8797.699	SI (8797.699/1283.85 = 6.85 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
4-1	881.338	10363.059	SI (10363.059/881.338 = 11.76 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
5-1	967.207	10363.059	SI (10363.059/967.207 = 10.71 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
6-1	885.406	10363.059	SI (10363.059/885.406 = 11.70 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
7-1	979.862	10363.059	SI (10363.059/979.862 = 10.58 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
11-1	869.174	8519.904	SI (8519.904/869.174 = 9.80 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
12-1	929.368	8519.904	SI (8519.904/929.368 = 9.17 >= 1.0)				Verifica non richiesta.

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

Cond. drenate		Verifica		Cond. non drenate		Verifica	
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	SI	Ed [kN]	Rd [kN]	SI	Verifica
1-1	0	438.003	SI (438.003/0 = 1.00 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
2-1	0	438.054	SI (438.054/0 = 1.00 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
3-1	0	448.022	SI (448.022/0 = 1.00 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
4-1	0	307.558	SI (307.558/0 = 1.00 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
5-1	0	337.524	SI (337.524/0 = 1.00 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
6-1	0	308.978	SI (308.978/0 = 1.00 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
7-1	0	341.94	SI (341.94/0 = 1.00 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
11-1	0	303.313	SI (303.313/0 = 1.00 >= 1.0)				Verifica non richiesta.
12-1	0	324.319	SI (324.319/0 = 1.00 >= 1.0)				Verifica non richiesta.

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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato X di 100 [cm], lato Y di 2485 [cm], e centro alla quota $z = -130$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato

n.	nome	z1 [cm]	z2 [cm]	γf [kN/m3]	γd [kN/m3]	c' [MPa]	φ' [°]
1	Argilla	0	-300	18.5	21.5	0.005	28

La strata

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	0	0	-1255.1404	0	0	0	0	0	60
2-1	0	0	-1255.2861	0	0	0	0	0	60
3-1	0	0	-1283.85	0	0	0	0	0	60
4-1	0	0	-881.338	0	0	0	0	0	60
5-1	0	0	-967.207	0	0	0	0	0	60
6-1	0	0	-885.4062	0	0	0	0	0	60
7-1	0	0	-979.8621	0	0	0	0	0	60
11-1	0	0	-869.1739	0	0	0	0	0	60
12-1	0	0	-929.3681	0	0	0	0	0	60
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	0	0	-1255.1404	0	0	-	-	-	-
2-1	0	0	-1255.2861	0	0	-	-	-	-
3-1	0	0	-1283.85	0	0	-	-	-	-
4-1	0	0	-881.338	0	0	-	-	-	-
5-1	0	0	-967.207	0	0	-	-	-	-
6-1	0	0	-885.4062	0	0	-	-	-	-
7-1	0	0	-979.8621	0	0	-	-	-	-
11-1	0	0	-869.1739	0	0	-	-	-	-
12-1	0	0	-929.3681	0	0	-	-	-	-

Le sollecitazioni applicate non provocano eccentricità, perciò la fondazione non viene ridotta per le verifiche, ma si adotta un'impronta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0	0	asse X	asse Y
2-1	0	0	asse X	asse Y
3-1	0	0	asse X	asse Y
4-1	0	0	asse X	asse Y
5-1	0	0	asse X	asse Y
6-1	0	0	asse X	asse Y
7-1	0	0	asse X	asse Y
11-1	0	0	asse X	asse Y
12-1	0	0	asse X	asse Y

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	qj	gg	j [°]	g' [kN/m3]	Ng	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.156
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.156
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.156
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.14
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.14
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.14
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.14
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.148
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.148

Caso	gc'	c' [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
1-1	1.00	0.005	25.80	1.02	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.171
2-1	1.00	0.005	25.80	1.02	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.171
3-1	1.00	0.005	25.80	1.02	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.171
4-1	-	0.005	25.80	1.02	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	0.163
5-1	-	0.005	25.80	1.02	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	0.163
6-1	-	0.005	25.80	1.02	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	0.163
7-1	-	0.005	25.80	1.02	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	0.163
11-1	-	0.005	25.80	1.02	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.167
12-1	-	0.005	25.80	1.02	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.167

Caso	q'	Nq	sq	dq	ibq	ilq	bq	gq	hq	q'lim,q [MPa]
1-1	0.024	14.72	1.01	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.456
2-1	0.024	14.72	1.01	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.456
3-1	0.024	14.72	1.01	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.456
4-1	0.024	14.72	1.01	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.429
5-1	0.024	14.72	1.01	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.429
6-1	0.024	14.72	1.01	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.429
7-1	0.024	14.72	1.01	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.429
11-1	0.024	14.72	1.01	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.442
12-1	0.024	14.72	1.01	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.442

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR;v	q'lim	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.354	248500	8797.699	1255.14	SI (8797.699/1255.14 = 7.01 >= 1.0)
2-1	2.30	0.354	248500	8797.699	1255.286	SI (8797.699/1255.286 = 7.01 >= 1.0)
3-1	2.30	0.354	248500	8797.699	1283.85	SI (8797.699/1283.85 = 6.85 >= 1.0)
4-1	1.80	0.417	248500	10363.059	881.338	SI (10363.059/881.338 = 11.76 >= 1.0)
5-1	1.80	0.417	248500	10363.059	967.207	SI (10363.059/967.207 = 10.71 >= 1.0)
6-1	1.80	0.417	248500	10363.059	885.406	SI (10363.059/885.406 = 11.70 >= 1.0)
7-1	1.80	0.417	248500	10363.059	979.862	SI (10363.059/979.862 = 10.58 >= 1.0)
11-1	2.30	0.343	248500	8519.904	869.174	SI (8519.904/869.174 = 9.80 >= 1.0)

|12-1|2.30|0.343 |248500 |8519.904 |929.368 |SI (8519.904/929.368 = 9.17 >= 1.0) |

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	g _j	g _c '	j	[']	c'	[MPa]	del	[']	a	[MPa]	g _R	h _R	e _R	R _h	[kN]	Re	[kN]
1-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	438.003	0							
2-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	438.0538	0							
3-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	448.0217	0							
4-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	307.5581	0							
5-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	337.5236	0							
6-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	308.9778	0							
7-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	341.9398	0							
11-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	303.3133	0							
12-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	324.3191	0							

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

Caso	Rd	[kN]	Ed	[kN]	Verifica
1-1	438.003	0	SI	(438.003/0 = 1.00 >= 1.0)	
2-1	438.054	0	SI	(438.054/0 = 1.00 >= 1.0)	
3-1	448.022	0	SI	(448.022/0 = 1.00 >= 1.0)	
4-1	307.558	0	SI	(307.558/0 = 1.00 >= 1.0)	
5-1	337.524	0	SI	(337.524/0 = 1.00 >= 1.0)	
6-1	308.978	0	SI	(308.978/0 = 1.00 >= 1.0)	
7-1	341.94	0	SI	(341.94/0 = 1.00 >= 1.0)	
11-1	303.313	0	SI	(303.313/0 = 1.00 >= 1.0)	
12-1	324.319	0	SI	(324.319/0 = 1.00 >= 1.0)	

B 5.2. TF03

Relazione di Calcolo

21:36:49 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF03_ID037).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	Sestetti	Ver. dren.	Ver. non dren.	Ver. equ.	Ver. upl.	Sisma
Caso Nome	Ver.	Ver.	Ver.	Ver.	Ver.	Coef. sism.
1-1 SLU (SLU Appr.2)	1-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
1-1 Caso 1-1 Nodo 17						
2-1 SLU VENTOX (SLU Appr.2)	2-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
2-1 Caso 2-1 Nodo 17						
3-1 SLU VENTOX (SLU Appr.2)	3-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
3-1 Caso 3-1 Nodo 17						
4-1 SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	4-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
4-1 Caso 19-5 Nodo 17						
5-1 SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	5-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
5-1 Caso 20-2 Nodo 17						
6-1 SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	6-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
6-1 Caso 23-5 Nodo 17						
7-1 SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	7-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
7-1 Caso 24-2 Nodo 17						
8-1 SLU EQU (SLU EQU)	8-1	No	No	SI	No	Non sismico
8-1 Caso 7-1 Nodo 17						
9-1 SLU EQU VENTOX (SLU EQU)	9-1	No	No	SI	No	Non sismico
9-1 Caso 8-1 Nodo 17						
10-1 SLU EQU VENTOX (SLU EQU)	10-1	No	No	SI	No	Non sismico
10-1 Caso 9-1 Nodo 17						
11-1 SLD con SISMAY PRINC (SLD)	11-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.00
11-1 Caso 21-5 Nodo 17						
12-1 SLD con SISMAY PRINC (SLD)	12-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.00, kh,y= 0.01
12-1 Caso 22-2 Nodo 17						

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 ₁	f _{av}	g ₁	s _{fa}	g ₂	f _{av}	g ₂	s _{fa}	g ₃	f _{av}	g ₃	s _{fa}
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						
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50						
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50						
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50						
11	-	-	-	-	-	-						
12	-	-	-	-	-	-						

Caso	g ₁	g ₂	g ₃	g ₄	g ₅	g ₆	g ₇	g ₈	g ₉	g ₁₀	g ₁₁	g ₁₂
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00			
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00			
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00			
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00			
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00			
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00			
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00			
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00			
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00			
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00			
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-			
12	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-			

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Fondazione				Fondazione e Sottotondo			
Caso	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica	
1-1	3087.495	204.125	SI (3087.495/204.125 = 15.13 >= 1.0)	3793.165	244.95	SI (3793.165/244.95 = 15.49 >= 1.0)	
2-1	3095.904	203.905	SI (3095.904/203.905 = 15.18 >= 1.0)	3803.256	244.686	SI (3803.256/244.686 = 15.54 >= 1.0)	
3-1	3135.571	251.97	SI (3135.571/251.97 = 12.44 >= 1.0)	3850.856	302.364	SI (3850.856/302.364 = 12.74 >= 1.0)	
4-1	2160.958	157.21	SI (2160.958/157.21 = 13.75 >= 1.0)	2660.974	188.652	SI (2660.974/188.652 = 14.11 >= 1.0)	
5-1	2212.642	287.76	SI (2212.642/287.76 = 7.69 >= 1.0)	2722.994	345.312	SI (2722.994/345.312 = 7.89 >= 1.0)	
6-1	2186.399	162.12	SI (2186.399/162.12 = 13.49 >= 1.0)	2691.503	194.544	SI (2691.503/194.544 = 13.83 >= 1.0)	
7-1	2243.252	305.725	SI (2243.252/305.725 = 7.34 >= 1.0)	2759.726	366.87	SI (2759.726/366.87 = 7.52 >= 1.0)	
8-1	2683.731	180.309	SI (2683.731/180.309 = 14.88 >= 1.0)	3281.519	216.371	SI (3281.519/216.371 = 15.17 >= 1.0)	
9-1	2692.14	180.09	SI (2692.14/180.09 = 14.95 >= 1.0)	3291.61	216.108	SI (3291.61/216.108 = 15.23 >= 1.0)	
10-1	2731.807	228.153	SI (2731.807/228.153 = 11.97 >= 1.0)	3339.21	273.784	SI (3339.21/273.784 = 12.20 >= 1.0)	
11-1	2084.889	142.524	SI (2084.889/142.524 = 14.63 >= 1.0)	2569.691	171.029	SI (2569.691/171.029 = 15.02 >= 1.0)	
12-1	2121.119	234.038	SI (2121.119/234.038 = 9.06 >= 1.0)	2613.167	280.846	SI (2613.167/280.846 = 9.30 >= 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		
	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica		Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica
1-1	6321.941	13780.96	SI (13780.96/6321.941 = 2.18 >= 1.0)		6321.941	27200.982	SI (27200.982/6321.941 = 4.30 >= 1.0)
2-1	6338.76	13791.7	SI (13791.7/6338.76 = 2.18 >= 1.0)		6338.76	27207.663	SI (27207.663/6338.76 = 4.29 >= 1.0)
3-1	6418.093	13150.297	SI (13150.297/6418.093 = 2.05 >= 1.0)		6418.093	26731.99	SI (26731.99/6418.093 = 4.17 >= 1.0)

4-1	4434.956	15915.908	SI	(15915.908/4434.956 = 3.59 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
5-1	4538.324	13155.754	SI	(13155.754/4538.324 = 2.90 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
6-1	4485.839	15840.786	SI	(15840.786/4485.839 = 3.53 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
7-1	4599.543	12872.521	SI	(12872.521/4599.543 = 2.80 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
11-1	4282.818	13309.636	SI	(13309.636/4282.818 = 3.11 >= 1.0)	Verifica non richiesta.
12-1	4355.279	11613.672	SI	(11613.672/4355.279 = 2.67 >= 1.0)	Verifica non richiesta.

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

Cond. drenate						Cond. non drenate					
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica			Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica			
1-1	408.25	3389.812	SI	(3389.812/408.25 = 8.30 >= 1.0)		408.25	12097.482	SI	(12097.482/408.25 = 29.63 >= 1.0)		
2-1	407.81	3395.682	SI	(3395.682/407.81 = 8.33 >= 1.0)		407.81	12098.306	SI	(12098.306/407.81 = 29.67 >= 1.0)		
3-1	503.94	3423.366	SI	(3423.366/503.94 = 6.79 >= 1.0)		503.94	12049.724	SI	(12049.724/503.94 = 23.91 >= 1.0)		
4-1	314.42	2458.164	SI	(2458.164/314.42 = 7.82 >= 1.0)							
5-1	575.52	2494.236	SI	(2494.236/575.52 = 4.33 >= 1.0)							
6-1	324.24	2475.92	SI	(2475.92/324.24 = 7.64 >= 1.0)							
7-1	611.45	2515.599	SI	(2515.599/611.45 = 4.11 >= 1.0)							
11-1	285.048	2405.072	SI	(2405.072/285.048 = 8.44 >= 1.0)							
12-1	468.076	2430.359	SI	(2430.359/468.076 = 5.19 >= 1.0)							

DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO.

Il calcolo della capacità portante viene eseguito secondo la formula trinomiale, 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).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzano i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato X di 120 [cm], lato Y di 3925 [cm], e centro alla quota $z = -130$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato									
n	nome	z1 [cm]	z2 [cm]	gd [kN/m3]	gt [kN/m3]	c' [MPa]	i' [°]	su [MPa]	
1	Argilla	0	-300	18.5	21.5	0.005	28	0.2	

La strata

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	408.25	0	-6321.9413	0	0	0	0	60	
2-1	407.81	0	-6338.7598	0	0	0	0	60	
3-1	503.94	0	-6418.0933	0	0	0	0	60	
4-1	314.42	0	-4434.9563	0	0	0	0	60	
5-1	575.52	0	-4538.3241	0	0	0	0	60	
6-1	324.24	0	-4485.8386	0	0	0	0	60	
7-1	611.45	0	-4599.5433	0	0	0	0	60	
11-1	285.0485	0	-4282.818	0	0	0	0	60	
12-1	468.0761	0	-4355.2789	0	0	0	0	60	
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	408.25	0	-6321.9413	0	244.95	-	-	-	
2-1	407.81	0	-6338.7598	0	244.686	-	-	-	
3-1	503.94	0	-6418.0933	0	302.364	-	-	-	
4-1	314.42	0	-4434.9563	0	188.652	-	-	-	
5-1	575.52	0	-4538.3241	0	345.312	-	-	-	
6-1	324.24	0	-4485.8386	0	194.544	-	-	-	
7-1	611.45	0	-4599.5433	0	366.87	-	-	-	
11-1	285.0485	0	-4282.818	0	171.0291	-	-	-	
12-1	468.0761	0	-4355.2789	0	280.8457	-	-	-	

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X ($\max = 7.98$ [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	3.87	0	asse X	asse Y
2-1	3.86	0	asse X	asse Y
3-1	4.71	0	asse X	asse Y
4-1	4.25	0	asse X	asse Y
5-1	7.61	0	asse X	asse Y
6-1	4.34	0	asse X	asse Y
7-1	7.98	0	asse X	asse Y
11-1	3.99	0	asse X	asse Y
12-1	6.45	0	asse X	asse Y

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	gi	gg	i [°]	g' [kN/m3]	Nq	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.83	1.00	1.00	1.00	-	0.145
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.83	1.00	1.00	1.00	-	0.145
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.80	1.00	1.00	1.00	-	0.137
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.82	1.00	1.00	1.00	0.89	0.127
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.69	1.00	1.00	1.00	0.89	0.101
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.82	1.00	1.00	1.00	0.89	0.126
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.68	1.00	1.00	1.00	0.89	0.098
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.83	1.00	1.00	1.00	0.95	0.137
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.73	1.00	1.00	1.00	0.95	0.116

Caso	gc	lc	MPa	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
------	----	----	-----	----	----	----	-----	-----	----	----	----	---------------

1-1	1.00	0.005	25.80	1.02	1.28	0.88	1.00	1.00	1.00	-	0.146
2-1	1.00	0.005	25.80	1.02	1.28	0.88	1.00	1.00	1.00	-	0.146
3-1	1.00	0.005	25.80	1.02	1.28	0.85	1.00	1.00	1.00	-	0.142
4-1	-	0.005	25.80	1.02	1.28	0.87	1.00	1.00	1.00	0.96	0.139
5-1	-	0.005	25.80	1.01	1.29	0.77	1.00	1.00	1.00	0.96	0.124
6-1	-	0.005	25.80	1.02	1.28	0.86	1.00	1.00	1.00	0.96	0.138
7-1	-	0.005	25.80	1.01	1.29	0.76	1.00	1.00	1.00	0.96	0.122
11-1	-	0.005	25.80	1.02	1.28	0.88	1.00	1.00	1.00	0.98	0.143
12-1	-	0.005	25.80	1.02	1.28	0.80	1.00	1.00	1.00	0.98	0.132

Caso	q' [MPa]	Nq	sq	dq	ibq	ilq	bq	ga	hq	q'lim, q [MPa]
1-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.88	1.00	1.00	1.00	-	0.396
2-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.88	1.00	1.00	1.00	-	0.397
3-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.86	1.00	1.00	1.00	-	0.386
4-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.88	1.00	1.00	1.00	0.94	0.37
5-1	0.024	14.72	1.01	1.27	0.78	1.00	1.00	1.00	0.94	0.332
6-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.87	1.00	1.00	1.00	0.94	0.369
7-1	0.024	14.72	1.01	1.27	0.77	1.00	1.00	1.00	0.94	0.328
11-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.88	1.00	1.00	1.00	0.97	0.385
12-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.81	1.00	1.00	1.00	0.97	0.356

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR:v	q'lim	[MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.313	440584.38	13780.96	6321.941	SI	(13780.96/6321.941 = 2.18 >= 1.0)
2-1	2.30	0.313	440697.78	13791.7	6338.76	SI	(13791.7/6338.76 = 2.18 >= 1.0)
3-1	2.30	0.303	434017.72	13150.297	6418.093	SI	(13150.297/6418.093 = 2.05 >= 1.0)
4-1	1.80	0.364	437608.05	15915.908	4434.956	SI	(15915.908/4434.956 = 3.59 >= 1.0)
5-1	1.80	0.32	411270.92	13155.754	4538.324	SI	(13155.754/4538.324 = 2.90 >= 1.0)
6-1	1.80	0.363	436955.74	15840.786	4485.839	SI	(15840.786/4485.839 = 3.53 >= 1.0)
7-1	1.80	0.315	408386.62	12872.521	4599.543	SI	(12872.521/4599.543 = 2.80 >= 1.0)
11-1	2.30	0.303	43961.98	13309.636	4282.818	SI	(13309.636/4282.818 = 3.11 >= 1.0)
12-1	2.30	0.276	420380.09	11613.672	4355.279	SI	(11613.672/4355.279 = 2.67 >= 1.0)

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	gj	gc'	i	['']	c	[MPa]	del	['']	a	[MPa]	gR:h	gR:e	Rh	[kN]	Re	[kN]
1-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	2206.1508	1183.6616	-	-	-	-	-	-
2-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	2212.0199	1183.6616	-	-	-	-	-	-
3-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	2239.7047	1183.6616	-	-	-	-	-	-
4-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1547.6547	910.509	-	-	-	-	-	-
5-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1583.7267	910.509	-	-	-	-	-	-
6-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1565.411	910.509	-	-	-	-	-	-
7-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1605.0902	910.509	-	-	-	-	-	-
11-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1494.5635	910.509	-	-	-	-	-	-
12-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1519.8499	910.509	-	-	-	-	-	-

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	3389.812	408.25	SI (3389.812/408.25 = 8.30 >= 1.0)
2-1	3395.682	407.81	SI (3395.682/407.81 = 8.33 >= 1.0)
3-1	3423.366	503.94	SI (3423.366/503.94 = 6.79 >= 1.0)
4-1	2458.164	314.42	SI (2458.164/314.42 = 7.82 >= 1.0)
5-1	2494.236	575.52	SI (2494.236/575.52 = 4.33 >= 1.0)
6-1	2475.92	324.24	SI (2475.92/324.24 = 7.64 >= 1.0)
7-1	2515.599	411.45	SI (2515.599/411.45 = 6.11 >= 1.0)
11-1	2405.072	285.048	SI (2405.072/285.048 = 8.44 >= 1.0)
12-1	2430.359	468.076	SI (2430.359/468.076 = 5.19 >= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

SOLLECITAZIONI AL PIANO DI POSA.

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

Rispetto al sistema di rif. globale:												
Caso	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]			
1-1	408.25	0	-6321.9413	0	0	0	0	0	0	60		
2-1	407.81	0	-6338.7598	0	0	0	0	0	0	60		
3-1	503.94	0	-6418.0933	0	0	0	0	0	0	60		
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):												
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]			
1-1	408.25	0	-6321.9413	0	244.95	-	-	-	-	-	-	-
2-1	407.81	0	-6338.7598	0	244.686	-	-	-	-	-	-	-
3-1	503.94	0	-6418.0933	0	302.364	-	-	-	-	-	-	-

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 4.71 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X	[cm]	ecc. Y	[cm]	Asse B	Asse L
1-1	3.87	0	asse X	asse Y	-	-
2-1	3.86	0	asse X	asse Y	-	-
3-1	4.71	0	asse X	asse Y	-	-

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	gsu	gg	su [MPa]	g [kN/m3]	qt [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	tg [MPa]	qlim.c [MPa]	qlim.q [MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.01	1.34	0.98	1.00	1.00	1.00	0	1.365	0.024
2-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.01	1.34	0.98	1.00	1.00	1.00	0	1.365	0.024
3-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.01	1.35	0.98	1.00	1.00	1.00	0	1.361	0.024

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR:v	q'lim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.617	440584.38	27200.982	6321.941	SI (27200.982/6321.941 = 4.30 >= 1.0)
2-1	2.30	0.617	440697.78	27207.663	6338.76	SI (27207.663/6338.76 = 4.29 >= 1.0)
3-1	2.30	0.616	434017.72	26731.99	6418.093	SI (26731.99/6418.093 = 4.17 >= 1.0)

SCORRIMENTO.

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

Caso	gsu	[su]	[MPa]	a	[MPa]	gR:h	gR:e	Rh	[kN]	Re	[kN]
1-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	3204.2501	8893.2316	-	-	-	-
2-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	3205.0747	8893.2316	-	-	-	-
3-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	3156.4925	8893.2316	-	-	-	-

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	12097.482	408.25	SI (12097.482/408.25 = 29.63 >= 1.0)
2-1	12098.306	407.81	SI (12098.306/407.81 = 29.67 >= 1.0)
3-1	12049.724	503.94	SI (12049.724/503.94 = 23.91 >= 1.0)

B 5.3. TF04

Relazione di Calcolo

21:37:58 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF04_ID038).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	ISLU (SLU Appr.2)	1-1	Si	Si	Si	No	Non sismico
1-1	Caso 1-1 Nodo 45						
2	ISLU VENTOX (SLU Appr.2)	2-1	Si	Si	Si	No	Non sismico
2-1	Caso 2-2 Nodo 45						
3	ISLU VENTOX (SLU Appr.2)	3-1	Si	Si	Si	No	Non sismico
3-1	Caso 3-2 Nodo 45						
4	ISLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	4-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
4-1	Caso 19-4 Nodo 33						
5	ISLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	5-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
5-1	Caso 20-13 Nodo 33						
6	ISLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	6-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
6-1	Caso 23-4 Nodo 33						
7	ISLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	7-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
7-1	Caso 24-13 Nodo 33						
8	ISLUEQU (SLU EQU)	8-1	No	No	Si	No	Non sismico
8-1	Caso 7-1 Nodo 45						
9	ISLUEQU VENTOX (SLU EQU)	9-1	No	No	Si	No	Non sismico
9-1	Caso 8-2 Nodo 45						
10	ISLUEQU VENTOX (SLU EQU)	10-1	No	No	Si	No	Non sismico
10-1	Caso 9-2 Nodo 45						
11	ISLD con SISMAY PRINC (SLD)	11-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.00
11-1	Caso 21-4 Nodo 33						
12	ISLD con SISMAY PRINC (SLD)	12-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.00, kh,y= 0.01
12-1	Caso 22-13 Nodo 33						

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	gG1,fav	gG1,sfa	gG2,fav	gG2,sfa	gQ1,fav	gQ1,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
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

Caso	gg	gj	gc'	gsu	gR:v	gR:h	gR:e	gR:equ	gR:upl
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-
12	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Fondazione			Fondazione e Sottofondo		
Caso	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica
1-1	3026.83	150.025	3720.367	180.03	SI (3720.367/180.03 = 20.67 >= 1.0)
2-1	3029.405	150.095	3723.457	180.114	SI (3723.457/180.114 = 20.67 >= 1.0)
3-1	3044.763	210.6	3741.886	252.72	SI (3741.886/252.72 = 14.81 >= 1.0)
4-1	1993.872	111.655	2460.47	133.986	SI (2460.47/133.986 = 18.36 >= 1.0)
5-1	1981.062	191.28	2445.098	229.536	SI (2445.098/229.536 = 10.65 >= 1.0)
6-1	2008.719	114.94	2478.286	137.928	SI (2478.286/137.928 = 17.97 >= 1.0)
7-1	1994.628	202.535	2461.377	243.042	SI (2461.377/243.042 = 10.13 >= 1.0)
8-1	2631.297	132.816	3218.598	159.38	SI (3218.598/159.38 = 20.19 >= 1.0)
9-1	2633.871	132.889	3221.687	159.467	SI (3221.687/159.467 = 20.20 >= 1.0)
10-1	2649.229	193.396	3240.117	232.075	SI (3240.117/232.075 = 13.96 >= 1.0)
11-1	1949.48	101.816	2407.2	122.179	SI (2407.2/122.179 = 19.70 >= 1.0)
12-1	1940.5	157.636	2396.424	189.163	SI (2396.424/189.163 = 12.67 >= 1.0)

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

Cond. drenate			Cond. non drenate		
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica
1-1	6200.611	14540.238	6200.611	27740.288	SI (27740.288/6200.611 = 4.47 >= 1.0)
2-1	6205.761	14541	6205.761	27740.576	SI (27740.576/6205.761 = 4.47 >= 1.0)
3-1	6236.477	13647.249	6236.477	27110.035	SI (27110.035/6236.477 = 4.35 >= 1.0)
4-1	4100.784	16811.998	SI (16811.998/4100.784 = 4.10 >= 1.0)		Verifica non richiesta.
5-1	4075.164	14760.252	SI (14760.252/4075.164 = 3.62 >= 1.0)		Verifica non richiesta.
6-1	4130.477	16745.393	SI (16745.393/4130.477 = 4.05 >= 1.0)		Verifica non richiesta.
7-1	4102.295	14518.196	SI (14518.196/4102.295 = 3.54 >= 1.0)		Verifica non richiesta.
11-1	4012	14017.38	SI (14017.38/4012 = 3.49 >= 1.0)		Verifica non richiesta.
12-1	3994.041	12793.035	SI (12793.035/3994.041 = 3.20 >= 1.0)		Verifica non richiesta.

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

Cond. drenate			Cond. non drenate		
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica
1-1	300.05	3347.472	300.05	12152.927	SI (12152.927/300.05 = 40.50 >= 1.0)
2-1	300.19	3349.269	300.19	12152.987	SI (12152.987/300.19 = 40.48 >= 1.0)
3-1	421.2	3359.988	421.2	12087.337	SI (12087.337/421.2 = 28.70 >= 1.0)
4-1	223.31	2341.548	SI (2341.548/223.31 = 10.49 >= 1.0)		Verifica non richiesta.
5-1	382.56	2332.608	SI (2332.608/382.56 = 6.10 >= 1.0)		Verifica non richiesta.
6-1	229.88	2351.91	SI (2351.91/229.88 = 10.23 >= 1.0)		Verifica non richiesta.
7-1	405.07	2342.076	SI (2342.076/405.07 = 5.78 >= 1.0)		Verifica non richiesta.
11-1	203.631	2310.566	SI (2310.566/203.631 = 11.35 >= 1.0)		Verifica non richiesta.
12-1	315.272	2304.299	SI (2304.299/315.272 = 7.31 >= 1.0)		Verifica non richiesta.

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 Novati, 2004).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzando i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato X di 120 [cm], lato Y di 3925 [cm], e centro alla quota z = -130 [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato
n. nome | z1 [cm] | z2 [cm] | γ [kN/m³] | γ_{sat} [kN/m³] | c' [MPa] | φ' [°] | su [MPa] |
1 | Argilla | 0 | -300 | 18.5 | 21.5 | 0.005 | 28 | 0.2

La strati

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-300.05	0	-6200.6113	0	0	0	0	60	
2-1	-300.19	0	-6205.761	0	0	0	0	60	
3-1	-421.2	0	-6236.477	0	0	0	0	60	
4-1	-223.31	0	-4100.7837	0	0	0	0	60	
5-1	-382.56	0	-4075.1637	0	0	0	0	60	
6-1	-229.88	0	-4130.4771	0	0	0	0	60	
7-1	-405.07	0	-4102.2951	0	0	0	0	60	
11-1	-203.6311	0	-4012.0004	0	0	0	0	60	
12-1	-315.2719	0	-3994.0407	0	0	0	0	60	
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-300.05	0	-6200.6113	0	-180.03	-	-	-	
2-1	-300.19	0	-6205.761	0	-180.114	-	-	-	
3-1	-421.2	0	-6236.477	0	-252.72	-	-	-	
4-1	-223.31	0	-4100.7837	0	-133.986	-	-	-	
5-1	-382.56	0	-4075.1637	0	-229.536	-	-	-	
6-1	-229.88	0	-4130.4771	0	-137.928	-	-	-	
7-1	-405.07	0	-4102.2951	0	-243.042	-	-	-	
11-1	-203.6311	0	-4012.0004	0	-122.1787	-	-	-	
12-1	-315.2719	0	-3994.0407	0	-189.1631	-	-	-	

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 5.92 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	2.9	0	asse X	asse Y
2-1	2.9	0	asse X	asse Y
3-1	4.05	0	asse X	asse Y
4-1	3.27	0	asse X	asse Y
5-1	5.63	0	asse X	asse Y
6-1	3.34	0	asse X	asse Y
7-1	5.92	0	asse X	asse Y
11-1	3.05	0	asse X	asse Y
12-1	4.74	0	asse X	asse Y

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	qj	qg	j	g'	Ng	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.87	1.00	1.00	1.00	-	0.155
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.87	1.00	1.00	1.00	-	0.155
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.82	1.00	1.00	1.00	-	0.144
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.86	1.00	1.00	1.00	0.89	0.136
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.77	1.00	1.00	1.00	0.89	0.116
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.86	1.00	1.00	1.00	0.89	0.135
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.76	1.00	1.00	1.00	0.89	0.114
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.87	1.00	1.00	1.00	0.95	0.146
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.80	1.00	1.00	1.00	0.95	0.131

Caso	qc'	c'	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
1-1	1.00	0.005	25.80	1.02	1.27	0.91	1.00	1.00	1.00	-	0.151
2-1	1.00	0.005	25.80	1.02	1.27	0.91	1.00	1.00	1.00	-	0.151
3-1	1.00	0.005	25.80	1.02	1.28	0.87	1.00	1.00	1.00	-	0.146
4-1	-	0.005	25.80	1.02	1.27	0.90	1.00	1.00	1.00	0.96	0.143
5-1	-	0.005	25.80	1.02	1.28	0.83	1.00	1.00	1.00	0.96	0.133
6-1	-	0.005	25.80	1.02	1.27	0.90	1.00	1.00	1.00	0.96	0.143
7-1	-	0.005	25.80	1.02	1.28	0.82	1.00	1.00	1.00	0.96	0.131
11-1	-	0.005	25.80	1.02	1.27	0.90	1.00	1.00	1.00	0.98	0.148
12-1	-	0.005	25.80	1.02	1.28	0.85	1.00	1.00	1.00	0.98	0.14

Caso	q'	Nq	sq	dq	ibq	ilq	bq	gq	hq	q'lim,q [MPa]
1-1	0.024	14.72	1.01	1.25	0.91	1.00	1.00	1.00	-	0.409
2-1	0.024	14.72	1.01	1.25	0.91	1.00	1.00	1.00	-	0.409
3-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.88	1.00	1.00	1.00	-	0.394
4-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.90	1.00	1.00	1.00	0.94	0.381
5-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.84	1.00	1.00	1.00	0.94	0.355
6-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.90	1.00	1.00	1.00	0.94	0.38
7-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.83	1.00	1.00	1.00	0.94	0.351
11-1	0.024	14.72	1.01	1.25	0.91	1.00	1.00	1.00	0.97	0.396
12-1	0.024	14.72	1.01	1.26	0.86	1.00	1.00	1.00	0.97	0.376

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR;v	q'lim	A [cm²]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.324	448208.13	14540.238	6200.611	SI (14540.238/6200.611 = 2.34 >= 1.0)
2-1	2.30	0.324	448216.41	14541	6205.761	SI (14541/6205.761 = 2.34 >= 1.0)
3-1	2.30	0.311	439189.54	13647.249	6236.477	SI (13647.249/6236.477 = 2.19 >= 1.0)
4-1	1.80	0.377	445351.49	16811.998	4100.784	SI (16811.998/4100.784 = 4.10 >= 1.0)
5-1	1.80	0.346	426784.41	14760.252	4075.164	SI (14760.252/4075.164 = 3.62 >= 1.0)
6-1	1.80	0.376	444786.69	16745.393	4130.477	SI (16745.393/4130.477 = 4.05 >= 1.0)
7-1	1.80	0.342	424492.38	14518.196	4102.295	SI (14518.196/4102.295 = 3.54 >= 1.0)
11-1	2.30	0.314	447094.16	14017.38	4012	SI (14017.38/4012 = 3.49 >= 1.0)
12-1	2.30	0.295	433821.34	12793.035	3994.041	SI (12793.035/3994.041 = 3.20 >= 1.0)

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	qj	gc'	j	c'	del	a	qR;h	qR;e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	2163.8106	1183.6616
2-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	2165.6077	1183.6616
3-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	2176.3266	1183.6616

4-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1431.0394	910.509
5-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1422.0989	910.509
6-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1441.4015	910.509
7-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1431.5669	910.509
11-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1400.057	910.509
12-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	1393.7896	910.509

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	3347.472	300.05	SI (3347.472/300.05 = 11.16 >= 1.0)
2-1	3349.269	300.19	SI (3349.269/300.19 = 11.16 >= 1.0)
3-1	3359.988	421.2	SI (3359.988/421.2 = 7.98 >= 1.0)
4-1	2341.548	223.31	SI (2341.548/223.31 = 10.49 >= 1.0)
5-1	2332.608	382.56	SI (2332.608/382.56 = 6.10 >= 1.0)
6-1	2351.91	229.88	SI (2351.91/229.88 = 10.23 >= 1.0)
7-1	2342.076	405.07	SI (2342.076/405.07 = 5.78 >= 1.0)
11-1	2310.566	203.631	SI (2310.566/203.631 = 11.35 >= 1.0)
12-1	2304.299	315.272	SI (2304.299/315.272 = 7.31 >= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-300.05	0	-6200.6113	0	0	0	0	60	
2-1	-300.19	0	-6205.761	0	0	0	0	60	
3-1	-421.2	0	-6236.477	0	0	0	0	60	
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-300.05	0	-6200.6113	0	-180.03	-	-	-	
2-1	-300.19	0	-6205.761	0	-180.114	-	-	-	
3-1	-421.2	0	-6236.477	0	-252.72	-	-	-	

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 4.05 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	2.9	0	asse X	asse Y
2-1	2.9	0	asse X	asse Y
3-1	4.05	0	asse X	asse Y

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	gsu	gg	su [MPa]	g [kN/m3]	qt [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	tg [MPa]	qlim,c [MPa]	qlim,q [MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.01	1.34	0.99	1.00	1.00	1.00	0	1.368	0.024
2-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.01	1.34	0.99	1.00	1.00	1.00	0	1.368	0.024
3-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.01	1.34	0.98	1.00	1.00	1.00	0	1.364	0.024

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR;v	qlim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.619	448208.13	27740.288	6200.611	SI (27740.288/6200.611 = 4.47 >= 1.0)
2-1	2.30	0.619	448216.41	27740.576	6205.761	SI (27740.576/6205.761 = 4.47 >= 1.0)
3-1	2.30	0.617	439189.54	27110.035	6236.477	SI (27110.035/6236.477 = 4.35 >= 1.0)

SCORRIMENTO.

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

Caso	gsu	su [MPa]	a [MPa]	gR	h	gR	e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	3259.6955	8893.2316		
2-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	3259.7557	8893.2316		
3-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	3194.1057	8893.2316		

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	12152.927	300.05	SI (12152.927/300.05 = 40.50 >= 1.0)
2-1	12152.987	300.19	SI (12152.987/300.19 = 40.48 >= 1.0)
3-1	12087.337	421.2	SI (12087.337/421.2 = 28.70 >= 1.0)

B 5.4. TF05

Relazione di Calcolo

21:38:57 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF05_ID039).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	SI	SI	No	Non sismico
1-1	Caso 1-1 Nodo 378						
2	[SLU VENTOX (SLU Appr.2)]	2-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
2-1	Caso 2-2 Nodo 378						
3	[SLU VENTOX (SLU Appr.2)]	3-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
3-1	Caso 3-2 Nodo 378						
4	[SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)]	4-1	SI	No	SI	No	[kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
4-1	Caso 19-12 Nodo 378						
5	[SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)]	5-1	SI	No	SI	No	[kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
5-1	Caso 20-15 Nodo 378						
6	[SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)]	6-1	SI	No	SI	No	[kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
6-1	Caso 23-12 Nodo 378						
7	[SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)]	7-1	SI	No	SI	No	[kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
7-1	Caso 24-15 Nodo 378						
8	[SLUEqu (SLU EQU)]	8-1	No	No	SI	No	Non sismico
8-1	Caso 7-1 Nodo 378						
9	[SLUEqu VENTOX (SLU EQU)]	9-1	No	No	SI	No	Non sismico
9-1	Caso 8-1 Nodo 377						
10	[SLUEqu VENTOX (SLU EQU)]	10-1	No	No	SI	No	Non sismico
10-1	Caso 9-2 Nodo 378						
11	[SLD con SISMAY PRINC (SLD)]	11-1	SI	No	SI	No	[kh,x= 0.01, kh,y= 0.00
11-1	Caso 21-12 Nodo 378						
12	[SLD con SISMAY PRINC (SLD)]	12-1	SI	No	SI	No	[kh,x= 0.00, kh,y= 0.01
12-1	Caso 22-15 Nodo 378						

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	g1, fav	g1, sfa	g2, fav	g2, sfa	g3, fav	g3, 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
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

Caso	gg	gj	gc	gsu	gr,v	gr,h	gr,e	gr,eq	gr,upl
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-
12	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Fondazione				Fondazione e Sottofondo			
Caso	Rd [kn*m]	Ed [kn*m]	Verifica	Rd [kn*m]	Ed [kn*m]	Verifica	
1-1	1222.363	21.51	SI (1222.363/21.51 = 56.83 >= 1.0)	1589.183	25.812	SI (1589.183/25.812 = 61.57 >= 1.0)	
2-1	1222.973	21.525	SI (1222.973/21.525 = 56.82 >= 1.0)	1589.947	25.83	SI (1589.947/25.83 = 61.55 >= 1.0)	
3-1	1238.337	26.73	SI (1238.337/26.73 = 46.33 >= 1.0)	1609.151	32.076	SI (1609.151/32.076 = 50.17 >= 1.0)	
4	817.857	18.435	SI (817.857/18.435 = 44.36 >= 1.0)	1069.421	22.122	SI (1069.421/22.122 = 48.34 >= 1.0)	
5	884.488	32.43	SI (884.488/32.43 = 27.27 >= 1.0)	1152.71	38.916	SI (1152.71/38.916 = 29.62 >= 1.0)	
6	821.615	19.085	SI (821.615/19.085 = 43.05 >= 1.0)	1074.119	22.902	SI (1074.119/22.902 = 46.90 >= 1.0)	
7	894.91	34.475	SI (894.91/34.475 = 25.96 >= 1.0)	1165.737	41.37	SI (1165.737/41.37 = 28.18 >= 1.0)	
8	1025.655	19.533	SI (1025.655/19.533 = 52.51 >= 1.0)	1324.459	23.44	SI (1324.459/23.44 = 56.50 >= 1.0)	
9	1026.936	19.519	SI (1026.936/19.519 = 52.61 >= 1.0)	1326.061	23.423	SI (1326.061/23.423 = 56.61 >= 1.0)	
10	1041.629	24.754	SI (1041.629/24.754 = 42.08 >= 1.0)	1344.427	29.705	SI (1344.427/29.705 = 45.26 >= 1.0)	
11	806.62	16.506	SI (806.62/16.506 = 48.87 >= 1.0)	1055.375	19.807	SI (1055.375/19.807 = 53.28 >= 1.0)	
12	853.328	26.314	SI (853.328/26.314 = 32.43 >= 1.0)	1113.761	31.577	SI (1113.761/31.577 = 35.27 >= 1.0)	

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

Cond. drenate				Cond. non drenate			
Caso	Ed [kn]	Rd [kn]	Verifica	Ed [kn]	Rd [kn]	Verifica	
1-1	3178.367	13234.11	SI (13234.11/3178.367 = 4.16 >= 1.0)	3178.367	24633.372	SI (24633.372/3178.367 = 7.75 >= 1.0)	
2-1	3179.894	13233.966	SI (13233.966/3179.894 = 4.16 >= 1.0)	3179.894	24633.26	SI (24633.26/3179.894 = 7.75 >= 1.0)	
3-1	3218.303	13100.705	SI (13100.705/3218.303 = 4.07 >= 1.0)	3218.303	24540.436	SI (24540.436/3218.303 = 7.63 >= 1.0)	
4	2138.842	15421.284	SI (15421.284/2138.842 = 7.21 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			
5	2305.421	14880.917	SI (14880.917/2305.421 = 6.45 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			
6	2148.238	15394.792	SI (15394.792/2148.238 = 7.17 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			
7	2331.474	14809.92	SI (14809.92/2331.474 = 6.35 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			
11	2110.75	12749.171	SI (12749.171/2110.75 = 6.04 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			
12	2227.521	12424.397	SI (12424.397/2227.521 = 5.58 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			

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

Cond. drenate				Cond. non drenate			
Caso	Ed [kn]	Rd [kn]	Verifica	Ed [kn]	Rd [kn]	Verifica	
1	43.02	2292.808	SI (2292.808/43.02 = 53.30 >= 1.0)	43.02	11701.413	SI (11701.413/43.02 = 272.00 >= 1.0)	
2	43.05	2293.341	SI (2293.341/43.05 = 53.27 >= 1.0)	43.05	11701.403	SI (11701.403/43.05 = 271.81 >= 1.0)	
3	53.46	2306.744	SI (2306.744/53.46 = 43.15 >= 1.0)	53.46	11690.876	SI (11690.876/53.46 = 218.68 >= 1.0)	
4	36.87	1656.895	SI (1656.895/36.87 = 44.94 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			
5	64.86	1715.025	SI (1715.025/64.86 = 26.44 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			
6	38.17	1660.174	SI (1660.174/38.17 = 43.49 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			
7	68.95	1724.117	SI (1724.117/68.95 = 25.01 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			
11	33.012	1647.092	SI (1647.092/33.012 = 49.89 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			
12	52.628	1687.841	SI (1687.841/52.628 = 32.07 >= 1.0)	Verifica non richiesta.			

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 γ (Prandtl, 1921), γ_c (Reissner, 1924), γ_g (Vesic, 1973), i coefficienti correttivi dovuti alla forma della fondazione (s_f , 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).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzando i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato X di 100 [cm], lato Y di 3925 [cm], e centro alla quota z = -130 [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato

n.	nome	zi [cm]	zf [cm]	gd [kn/m3]	gt [kn/m3]	c' [MPa]	j' [°]	su [MPa]
1	Argilla	0	-300	18.5	21.5	0.005	28	0.2

La strata

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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	Hx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-43.02	0	-3178.3669	0	0	0	0	60	
2-1	-43.05	0	-3179.8937	0	0	0	0	60	
3-1	-53.46	0	-3218.3025	0	0	0	0	60	
4-1	-36.87	0	-2138.8424	0	0	0	0	60	
5-1	-64.86	0	-2305.4209	0	0	0	0	60	
6-1	-38.17	0	-2148.2379	0	0	0	0	60	
7-1	-68.95	0	-2331.4743	0	0	0	0	60	
11-1	-33.0116	0	-2110.7496	0	0	0	0	60	
12-1	-52.6283	0	-2227.5211	0	0	0	0	60	
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-43.02	0	-3178.3669	0	-25.812	-	-	-	
2-1	-43.05	0	-3179.8937	0	-25.83	-	-	-	
3-1	-53.46	0	-3218.3025	0	-32.076	-	-	-	
4-1	-36.87	0	-2138.8424	0	-22.122	-	-	-	
5-1	-64.86	0	-2305.4209	0	-38.916	-	-	-	
6-1	-38.17	0	-2148.2379	0	-22.902	-	-	-	
7-1	-68.95	0	-2331.4743	0	-41.37	-	-	-	
11-1	-33.0116	0	-2110.7496	0	-19.807	-	-	-	
12-1	-52.6283	0	-2227.5211	0	-31.577	-	-	-	

Le sollecitazioni applicate provocano un'eccentricità lungo X (max = 1.77 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.81	0	asse X	asse Y
2-1	0.81	0	asse X	asse Y
3-1	1	0	asse X	asse Y
4-1	1.03	0	asse X	asse Y
5-1	1.69	0	asse X	asse Y
6-1	1.07	0	asse X	asse Y
7-1	1.77	0	asse X	asse Y
11-1	0.94	0	asse X	asse Y
12-1	1.42	0	asse X	asse Y

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	gi	gg	j [°]	g' [kn/m3]	Ng	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	-	0.148
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	-	0.148
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	-	0.146
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	0.89	0.13
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.93	1.00	1.00	1.00	0.89	0.125
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	0.89	0.13
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.93	1.00	1.00	1.00	0.89	0.124
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	0.95	0.139
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.01	1.00	0.94	1.00	1.00	1.00	0.95	0.135

Caso	gc'	c' [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
1-1	1.00	0.005	25.80	1.01	1.30	0.97	1.00	1.00	1.00	-	0.165
2-1	1.00	0.005	25.80	1.01	1.30	0.97	1.00	1.00	1.00	-	0.165
3-1	1.00	0.005	25.80	1.01	1.30	0.97	1.00	1.00	1.00	-	0.164
4-1	-	0.005	25.80	1.01	1.30	0.97	1.00	1.00	1.00	0.96	0.157
5-1	-	0.005	25.80	1.01	1.30	0.95	1.00	1.00	1.00	0.96	0.154
6-1	-	0.005	25.80	1.01	1.30	0.97	1.00	1.00	1.00	0.96	0.157
7-1	-	0.005	25.80	1.01	1.30	0.95	1.00	1.00	1.00	0.96	0.154
11-1	-	0.005	25.80	1.01	1.30	0.97	1.00	1.00	1.00	0.98	0.161
12-1	-	0.005	25.80	1.01	1.30	0.96	1.00	1.00	1.00	0.98	0.159

Caso	q	Ng	sq	dq	ibq	ilq	bq	hq	q'lim,q [MPa]
1-1	0.024	14.72	1.01	1.28	0.98	1.00	1.00	-	0.444
2-1	0.024	14.72	1.01	1.28	0.98	1.00	1.00	-	0.444
3-1	0.024	14.72	1.01	1.28	0.97	1.00	1.00	-	0.442
4-1	0.024	14.72	1.01	1.28	0.97	1.00	1.00	0.94	0.415
5-1	0.024	14.72	1.01	1.28	0.95	1.00	1.00	0.94	0.408
6-1	0.024	14.72	1.01	1.28	0.97	1.00	1.00	0.94	0.415
7-1	0.024	14.72	1.01	1.28	0.95	1.00	1.00	0.94	0.407
11-1	0.024	14.72	1.01	1.28	0.97	1.00	1.00	0.97	0.43
12-1	0.024	14.72	1.01	1.28	0.96	1.00	1.00	0.97	0.424

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR	v	q'lim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.343	386124.9	13234.11	3178.367	SI	(13234.11/3178.367 = 4.16 >= 1.0)
2-1	2.30	0.343	386123.51	13233.966	3179.894	SI	(13233.966/3179.894 = 4.16 >= 1.0)
3-1	2.30	0.341	384676.11	13100.705	3218.303	SI	(13100.705/3218.303 = 4.07 >= 1.0)
4-1	1.80	0.401	384380.76	15421.284	2138.842	SI	(15421.284/2138.842 = 7.21 >= 1.0)
5-1	1.80	0.392	379249.03	14880.917	2305.421	SI	(14880.917/2305.421 = 6.45 >= 1.0)
6-1	1.80	0.401	384131.25	15394.792	2148.238	SI	(15394.792/2148.238 = 7.17 >= 1.0)
7-1	1.80	0.391	378570.85	14809.92	2331.474	SI	(14809.92/2331.474 = 6.35 >= 1.0)
11-1	2.30	0.331	385133.68	12749.171	2110.75	SI	(12749.171/2110.75 = 6.04 >= 1.0)
12-1	2.30	0.326	381371.97	12424.397	2227.521	SI	(12424.397/2227.521 = 5.58 >= 1.0)

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	g _j	g _c	g _e	c'	del	a	g _R	h _R	g _R e	R _h	Re
1-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	1109.1461	1183.6616	
2-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	1109.6789	1183.6616	
3-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	1123.0823	1183.6616	
4-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	746.3861	910.509	
5-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	804.5165	910.509	
6-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	749.6648	910.509	
7-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	813.6083	910.509	
11-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	736.5826	910.509	
12-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	777.332	910.509	

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2292.808	43.02	SI (2292.808/43.02 = 53.30 >= 1.0)
2-1	2293.341	43.05	SI (2293.341/43.05 = 53.27 >= 1.0)
3-1	2306.744	53.46	SI (2306.744/53.46 = 43.15 >= 1.0)
4-1	1656.895	36.87	SI (1656.895/36.87 = 44.94 >= 1.0)
5-1	1715.025	64.86	SI (1715.025/64.86 = 26.44 >= 1.0)
6-1	1660.174	38.17	SI (1660.174/38.17 = 43.49 >= 1.0)
7-1	1724.117	68.95	SI (1724.117/68.95 = 25.01 >= 1.0)
11-1	1647.092	33.012	SI (1647.092/33.012 = 49.89 >= 1.0)
12-1	1687.841	52.628	SI (1687.841/52.628 = 32.07 >= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-43.02	0	-3178.3669	0	0	0	0	60	
2-1	-43.05	0	-3179.8937	0	0	0	0	60	
3-1	-53.46	0	-3218.3025	0	0	0	0	60	
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-43.02	0	-3178.3669	0	-25.812	-	-	-	
2-1	-43.05	0	-3179.8937	0	-25.83	-	-	-	
3-1	-53.46	0	-3218.3025	0	-32.076	-	-	-	

Le sollecitazioni applicate provocano un'eccentricità lungo X (max = 1 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.81	0	asse X	asse Y
2-1	0.81	0	asse X	asse Y
3-1	1	0	asse X	asse Y

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	g _{su}	g _g	g _{su} [MPa]	g	q _t [MPa]	N _c	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	tg	q _{lim,c} [MPa]	q _{lim,q} [MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.01	1.37	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.412	0.024
2-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.01	1.37	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.412	0.024
3-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.00	1.37	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.412	0.024

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	g _R	v _q	q _{lim} [MPa]	A [cm ²]	R _d [kN]	E _d [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.638	386124.9	24633.372	3178.367	SI (24633.372/3178.367 = 7.75 >= 1.0)	
2-1	2.30	0.638	386123.51	24633.26	3179.894	SI (24633.26/3179.894 = 7.75 >= 1.0)	
3-1	2.30	0.638	384676.11	24540.436	3218.303	SI (24540.436/3218.303 = 7.63 >= 1.0)	

SCORRIMENTO.

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

Caso	g _{su}	g _{su} [MPa]	a	g _R	h _R	g _R e	R _h	Re
1-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	2808.1811	8893.2316	
2-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	2808.171	8893.2316	
3-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	2797.6444	8893.2316	

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	11701.413	43.02	SI (11701.413/43.02 = 272.00 >= 1.0)
2-1	11701.403	43.05	SI (11701.403/43.05 = 271.81 >= 1.0)
3-1	11690.876	53.46	SI (11690.876/53.46 = 218.68 >= 1.0)

B 5.5. TF06

Relazione di Calcolo

21:39:41 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF06_ID040).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	SI	SI	No	Non sismico
1-1	Caso 1-1 Nodo 373						
2	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	12-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
2-1	Caso 2-2 Nodo 373						
3	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	13-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
3-1	Caso 3-1 Nodo 373						
4	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	4-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
4-1	Caso 19-10 Nodo 373						
5	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	5-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
5-1	Caso 20-7 Nodo 373						
6	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	6-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
6-1	Caso 23-10 Nodo 373						
7	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	7-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
7-1	Caso 24-7 Nodo 373						
8	SLUEqu (SLU EQU)	8-1	No	No	SI	No	Non sismico
8-1	Caso 7-1 Nodo 373						
9	SLUEqu VENTOX (SLU EQU)	9-1	No	No	SI	No	Non sismico
9-1	Caso 8-2 Nodo 373						
10	SLUEqu VENTOX (SLU EQU)	10-1	No	No	SI	No	Non sismico
10-1	Caso 9-1 Nodo 373						
11	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	11-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.00
11-1	Caso 21-10 Nodo 373						
12	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	12-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.00, kh,y= 0.01
12-1	Caso 22-7 Nodo 373						

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	gG1,fav	gG1,sfa	gG2,fav	gG2,sfa	gQi,fav	gQi,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
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

Caso	gg	gj	gc'	gsu	gR;v	gR;h	gR;e	gR;equ	gR;upl
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-
12	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Fondazione				Fondazione e Sottofondo			
Caso	Rd [kN*mm]	Ed [kN*mm]	Verifica	Rd [kN*mm]	Ed [kN*mm]	Verifica	
1-1	29.592	0	SI (29.592/0 = 1.00 >= 1.0)	37.655	0	SI (37.655/0 = 1.00 >= 1.0)	
2-1	29.751	0	SI (29.751/0 = 1.00 >= 1.0)	37.838	0	SI (37.838/0 = 1.00 >= 1.0)	
3-1	29.952	0	SI (29.952/0 = 1.00 >= 1.0)	38.07	0	SI (38.07/0 = 1.00 >= 1.0)	
4-1	22.85	0	SI (22.85/0 = 1.00 >= 1.0)	29.065	0	SI (29.065/0 = 1.00 >= 1.0)	
5-1	22.346	0	SI (22.346/0 = 1.00 >= 1.0)	28.484	0	SI (28.484/0 = 1.00 >= 1.0)	
6-1	23.158	0	SI (23.158/0 = 1.00 >= 1.0)	29.421	0	SI (29.421/0 = 1.00 >= 1.0)	
7-1	22.604	0	SI (22.604/0 = 1.00 >= 1.0)	28.782	0	SI (28.782/0 = 1.00 >= 1.0)	
8-1	24.03	0	SI (24.03/0 = 1.00 >= 1.0)	30.157	0	SI (30.157/0 = 1.00 >= 1.0)	
9-1	24.188	0	SI (24.188/0 = 1.00 >= 1.0)	30.34	0	SI (30.34/0 = 1.00 >= 1.0)	
10-1	24.39	0	SI (24.39/0 = 1.00 >= 1.0)	30.572	0	SI (30.572/0 = 1.00 >= 1.0)	
11-1	21.926	0	SI (21.926/0 = 1.00 >= 1.0)	27.999	0	SI (27.999/0 = 1.00 >= 1.0)	
12-1	21.573	0	SI (21.573/0 = 1.00 >= 1.0)	27.592	0	SI (27.592/0 = 1.00 >= 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			
	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica		Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	
1-1	50.206	637.356	SI (637.356/50.206 = 12.69 >= 1.0)		50.206	1074.35	SI (1074.35/50.206 = 21.40 >= 1.0)	
2-1	50.45	637.356	SI (637.356/50.45 = 12.63 >= 1.0)		50.45	1074.35	SI (1074.35/50.45 = 21.30 >= 1.0)	
3-1	50.76	637.356	SI (637.356/50.76 = 12.56 >= 1.0)		50.76	1074.35	SI (1074.35/50.76 = 21.17 >= 1.0)	
4-1	38.753	752.959	SI (752.959/38.753 = 19.43 >= 1.0)		Verifica non richiesta.			
5-1	37.978	752.959	SI (752.959/37.978 = 19.83 >= 1.0)		Verifica non richiesta.			
6-1	39.228	752.959	SI (752.959/39.228 = 19.19 >= 1.0)		Verifica non richiesta.			
7-1	38.376	752.959	SI (752.959/38.376 = 19.62 >= 1.0)		Verifica non richiesta.			
11-1	37.332	617.307	SI (617.307/37.332 = 16.54 >= 1.0)		Verifica non richiesta.			
12-1	36.789	617.307	SI (617.307/36.789 = 16.78 >= 1.0)		Verifica non richiesta.			

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

	Cond. drenate				Cond. non drenate			
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica		Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	
1-1	0	17.52	SI (17.52/0 = 1.00 >= 1.0)	0	109.091	SI (109.091/0 = 1.00 >= 1.0)	0	
2-1	0	17.606	SI (17.606/0 = 1.00 >= 1.0)	0	109.091	SI (109.091/0 = 1.00 >= 1.0)	0	
3-1	0	17.714	SI (17.714/0 = 1.00 >= 1.0)	0	109.091	SI (109.091/0 = 1.00 >= 1.0)	0	
4-1	0	13.524	SI (13.524/0 = 1.00 >= 1.0)	Verifica non richiesta.				
5-1	0	13.253	SI (13.253/0 = 1.00 >= 1.0)	Verifica non richiesta.				
6-1	0	13.689	SI (13.689/0 = 1.00 >= 1.0)	Verifica non richiesta.				
7-1	0	13.392	SI (13.392/0 = 1.00 >= 1.0)	Verifica non richiesta.				
11-1	0	13.028	SI (13.028/0 = 1.00 >= 1.0)	Verifica non richiesta.				
12-1	0	12.838	SI (12.838/0 = 1.00 >= 1.0)	Verifica non richiesta.				

DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO.

Il calcolo della capacità portante viene eseguito secondo la formula trinomiale, 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).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzano i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato x di 100 [cm], lato y di 150 [cm], e centro alla quota $z = -130$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato									
n.	nome	zi [cm]	zf [cm]	gd [kN/m3]	gt [kN/m3]	c' [MPa]	j' [°]	su [MPa]	
1	Argilla	0	-300	18.5	21.5	0.005	28	0.2	

La stral

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	0	0	-50.2063	0	0	0	0	0	60
2-1	0	0	-50.4503	0	0	0	0	0	60
3-1	0	0	-50.7602	0	0	0	0	0	60
4-1	0	0	-38.7531	0	0	0	0	0	60
5-1	0	0	-37.9781	0	0	0	0	0	60
6-1	0	0	-39.2282	0	0	0	0	0	60
7-1	0	0	-38.3758	0	0	0	0	0	60
11-1	0	0	-37.3323	0	0	0	0	0	60
12-1	0	0	-36.7891	0	0	0	0	0	60
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	0	0	-50.2063	0	0	-	-	-	-
2-1	0	0	-50.4503	0	0	-	-	-	-
3-1	0	0	-50.7602	0	0	-	-	-	-
4-1	0	0	-38.7531	0	0	-	-	-	-
5-1	0	0	-37.9781	0	0	-	-	-	-
6-1	0	0	-39.2282	0	0	-	-	-	-
7-1	0	0	-38.3758	0	0	-	-	-	-
11-1	0	0	-37.3323	0	0	-	-	-	-
12-1	0	0	-36.7891	0	0	-	-	-	-

Le sollecitazioni applicate non provocano eccentricità, perciò la fondazione non viene ridotta per le verifiche, ma si adotta un'impronta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0	0	asse X	asse Y
2-1	0	0	asse X	asse Y
3-1	0	0	asse X	asse Y
4-1	0	0	asse X	asse Y
5-1	0	0	asse X	asse Y
6-1	0	0	asse X	asse Y
7-1	0	0	asse X	asse Y
11-1	0	0	asse X	asse Y
12-1	0	0	asse X	asse Y

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	qj	gg	j	g'	Ng	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.183
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.183
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.183
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.163
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.163
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.163
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.163
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.173
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.173

Caso	gc'	c'	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
1-1	1.00	0.005	25.80	1.37	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.229
2-1	1.00	0.005	25.80	1.37	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.229
3-1	1.00	0.005	25.80	1.37	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.229
4-1	-	0.005	25.80	1.37	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	0.219
5-1	-	0.005	25.80	1.37	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	0.219
6-1	-	0.005	25.80	1.37	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	0.219
7-1	-	0.005	25.80	1.37	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	0.219
11-1	-	0.005	25.80	1.37	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.224
12-1	-	0.005	25.80	1.37	1.29	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.224

Caso	q'	Nq	sq	dq	ibq	ilq	bq	qq	hq	q'lim,q [MPa]
1-1	0.024	14.72	1.18	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.534
2-1	0.024	14.72	1.18	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.534
3-1	0.024	14.72	1.18	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.534
4-1	0.024	14.72	1.18	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.502
5-1	0.024	14.72	1.18	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.502
6-1	0.024	14.72	1.18	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.502
7-1	0.024	14.72	1.18	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.502
11-1	0.024	14.72	1.18	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.518
12-1	0.024	14.72	1.18	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.518

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR;v	q'lim	A	Rd	Ed	Verifica
1-1	2.30	0.425	15000	637.356	50.206	SI (637.356/50.206 = 12.69 >= 1.0)
2-1	2.30	0.425	15000	637.356	50.45	SI (637.356/50.45 = 12.63 >= 1.0)
3-1	2.30	0.425	15000	637.356	50.76	SI (637.356/50.76 = 12.56 >= 1.0)
4-1	1.80	0.502	15000	752.959	38.753	SI (752.959/38.753 = 19.43 >= 1.0)
5-1	1.80	0.502	15000	752.959	37.978	SI (752.959/37.978 = 19.83 >= 1.0)
6-1	1.80	0.502	15000	752.959	39.228	SI (752.959/39.228 = 19.19 >= 1.0)
7-1	1.80	0.502	15000	752.959	38.376	SI (752.959/38.376 = 19.62 >= 1.0)
11-1	2.30	0.412	15000	617.307	37.332	SI (617.307/37.332 = 16.54 >= 1.0)
12-1	2.30	0.412	15000	617.307	36.789	SI (617.307/36.789 = 16.78 >= 1.0)

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	qj	gc'	j	c'	del	a	qR;h	qR;e	Rh	Re
1-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	17.5204	0
2-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	17.6055	0
3-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	17.7137	0
4-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	13.5236	0
5-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	13.2531	0
6-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	13.6894	0
7-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	13.3919	0
11-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	13.0278	0
12-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	12.8382	0

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

Caso	Rd	Ed	Verifica
1-1	17.52	0	SI (17.52/0 = 1.00 >= 1.0)
2-1	17.606	0	SI (17.606/0 = 1.00 >= 1.0)
3-1	17.714	0	SI (17.714/0 = 1.00 >= 1.0)
4-1	13.524	0	SI (13.524/0 = 1.00 >= 1.0)
5-1	13.253	0	SI (13.253/0 = 1.00 >= 1.0)
6-1	13.689	0	SI (13.689/0 = 1.00 >= 1.0)
7-1	13.392	0	SI (13.392/0 = 1.00 >= 1.0)
11-1	13.028	0	SI (13.028/0 = 1.00 >= 1.0)
12-1	12.838	0	SI (12.838/0 = 1.00 >= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	0	0	-50.2063	0	0	0	0	60	
2-1	0	0	-50.4503	0	0	0	0	60	
3-1	0	0	-50.7602	0	0	0	0	60	
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	0	0	-50.2063	0	0	-	-	-	

12-1	0	0	-50.4503	0	0	-	-	-	
13-1	0	0	-50.7602	0	0	-	-	-	

Le sollecitazioni applicate non provocano eccentricità, perciò la fondazione non viene ridotta per le verifiche, ma si adotta un'impronta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0	0	asse X	asse Y
2-1	0	0	asse X	asse Y
3-1	0	0	asse X	asse Y

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	gsu	gg	su [MPa]	g [kN/m3]	qt [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	lbc	gc	tg [MPa]	qlim,c [MPa]	qlim,q [MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.13	1.37	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.592	0.024
2-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.13	1.37	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.592	0.024
3-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.13	1.37	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.592	0.024

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	gR:v	qlim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.716	15000	1074.35	50.206	SI (1074.35/50.206 = 21.40 >= 1.0)
2-1	2.30	0.716	15000	1074.35	50.45	SI (1074.35/50.45 = 21.30 >= 1.0)
3-1	2.30	0.716	15000	1074.35	50.76	SI (1074.35/50.76 = 21.17 >= 1.0)

SCORRIMENTO.

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

Caso	gsu	su [MPa]	a [MPa]	gR:h	gR:e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	109.0909	0
2-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	109.0909	0
3-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	109.0909	0

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	109.091	0	SI (109.091/0 = 1.00 >= 1.0)
2-1	109.091	0	SI (109.091/0 = 1.00 >= 1.0)
3-1	109.091	0	SI (109.091/0 = 1.00 >= 1.0)

B 5.6. TF07

Relazione di Calcolo

21:40:39 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF07_ID041).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	SI	SI	No	Non sismico
1-1	Caso 1-1 Nodo 61						
2	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	12-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
2-1	Caso 2-2 Nodo 61						
3	SLU VENTROY (SLU Appr.2)	13-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
3-1	Caso 3-1 Nodo 61						
4	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	14-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
4-1	Caso 19-15 Nodo 61						
5	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	15-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
5-1	Caso 20-12 Nodo 61						
6	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	16-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
6-1	Caso 23-15 Nodo 61						
7	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	17-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
7-1	Caso 24-12 Nodo 61						
8	SLUEqu (SLU EQU)	18-1	No	No	SI	No	Non sismico
8-1	Caso 7-1 Nodo 61						
9	SLUEqu VENTOX (SLU EQU)	19-1	No	No	SI	No	Non sismico
9-1	Caso 8-2 Nodo 61						
10	SLUEqu VENTROY (SLU EQU)	10-1	No	No	SI	No	Non sismico
10-1	Caso 9-1 Nodo 61						
11	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	11-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.00
11-1	Caso 21-15 Nodo 61						
12	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	12-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.00, kh,y= 0.01
12-1	Caso 22-12 Nodo 61						

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	gc1	fav	gc1	sfa	gc2	fav	gc2	sfa	gci	fav	gci	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						
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00						
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50						
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50						
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50						
11	-	-	-	-	-	-						
12	-	-	-	-	-	-						

Caso	gg	gj	gc'	gsu	gR:v	gR:h	gR:e	gR:equ	gR:upl
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-
12	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Fondazione				Fondazione e Sottotondo			
Caso	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica	
1-1	748.491	6.31	SI (748.491/6.31 > 100)	926.628	7.572	SI (926.628/7.572 > 100)	
2-1	749.962	13	SI (749.962/13 = 57.69 >= 1.0)	928.394	15.6	SI (928.394/15.6 = 59.51 >= 1.0)	
3-1	748.556	6.385	SI (748.556/6.385 > 100)	926.707	7.662	SI (926.707/7.662 > 100)	
4-1	484.18	5.29	SI (484.18/5.29 = 91.53 >= 1.0)	602.893	54.348	SI (602.893/54.348 = 11.09 >= 1.0)	
5-1	464.734	16.71	SI (464.734/16.71 = 27.81 >= 1.0)	579.557	20.052	SI (579.557/20.052 = 28.90 >= 1.0)	
6-1	487.371	49.325	SI (487.371/49.325 = 9.88 >= 1.0)	606.721	59.19	SI (606.721/59.19 = 10.25 >= 1.0)	
7-1	465.98	17.885	SI (465.98/17.885 = 26.05 >= 1.0)	581.052	21.462	SI (581.052/21.462 = 27.07 >= 1.0)	
8-1	658.734	5.1	SI (658.734/5.1 > 100)	810.17	6.12	SI (810.17/6.12 > 100)	

9-1	660.206	11.792	SI	(660.206/11.792 = 55.99 >= 1.0)	811.936	14.151	SI	(811.936/14.151 = 57.38 >= 1.0)
10-1	658.8	11.177	SI	(658.8/11.177 >= 100)	810.248	6.212	SI	(810.248/6.212 >= 100)
11-1	474.64	33.235	SI	(474.64/33.235 = 14.28 >= 1.0)	591.445	39.882	SI	(591.445/39.882 = 14.83 >= 1.0)
12-1	461.009	13.199	SI	(461.009/13.199 = 34.93 >= 1.0)	575.087	15.839	SI	(575.087/15.839 = 36.31 >= 1.0)

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

Cond. drenate				Cond. non drenate			
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	
1-1	1544.381	5451.962	SI (5451.962/1544.381 = 3.53 >= 1.0)	1544.381	9488.754	SI (9488.754/1544.381 = 6.14 >= 1.0)	
2-1	1547.324	5307.259	SI (5307.259/1547.324 = 3.43 >= 1.0)	1547.324	9401.285	SI (9401.285/1547.324 = 6.08 >= 1.0)	
3-1	1544.511	5450.33	SI (5450.33/1544.511 = 3.53 >= 1.0)	1544.511	9487.777	SI (9487.777/1544.511 = 6.14 >= 1.0)	
4-1	1004.821	4958.851	SI (4958.851/1004.821 = 4.94 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	
5-1	965.929	5920.241	SI (5920.241/965.929 = 6.13 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	
6-1	1011.202	4838.983	SI (4838.983/1011.202 = 4.79 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	
7-1	968.421	5877.416	SI (5877.416/968.421 = 6.07 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	
11-1	985.741	4396.946	SI (4396.946/985.741 = 4.46 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	
12-1	958.478	4979.159	SI (4979.159/958.478 = 5.19 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	

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

Cond. drenate				Cond. non drenate			
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	
1-1	12.62	917.168	SI (917.168/12.62 = 72.68 >= 1.0)	12.62	3936.361	SI (3936.361/12.62 = 311.91 >= 1.0)	
2-1	26	918.195	SI (918.195/26 = 35.32 >= 1.0)	26	3926.824	SI (3926.824/26 = 151.03 >= 1.0)	
3-1	12.77	917.214	SI (917.214/12.77 = 71.83 >= 1.0)	12.77	3936.254	SI (3936.254/12.77 = 308.24 >= 1.0)	
4-1	90.58	641.596	SI (641.596/90.58 = 7.08 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	
5-1	33.42	628.024	SI (628.024/33.42 = 18.79 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	
6-1	98.65	643.823	SI (643.823/98.65 = 6.53 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	
7-1	35.77	628.893	SI (628.893/35.77 = 17.58 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	
11-1	66.47	634.938	SI (634.938/66.47 = 9.55 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	
12-1	26.398	625.424	SI (625.424/26.398 = 23.69 >= 1.0)			Verifica non richiesta.	

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 M_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).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzando i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato X di 120 [cm], lato Y di 1266 [cm], e centro alla quota $z = -130$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato									
n.	nome	zi [cm]	zf [cm]	gd [kN/m3]	gt [kN/m3]	c' [MPa]	i' [°]	su [MPa]	
1	Argilla	0	-300	18.5	21.5	0.005	28	0.2	

La strata

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	12.62	0	-1544.3806	0	0	0	0	60	
2-1	26	0	-1547.3237	0	0	0	0	60	
3-1	12.77	0	-1544.511	0	0	0	0	60	
4-1	90.58	0	-1004.8211	0	0	0	0	60	
5-1	33.42	0	-965.9287	0	0	0	0	60	
6-1	98.65	0	-1011.2022	0	0	0	0	60	
7-1	35.77	0	-968.4207	0	0	0	0	60	
11-1	66.4701	0	-985.7414	0	0	0	0	60	
12-1	26.3976	0	-958.4778	0	0	0	0	60	
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	12.62	0	-1544.3806	0	7.572	-	-	-	
2-1	26	0	-1547.3237	0	15.6	-	-	-	
3-1	12.77	0	-1544.511	0	7.662	-	-	-	
4-1	90.58	0	-1004.8211	0	54.348	-	-	-	
5-1	33.42	0	-965.9287	0	20.052	-	-	-	
6-1	98.65	0	-1011.2022	0	59.19	-	-	-	
7-1	35.77	0	-968.4207	0	21.462	-	-	-	
11-1	66.4701	0	-985.7414	0	39.8821	-	-	-	
12-1	26.3976	0	-958.4778	0	15.8386	-	-	-	

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 5.85 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.49	0	asse X	asse Y
2-1	1.01	0	asse X	asse Y
3-1	0.5	0	asse X	asse Y
4-1	5.41	0	asse X	asse Y
5-1	2.08	0	asse X	asse Y
6-1	5.85	0	asse X	asse Y
7-1	2.22	0	asse X	asse Y
11-1	4.05	0	asse X	asse Y
12-1	1.65	0	asse X	asse Y

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	g _j	g _g	j [°]	q' [kN/m ³]	Ng	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.185
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	-	0.179
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.185
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.02	1.00	0.78	1.00	1.00	1.00	0.89	0.121
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.91	1.00	1.00	1.00	0.89	0.15
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.02	1.00	0.77	1.00	1.00	1.00	0.89	0.117
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.91	1.00	1.00	1.00	0.89	0.149
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.02	1.00	0.84	1.00	1.00	1.00	0.95	0.14
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.93	1.00	1.00	1.00	0.95	0.163

Caso	g _c	c' [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
1-1	1.00	0.005	25.80	1.05	1.27	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.169
2-1	1.00	0.005	25.80	1.05	1.27	0.97	1.00	1.00	1.00	-	0.167
3-1	1.00	0.005	25.80	1.05	1.27	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.169
4-1	-	0.005	25.80	1.05	1.28	0.84	1.00	1.00	1.00	0.96	0.139
5-1	-	0.005	25.80	1.05	1.27	0.94	1.00	1.00	1.00	0.96	0.155
6-1	-	0.005	25.80	1.05	1.28	0.83	1.00	1.00	1.00	0.96	0.137
7-1	-	0.005	25.80	1.05	1.27	0.93	1.00	1.00	1.00	0.96	0.154
11-1	-	0.005	25.80	1.05	1.28	0.88	1.00	1.00	1.00	0.98	0.149
12-1	-	0.005	25.80	1.05	1.27	0.95	1.00	1.00	1.00	0.98	0.16

Caso	a' [MPa]	Nq	sq	dq	ibq	ilq	bq	gq	hq	q'lim,q [MPa]
1-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.447
2-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.44
3-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.447
4-1	0.024	14.72	1.02	1.26	0.85	1.00	1.00	1.00	0.94	0.366
5-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.94	1.00	1.00	1.00	0.94	0.403
6-1	0.024	14.72	1.02	1.26	0.84	1.00	1.00	1.00	0.94	0.361
7-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.94	1.00	1.00	1.00	0.94	0.401
11-1	0.024	14.72	1.02	1.26	0.89	1.00	1.00	1.00	0.97	0.393
12-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.95	1.00	1.00	1.00	0.97	0.421

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	g _r	v	q'lim [MPa]	A [cm ²]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.362		150678.58	5451.962	1544.381	SI (5451.962/1544.381 = 3.53 >= 1.0)
2-1	2.30	0.355		149367.26	5307.259	1547.324	SI (5307.259/1547.324 = 3.43 >= 1.0)
3-1	2.30	0.362		150663.93	5450.33	1544.511	SI (5450.33/1544.511 = 3.53 >= 1.0)
4-1	1.80	0.359		138225.11	4958.851	1004.821	SI (4958.851/1004.821 = 4.94 >= 1.0)
5-1	1.80	0.404		146663.75	5920.241	965.929	SI (5920.241/965.929 = 6.13 >= 1.0)
6-1	1.80	0.353		137099.12	4838.983	1011.202	SI (4838.983/1011.202 = 4.79 >= 1.0)
7-1	1.80	0.402		146308.62	5877.416	968.421	SI (5877.416/968.421 = 6.07 >= 1.0)
11-1	2.30	0.31		141675.79	4396.946	985.741	SI (4396.946/985.741 = 4.46 >= 1.0)
12-1	2.30	0.337		147735.95	4979.159	958.478	SI (4979.159/958.478 = 5.19 >= 1.0)

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	g _j	g _c	j [°]	c' [MPa]	del [°]	a [MPa]	g _r	h	g _r	e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	538.9383	378.23		
2-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	539.9654	378.23		
3-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	538.9839	378.23		
4-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	350.6497	290.9461		
5-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	337.0775	290.9461		
6-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	352.8765	290.9461		
7-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	337.9475	290.9461		
11-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	343.9915	290.9461		
12-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	334.4774	290.9461		

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	917.168	12.62	SI (917.168/12.62 = 72.68 >= 1.0)
2-1	918.195	26	SI (918.195/26 = 35.32 >= 1.0)
3-1	917.214	12.77	SI (917.214/12.77 = 71.83 >= 1.0)
4-1	641.596	90.58	SI (641.596/90.58 = 7.08 >= 1.0)
5-1	628.024	33.42	SI (628.024/33.42 = 18.79 >= 1.0)
6-1	643.823	65	SI (643.823/65 = 9.91 >= 1.0)
7-1	628.893	35.77	SI (628.893/35.77 = 17.58 >= 1.0)
11-1	634.938	66.47	SI (634.938/66.47 = 9.55 >= 1.0)
12-1	625.424	26.398	SI (625.424/26.398 = 23.69 >= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]			
1-1	12.62	0	-1544.3806	0	0	0	0	0	60			
2-1	26	0	-1547.3237	0	0	0	0	0	60			
3-1	12.77	0	-1544.511	0	0	0	0	0	60			
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):												
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Hv [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]			
1-1	12.62	0	-1544.3806	0	7.572	-	-	-	-			
2-1	26	0	-1547.3237	0	15.6	-	-	-	-			
3-1	12.77	0	-1544.511	0	7.662	-	-	-	-			

Le sollecitazioni applicate provocano un'eccentricità lungo X (max = 1.01 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.49	0	asse X	asse Y
2-1	1.01	0	asse X	asse Y
3-1	0.5	0	asse X	asse Y

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	g _{su}	g _g	su [MPa]	g [kN/m ³]	qt [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	tg [MPa]	q'lim,c [MPa]	q'lim,q [MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.393	0.024
2-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.392	0.024
3-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.393	0.024

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	g _r	v	q'lim [MPa]	A [cm ²]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.63		150678.58	9488.754	1544.381	SI (9488.754/1544.381 = 6.14 >= 1.0)
2-1	2.30	0.629		149367.26	9401.285	1547.324	SI (9401.285/1547.324 = 6.08 >= 1.0)
3-1	2.30	0.63		150663.93	9487.777	1544.511	SI (9487.777/1544.511 = 6.14 >= 1.0)

SCORRIMENTO.

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

Caso	g _{su}	su [MPa]	a [MPa]	g _r	h	g _r	e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	1095.8442	2840.5166		
2-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	1086.3073	2840.5166		
3-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	1095.7377	2840.5166		

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
------	---------	---------	----------

1-1	3936.361/12.62	SI	(3936.361/12.62 = 311.91 >= 1.0)
2-1	3926.824/26	SI	(3926.824/26 = 151.03 >= 1.0)
3-1	3936.254/12.77	SI	(3936.254/12.77 = 308.24 >= 1.0)

B 5.7. TF08

Relazione di calcolo

21:41:27 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF08_ID042).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	Settetti	Ver. dren.	Ver. non dren.	Ver. equ.	Ver. upl.	Coef. sismo.
1	SLU (SLU Appr.2)	1-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
1-1	Caso 1-1 Nodo 51						
2	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	2-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
2-1	Caso 2-2 Nodo 51						
3	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	3-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
3-1	Caso 3-2 Nodo 51						
4	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	4-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
4-1	Caso 19-15 Nodo 51						
5	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	5-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
5-1	Caso 20-12 Nodo 51						
6	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	6-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
6-1	Caso 23-15 Nodo 51						
7	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	7-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
7-1	Caso 24-12 Nodo 51						
8	SLU Equ (SLU EQU)	8-1	No	No	SI	No	Non sismico
8-1	Caso 7-1 Nodo 51						
9	SLU Equ VENTOX (SLU EQU)	9-1	No	No	SI	No	Non sismico
9-1	Caso 8-2 Nodo 51						
10	SLU Equ VENTOX (SLU EQU)	10-1	No	No	SI	No	Non sismico
10-1	Caso 9-2 Nodo 51						
11	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	11-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.00
11-1	Caso 21-15 Nodo 51						
12	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	12-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.00, kh,y= 0.01
12-1	Caso 22-12 Nodo 51						

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	g1, fav	g1, sfa	g2, fav	g2, sfa	g3, fav	g3, 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
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

Caso	gg	gj	gc'	gsu	gr,v	gr,h	gr,e	gr,equ	gr,upl
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-
12	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Fondazione			Fondazione e Sottotondo		
Caso	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]
1-1	995.753	15.52	SI (995.753/15.52 = 64.16 >= 1.0)	1223.344	18.624
2-1	995.8	17.92	SI (995.8/17.92 = 55.57 >= 1.0)	1223.399	21.504
3-1	1002.273	15.62	SI (1002.273/15.62 = 64.17 >= 1.0)	1231.166	18.744
4-1	587.611	61.455	SI (587.611/61.455 = 9.56 >= 1.0)	727.009	73.746
5-1	606.596	25.19	SI (606.596/25.19 = 24.08 >= 1.0)	749.792	30.228
6-1	589.236	66.725	SI (589.236/66.725 = 8.83 >= 1.0)	728.959	80.07
7-1	610.119	26.84	SI (610.119/26.84 = 22.73 >= 1.0)	754.02	32.208
8-1	878.785	13.486	SI (878.785/13.486 = 65.16 >= 1.0)	1074.231	16.183
9-1	878.831	15.887	SI (878.831/15.887 = 55.32 >= 1.0)	1074.286	19.064
10-1	885.304	13.587	SI (885.304/13.587 = 65.16 >= 1.0)	1082.054	16.304
11-1	582.753	45.684	SI (582.753/45.684 = 12.76 >= 1.0)	721.18	54.821
12-1	596.062	20.265	SI (596.062/20.265 = 29.41 >= 1.0)	737.15	24.318

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

Cond. drenate			Cond. non drenate		
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Ed [kN]	Rd [kN]
1-1	2038.906	5330.286	SI (5330.286/2038.906 = 2.61 >= 1.0)	2038.906	9408.834
2-1	2038.998	5290.714	SI (5290.714/2038.998 = 2.59 >= 1.0)	2038.998	9383.663
3-1	2051.944	5330.208	SI (5330.208/2051.944 = 2.60 >= 1.0)	2051.944	9408.602
4-1	1211.683	4758.697	SI (4758.697/1211.683 = 3.93 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	
5-1	1249.653	5803.242	SI (5803.242/1249.653 = 4.64 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	
6-1	1214.932	4625.89	SI (4625.89/1214.932 = 3.81 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	
7-1	1256.7	5759.021	SI (5759.021/1256.7 = 4.58 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	
11-1	1201.967	4264.701	SI (4264.701/1201.967 = 3.55 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	
12-1	1228.584	4888.29	SI (4888.29/1228.584 = 3.98 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	

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

Cond. drenate			Cond. non drenate		
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Ed [kN]	Rd [kN]
1-1	31.04	1089.741	SI (1089.741/31.04 = 35.11 >= 1.0)	31.04	3928.569
2-1	35.84	1089.774	SI (1089.774/35.84 = 30.41 >= 1.0)	35.84	3925.969
3-1	31.24	1094.291	SI (1094.291/31.24 = 35.03 >= 1.0)	31.24	3928.568
4-1	122.91	713.784	SI (713.784/122.91 = 5.81 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	
5-1	50.38	727.034	SI (727.034/50.38 = 14.43 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	
6-1	133.45	714.918	SI (714.918/133.45 = 5.36 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	
7-1	53.68	729.493	SI (729.493/53.68 = 13.59 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	
11-1	391.368	710.393	SI (710.393/391.368 = 7.78 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	
12-1	40.531	719.682	SI (719.682/40.531 = 17.76 >= 1.0)	Verifica non richiesta.	

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 (Prandtl, 1921), (Reissner, 1924), N_q (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).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzano i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato X di 120 [cm], lato Y di 1266 [cm], e centro alla quota $z = -130$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato

n.	nome	zi [cm]	zf [cm]	gd [kn/m3]	gt [kn/m3]	c' [MPa]	j' [°]	su [MPa]
1	Argilla	0	-300	18.5	21.5	0.005	28	0.2

La strata

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	31.04	0	-2038.9058	0	0	0	0	0	60
2-1	35.84	0	-2038.9981	0	0	0	0	0	60
3-1	31.24	0	-2051.944	0	0	0	0	0	60
4-1	122.91	0	-1211.6825	0	0	0	0	0	60
5-1	50.38	0	-1249.653	0	0	0	0	0	60
6-1	133.45	0	-1214.932	0	0	0	0	0	60
7-1	53.68	0	-1256.6996	0	0	0	0	0	60
11-1	91.3677	0	-1201.9665	0	0	0	0	0	60
12-1	40.5306	0	-1228.5839	0	0	0	0	0	60
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	31.04	0	-2038.9058	0	18.624	-	-	-	
2-1	35.84	0	-2038.9981	0	21.504	-	-	-	
3-1	31.24	0	-2051.944	0	18.744	-	-	-	
4-1	122.91	0	-1211.6825	0	73.746	-	-	-	
5-1	50.38	0	-1249.653	0	30.228	-	-	-	
6-1	133.45	0	-1214.932	0	80.07	-	-	-	
7-1	53.68	0	-1256.6996	0	32.208	-	-	-	
11-1	91.3677	0	-1201.9665	0	54.8206	-	-	-	
12-1	40.5306	0	-1228.5839	0	24.3184	-	-	-	

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 6.59 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.91	0	asse X	asse Y
2-1	1.05	0	asse X	asse Y
3-1	0.91	0	asse X	asse Y
4-1	6.09	0	asse X	asse Y
5-1	2.42	0	asse X	asse Y
6-1	6.59	0	asse X	asse Y
7-1	2.56	0	asse X	asse Y
11-1	4.56	0	asse X	asse Y
12-1	1.98	0	asse X	asse Y

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	gj	gg	j [°]	g' [kn/m3]	Ng	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	-	0.18
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	-	0.178
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	-	0.18
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.02	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00	0.89	0.115
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	0.89	0.146
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.02	1.00	0.74	1.00	1.00	1.00	0.89	0.111
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.89	1.00	1.00	1.00	0.89	0.145
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.02	1.00	0.81	1.00	1.00	1.00	0.95	0.135
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.92	1.00	1.00	1.00	0.95	0.159

Caso	gc'	c' [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
1-1	1.00	0.005	25.80	1.05	1.27	0.97	1.00	1.00	1.00	-	0.167
2-1	1.00	0.005	25.80	1.05	1.27	0.97	1.00	1.00	1.00	-	0.166
3-1	1.00	0.005	25.80	1.05	1.27	0.97	1.00	1.00	1.00	-	0.167
4-1	-	0.005	25.80	1.05	1.28	0.82	1.00	1.00	1.00	0.96	0.136
5-1	-	0.005	25.80	1.05	1.27	0.93	1.00	1.00	1.00	0.96	0.153
6-1	-	0.005	25.80	1.05	1.28	0.80	1.00	1.00	1.00	0.96	0.133
7-1	-	0.005	25.80	1.05	1.27	0.92	1.00	1.00	1.00	0.96	0.152
11-1	-	0.005	25.80	1.05	1.28	0.86	1.00	1.00	1.00	0.98	0.146
12-1	-	0.005	25.80	1.05	1.27	0.94	1.00	1.00	1.00	0.98	0.158

Caso	q'	q' [MPa]	N _q	s _q	d _q	i _{bq}	i _{lq}	b _q	g _q	h _q	q'lim,q [MPa]
1-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.441
2-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.44
3-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.441
4-1	0.024	14.72	1.02	1.26	0.83	1.00	1.00	1.00	0.94	0.358	
5-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.93	1.00	1.00	1.00	0.94	0.398	
6-1	0.024	14.72	1.02	1.26	0.82	1.00	1.00	1.00	0.94	0.352	
7-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.93	1.00	1.00	1.00	0.94	0.397	
11-1	0.024	14.72	1.02	1.26	0.87	1.00	1.00	1.00	0.97	0.386	
12-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.94	1.00	1.00	1.00	0.97	0.416	

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR: v q'lim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.356	149607.19	5330.286	2038.906 SI (5330.286/2038.906 = 2.61 >= 1.0)
2-1	2.30	0.354	149249.66	5290.714	2038.998 SI (5290.714/2038.998 = 2.59 >= 1.0)
3-1	2.30	0.356	149607.08	5330.208	2051.944 SI (5330.208/2051.944 = 2.60 >= 1.0)
4-1	1.80	0.349	136509.62	4758.697	1211.683 SI (4758.697/1211.683 = 3.93 >= 1.0)

5-1	1.80	0.398	145795.32	5803.242	1249.653	SI	(5803.242/1249.653 = 4.64 >= 1.0)
6-1	1.80	0.342	135232.87	4625.89	1214.932	SI	(4625.89/1214.932 = 3.81 >= 1.0)
7-1	1.80	0.396	145430.73	5759.021	1256.7	SI	(5759.021/1256.7 = 4.58 >= 1.0)
11-1	2.30	0.304	140371.77	4264.701	1201.967	SI	(4264.701/1201.967 = 3.55 >= 1.0)
12-1	2.30	0.333	146908.21	4888.29	1228.584	SI	(4888.29/1228.584 = 3.98 >= 1.0)

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	g _j	gc'	j	c'	[MPa]	de	[°]	a	[MPa]	g _R	h	g _R	e	R _h	[kN]	Re	[kN]
1-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0				1.10	1.00	711	5115			378	23
2-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0				1.10	1.00	711	5437			378	23
3-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0				1.10	1.00	716	0614			378	23
4-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	422	8376			290	9461
5-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	436	088			290	9461
6-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	423	9715			290	9461
7-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	438	5471			290	9461
11-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	419	447			290	9461
12-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	428	7356			290	9461

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	1089.741	31.04	SI (1089.741/31.04 = 35.11 >= 1.0)
2-1	1089.774	35.84	SI (1089.774/35.84 = 30.41 >= 1.0)
3-1	1094.291	31.24	SI (1094.291/31.24 = 35.03 >= 1.0)
4-1	713.784	122.91	SI (713.784/122.91 = 5.81 >= 1.0)
5-1	727.034	50.38	SI (727.034/50.38 = 14.43 >= 1.0)
6-1	714.918	133.45	SI (714.918/133.45 = 5.36 >= 1.0)
7-1	729.493	53.68	SI (729.493/53.68 = 13.59 >= 1.0)
11-1	710.393	91.368	SI (710.393/91.368 = 7.78 >= 1.0)
12-1	719.682	40.531	SI (719.682/40.531 = 17.76 >= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]								
1-1	31.04	0	-2038.9058	0	0	0	0	60								
2-1	35.84	0	-2038.9981	0	0	0	0	60								
3-1	31.24	0	-2051.944	0	0	0	0	60								
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):																
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]								
1-1	31.04	0	-2038.9058	0	18.624	-	-	-								
2-1	35.84	0	-2038.9981	0	21.504	-	-	-								
3-1	31.24	0	-2051.944	0	18.744	-	-	-								

Le sollecitazioni applicate provocano un'eccentricità lungo x (max = 1.05 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X	[cm]	ecc. Y	[cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.91	0	asse X	asse Y		
2-1	1.05	0	asse X	asse Y		
3-1	0.91	0	asse X	asse Y		

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	gsu	gg	su [MPa]	g [kN/m3]	qt [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	tg [MPa]	qlim,c [MPa]	qlim,q [MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.391	0.024
2-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.391	0.024
3-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.391	0.024

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	gR	v	qlim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.629		149607.19	9408.834	2038.906	SI (9408.834/2038.906 = 4.61 >= 1.0)
2-1	2.30	0.629		149249.66	9383.663	2038.998	SI (9383.663/2038.998 = 4.60 >= 1.0)
3-1	2.30	0.629		149607.08	9408.602	2051.944	SI (9408.602/2051.944 = 4.59 >= 1.0)

SCORRIMENTO.

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

Caso	gsu	[su	[MPa]	a	[MPa]	gR	h	gR	e	Rh	[kN]	Re	[kN]
1-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	1088.0523	2840.5166						
2-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	1085.4521	2840.5166						
3-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	1088.0515	2840.5166						

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	verifica
1-1	3928.569	31.04	SI (3928.569/31.04 = 126.56 >= 1.0)
2-1	3925.969	35.84	SI (3925.969/35.84 = 109.54 >= 1.0)
3-1	3928.568	31.24	SI (3928.568/31.24 = 125.75 >= 1.0)

B 5.8. TF09

Relazione di Calcolo

21:42:25 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF09_ID043).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	Sette	Ver. dren.	Ver. non dren.	Ver. equ.	Ver. upl.	Coef. sism.
1	ISLU (SLU Appr.2)	1-1	Si	Si	Si	No	Non sismico
1-1	Caso 1-1 Nodo 53						
2	ISLU VENTOX (SLU Appr.2)	2-1	Si	Si	Si	No	Non sismico
2-1	Caso 2-2 Nodo 53						
3	ISLU VENTOV (SLU Appr.2)	3-1	Si	Si	Si	No	Non sismico
3-1	Caso 3-2 Nodo 53						
4	ISLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	4-1	Si	No	Si	No	[kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
4-1	Caso 19-12 Nodo 53						
5	ISLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	5-1	Si	No	Si	No	[kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
5-1	Caso 20-15 Nodo 53						
6	ISLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	6-1	Si	No	Si	No	[kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
6-1	Caso 23-12 Nodo 53						
7	ISLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	7-1	Si	No	Si	No	[kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
7-1	Caso 24-15 Nodo 53						

8	SLUEqu (SLU EQU)	8-1	No	No	Si	No	Non sismico
8-1	Caso 7-1 Nodo 53						
9	SLUEqu VENTOX (SLU EQU)	9-1	No	No	Si	No	Non sismico
9-1	Caso 8-2 Nodo 53						
10	SLUEqu VENTOX (SLU EQU)	10-1	No	No	Si	No	Non sismico
10-1	Caso 9-2 Nodo 53						
11	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	11-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.00
11-1	Caso 21-12 Nodo 53						
12	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	12-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.00, kh,y= 0.01
12-1	Caso 22-15 Nodo 53						

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	gG1,fav	gG1,sfa	gG2,fav	gG2,sfa	gG3,fav	gG3,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
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

Caso	gg	gj	gc'	gsu	gR:v	gR:h	gR:e	gR:equ	gR:upl
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-
12	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Caso	Fondazione Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica	Fondazione e Sottotondo Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica
1-1	1019.638	3.285	SI (1019.638/3.285 > 100)	1252.005	3.942	SI (1252.005/3.942 > 100)
2-1	1021.66	6.15	SI (1021.66/6.15 > 100)	1254.432	7.38	SI (1254.432/7.38 > 100)
3-1	1025.087	5.36	SI (1025.087/5.36 > 100)	1258.544	4.272	SI (1258.544/4.272 > 100)
4-1	671.604	62.53	SI (671.604/62.53 = 10.74 >= 1.0)	827.801	75.036	SI (827.801/75.036 = 11.03 >= 1.0)
5-1	660.147	21.26	SI (660.147/21.26 = 31.05 >= 1.0)	814.053	25.512	SI (814.053/25.512 = 31.91 >= 1.0)
6-1	675.771	68.54	SI (675.771/68.54 = 9.86 >= 1.0)	832.802	82.248	SI (832.802/82.248 = 10.13 >= 1.0)
7-1	663.169	23.145	SI (663.169/23.145 = 28.65 >= 1.0)	817.68	27.774	SI (817.68/27.774 = 29.44 >= 1.0)
8-1	874.567	2.473	SI (874.567/2.473 > 100)	1069.169	2.968	SI (1069.169/2.968 > 100)
9-1	876.59	5.336	SI (876.59/5.336 > 100)	1071.596	6.403	SI (1071.596/6.403 > 100)
10-1	880.016	2.749	SI (880.016/2.749 > 100)	1075.708	3.299	SI (1075.708/3.299 > 100)
11-1	659.142	44.554	SI (659.142/44.554 = 14.79 >= 1.0)	812.846	53.465	SI (812.846/53.465 = 15.20 >= 1.0)
12-1	651.111	15.625	SI (651.111/15.625 = 41.67 >= 1.0)	803.209	18.75	SI (803.209/18.75 = 42.84 >= 1.0)

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

Caso	Cond. drenate Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Cond. non drenate Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica
1-1	2086.674	5536.713	SI (5536.713/2086.674 = 2.65 >= 1.0)	2086.674	9537.633	SI (9537.633/2086.674 = 4.57 >= 1.0)
2-1	2090.72	5489.395	SI (5489.395/2090.72 = 2.63 >= 1.0)	2090.72	9508.278	SI (9508.278/2090.72 = 4.55 >= 1.0)
3-1	2097.573	5532.433	SI (5532.433/2097.573 = 2.64 >= 1.0)	2097.573	9534.955	SI (9534.955/2097.573 = 4.55 >= 1.0)
4-1	1379.668	4921.86	SI (4921.86/1379.668 = 3.57 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
5-1	1356.755	5966.855	SI (5966.855/1356.755 = 4.40 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
6-1	1388.004	4789.365	SI (4789.365/1388.004 = 3.45 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
7-1	1362.799	5917.39	SI (5917.39/1362.799 = 4.34 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
11-1	1354.744	4401.264	SI (4401.264/1354.744 = 3.25 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
12-1	1338.682	5035.027	SI (5035.027/1338.682 = 3.76 >= 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 Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Cond. non drenate Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica
1-1	6.57	1106.411	SI (1106.411/6.57 = 168.40 >= 1.0)	6.57	3941.911	SI (3941.911/6.57 = 599.99 >= 1.0)
2-1	12.3	1107.823	SI (1107.823/12.3 = 90.07 >= 1.0)	12.3	3938.889	SI (3938.889/12.3 = 320.23 >= 1.0)
3-1	7.12	1110.214	SI (1110.214/7.12 = 155.93 >= 1.0)	7.12	3941.639	SI (3941.639/7.12 = 553.60 >= 1.0)
4-1	125.06	772.405	SI (772.405/125.06 = 6.18 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
5-1	42.52	764.409	SI (764.409/42.52 = 17.98 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
6-1	137.08	775.314	SI (775.314/137.08 = 5.66 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
7-1	46.29	766.519	SI (766.519/46.29 = 16.56 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
11-1	89.108	763.708	SI (763.708/89.108 = 8.57 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
12-1	31.25	758.102	SI (758.102/31.25 = 24.26 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		

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 - Maureri e Novati, 2004).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzando i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato X di 120 [cm], lato Y di 1266 [cm], e centro alla quota $z = -130$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato									
n.nome	zi [cm]	zf [cm]	gd [kN/m3]	gt [kN/m3]	c' [MPa]	j' [°]	su [MPa]		
1 Argilla	0	-300	18.5	21.5	0.005	28	0.2		

[La stral]

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	6.57	0	-2086.6742	0	0	0	0	60
2-1	12.3	0	-2090.7195	0	0	0	0	60
3-1	7.12	0	-2097.5727	0	0	0	0	60
4-1	125.06	0	-1379.668	0	0	0	0	60
5-1	42.52	0	-1356.7551	0	0	0	0	60
6-1	137.08	0	-1388.0037	0	0	0	0	60
7-1	46.29	0	-1362.7995	0	0	0	0	60
11-1	89.1079	0	-1354.7441	0	0	0	0	60
12-1	31.2503	0	-1338.6822	0	0	0	0	60
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):								
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	6.57	0	-2086.6742	0	3.942	-	-	-
2-1	12.3	0	-2090.7195	0	7.38	-	-	-
3-1	7.12	0	-2097.5727	0	4.272	-	-	-
4-1	125.06	0	-1379.668	0	75.036	-	-	-
5-1	42.52	0	-1356.7551	0	25.512	-	-	-
6-1	137.08	0	-1388.0037	0	82.248	-	-	-
7-1	46.29	0	-1362.7995	0	27.774	-	-	-
11-1	89.1079	0	-1354.7441	0	53.4647	-	-	-
12-1	31.2503	0	-1338.6822	0	18.7502	-	-	-

Le sollecitazioni applicate provocano un'eccentricità lungo X (max = 5.93 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.19	0	asse X	asse Y
2-1	0.35	0	asse X	asse Y
3-1	0.2	0	asse X	asse Y
4-1	5.44	0	asse X	asse Y
5-1	1.88	0	asse X	asse Y
6-1	5.93	0	asse X	asse Y
7-1	2.04	0	asse X	asse Y
11-1	3.95	0	asse X	asse Y
12-1	1.4	0	asse X	asse Y

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	gj	gg	j	[']	g'	[kN/m3]	Ng	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	0.188
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	0.186
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	0.188
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.02	1.00	0.78	1.00	1.00	1.00	0.89	0.12	-	0.12
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.92	1.00	1.00	1.00	0.89	0.151	-	0.151
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.02	1.00	0.76	1.00	1.00	1.00	0.89	0.116	-	0.116
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.91	1.00	1.00	1.00	0.89	0.15	-	0.15
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.02	1.00	0.84	1.00	1.00	1.00	0.95	0.14	-	0.14
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.94	1.00	1.00	1.00	0.95	0.165	-	0.165

Caso	gc'	c'	[MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
1-1	1.00	0.005	25.80	1.05	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	-	0.171
2-1	1.00	0.005	25.80	1.05	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	-	0.17
3-1	1.00	0.005	25.80	1.05	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	-	0.171
4-1	-	0.005	25.80	1.05	1.28	0.84	1.00	1.00	1.00	0.96	-	0.138
5-1	-	0.005	25.80	1.05	1.27	0.94	1.00	1.00	1.00	0.96	-	0.155
6-1	-	0.005	25.80	1.05	1.28	0.82	1.00	1.00	1.00	0.96	-	0.136
7-1	-	0.005	25.80	1.05	1.27	0.94	1.00	1.00	1.00	0.96	-	0.154
11-1	-	0.005	25.80	1.05	1.28	0.88	1.00	1.00	1.00	0.98	-	0.149
12-1	-	0.005	25.80	1.05	1.27	0.96	1.00	1.00	1.00	0.98	-	0.161

Caso	q' [MPa]	Nq	sq	dq	ibq	ilq	bq	gq	hq	q'lim,q [MPa]
1-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.451
2-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.449
3-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.45
4-1	0.024	14.72	1.02	1.26	0.85	1.00	1.00	1.00	0.94	0.364
5-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.95	1.00	1.00	1.00	0.94	0.404
6-1	0.024	14.72	1.02	1.26	0.83	1.00	1.00	1.00	0.94	0.358
7-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.94	1.00	1.00	1.00	0.94	0.402
11-1	0.024	14.72	1.02	1.26	0.89	1.00	1.00	1.00	0.97	0.393
12-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.96	1.00	1.00	1.00	0.97	0.423

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR: v	q'lim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.366	151441.67	5536.713	2086.674	SI (5536.713/2086.674 = 2.65 >= 1.0)
2-1	2.30	0.363	151026.23	5489.395	2090.72	SI (5489.395/2090.72 = 2.63 >= 1.0)
3-1	2.30	0.365	151404.32	5532.435	2097.573	SI (5532.435/2097.573 = 2.64 >= 1.0)
4-1	1.80	0.356	138149.21	4921.86	1379.668	SI (4921.86/1379.668 = 3.57 >= 1.0)
5-1	1.80	0.405	147118.91	5966.855	1356.755	SI (5966.855/1356.755 = 4.40 >= 1.0)
6-1	1.80	0.35	136916.3	4789.365	1388.004	SI (4789.365/1388.004 = 3.45 >= 1.0)
7-1	1.80	0.403	146759.76	5917.39	1362.799	SI (5917.39/1362.799 = 4.34 >= 1.0)
11-1	2.30	0.31	141927.51	4401.264	1354.744	SI (4401.264/1354.744 = 3.25 >= 1.0)
12-1	2.30	0.339	148373.57	5035.027	1338.682	SI (5035.027/1338.682 = 3.76 >= 1.0)

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	gj	gc'	j	[']	c'	[MPa]	del	[']	a [MPa]	gR: h	gR: e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	728.1811	378.23	-	-	-
2-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	729.5928	378.23	-	-	-
3-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	731.9843	378.23	-	-	-
4-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	481.459	290.9461	-	-	-
5-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	473.4632	290.9461	-	-	-
6-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	484.3679	290.9461	-	-	-
7-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	475.5725	290.9461	-	-	-
11-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	472.7614	290.9461	-	-	-
12-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	467.1563	290.9461	-	-	-

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	1106.411	6.57	SI (1106.411/6.57 = 168.40 >= 1.0)
2-1	1107.823	12.3	SI (1107.823/12.3 = 90.07 >= 1.0)
3-1	1110.214	7.12	SI (1110.214/7.12 = 155.93 >= 1.0)
4-1	772.405	125.06	SI (772.405/125.06 = 6.18 >= 1.0)
5-1	764.409	42.52	SI (764.409/42.52 = 17.98 >= 1.0)
6-1	775.314	137.08	SI (775.314/137.08 = 5.66 >= 1.0)
7-1	766.519	46.29	SI (766.519/46.29 = 16.56 >= 1.0)
11-1	763.708	89.108	SI (763.708/89.108 = 8.57 >= 1.0)
12-1	758.102	31.25	SI (758.102/31.25 = 24.26 >= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	6.57	0	-2086.6742	0	0	0	0	0	60
2-1	12.3	0	-2090.7195	0	0	0	0	0	60
3-1	17.12	0	-2097.5727	0	0	0	0	0	60
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	6.57	0	-2086.6742	0	3.942	-	-	-	-
2-1	12.3	0	-2090.7195	0	7.38	-	-	-	-
3-1	17.12	0	-2097.5727	0	14.272	-	-	-	-

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 0.35 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.19	0	asse X	asse Y
2-1	0.35	0	asse X	asse Y
3-1	0.2	0	asse X	asse Y

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	gsu	gg	su [MPa]	g [kN/m3]	qt [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	tg [MPa]	qlim,c [MPa]	qlim,q [MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.393	0.024
2-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.393	0.024
3-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.393	0.024

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	gr	v	qlim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.63	151441.67	9537.633	2086.674	SI	(9537.633/2086.674 = 4.57 >= 1.0)
2-1	2.30	0.63	151026.23	9508.278	2090.72	SI	(9508.278/2090.72 = 4.55 >= 1.0)
3-1	2.30	0.63	151404.32	9534.955	2097.573	SI	(9534.955/2097.573 = 4.55 >= 1.0)

SCORRIMENTO.

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

Caso	gsu	su [MPa]	a [MPa]	gr	h	gr	e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	1101.394	2840.5166		
2-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	1098.3726	2840.5166		
3-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	1101.1223	2840.5166		

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	3941.911	6.57	SI (3941.911/6.57 = 599.99 >= 1.0)
2-1	3938.889	12.3	SI (3938.889/12.3 = 320.23 >= 1.0)
3-1	3941.639	17.12	SI (3941.639/17.12 = 553.60 >= 1.0)

B 5.9. TF10

Relazione di Calcolo

21:44:20 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF10_ID044).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	SI	SI	No	Non sismico	
1-1 Caso 1-1 Nodo 41							
2 [SLU VENTOX (SLU Appr.2)]	2-1	SI	SI	SI	No	Non sismico	
2-1 Caso 2-1 Nodo 41							
3 [SLU VENTOX (SLU Appr.2)]	3-1	SI	SI	SI	No	Non sismico	
3-1 Caso 3-2 Nodo 41							
4 [SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)]	4-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01	
4-1 Caso 19-3 Nodo 57							
5 [SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)]	5-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02	
5-1 Caso 20-10 Nodo 41							
6 [SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)]	6-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01	
6-1 Caso 23-3 Nodo 57							
7 [SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)]	7-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02	
7-1 Caso 24-10 Nodo 41							
8 [SLUEqu (SLU EQU)]	8-1	No	No	SI	No	Non sismico	
8-1 Caso 7-1 Nodo 41							
9 [SLUEqu VENTOX (SLU EQU)]	9-1	No	No	SI	No	Non sismico	
9-1 Caso 8-1 Nodo 41							
10 [SLUEqu VENTOX (SLU EQU)]	10-1	No	No	SI	No	Non sismico	
10-1 Caso 9-2 Nodo 41							
11 [SLD con SISMAY PRINC (SLD)]	11-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.00	
11-1 Caso 21-7 Nodo 41							
12 [SLD con SISMAY PRINC (SLD)]	12-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.00, kh,y= 0.01	
12-1 Caso 22-10 Nodo 41							

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	g1	g1,fav	g1,sfa	g2	g2,fav	g2,sfa	g3	g3,fav	g3,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			
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00			
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50			
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50			
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50			
11	-	-	-	-	-	-			
12	-	-	-	-	-	-			

Caso	gg	gj	gc	gsu	gr	v	gr	h	gr	e	gr	equ	gr	upl
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00					
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00					
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00					
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00					
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00					
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00					
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00					
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00					
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00					
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00					
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-					

12 | - | - | - | - | 2.30|1.10|1.30| - | - |

segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Caso	Fondazione Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica	Fondazione e Sottofondo Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica
1-1	732.405	3.26	SI (732.405/3.26 > 100)	902.047	3.912	SI (902.047/3.912 > 100)
2-1	732.85	1.06	SI (732.85/1.06 > 100)	902.58	1.272	SI (902.58/1.272 > 100)
3-1	737.136	3.345	SI (737.136/3.345 > 100)	907.723	4.014	SI (907.723/4.014 > 100)
4-1	467.892	45.96	SI (467.892/45.96 = 10.18 >= 1.0)	579.286	55.152	SI (579.286/55.152 = 10.50 >= 1.0)
5-1	478.876	11.705	SI (478.876/11.705 = 40.91 >= 1.0)	592.466	14.046	SI (592.466/14.046 = 42.18 >= 1.0)
6-1	469.476	50.795	SI (469.476/50.795 = 9.24 >= 1.0)	581.187	60.954	SI (581.187/60.954 = 9.53 >= 1.0)
7-1	481.276	13.115	SI (481.276/13.115 = 36.70 >= 1.0)	595.347	15.738	SI (595.347/15.738 = 37.83 >= 1.0)
8-1	625.058	2.75	SI (625.058/2.75 > 100)	766.104	3.3	SI (766.104/3.3 > 100)
9-1	625.502	0.55	SI (625.502/0.55 > 100)	766.637	0.66	SI (766.637/0.66 > 100)
10-1	629.788	2.832	SI (629.788/2.832 > 100)	771.78	3.399	SI (771.78/3.399 > 100)
11-1	463.588	31.494	SI (463.588/31.494 = 14.72 >= 1.0)	574.121	37.793	SI (574.121/37.793 = 15.19 >= 1.0)
12-1	471.698	7.494	SI (471.698/7.494 = 62.95 >= 1.0)	583.853	8.992	SI (583.853/8.992 = 64.93 >= 1.0)

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

Caso	Cond. drenate Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Cond. non drenate Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica
1-1	1503.411	4522.975	SI (4522.975/1503.411 = 3.01 >= 1.0)	1503.411	7789.376	SI (7789.376/1503.411 = 5.18 >= 1.0)
2-1	1504.3	4564.319	SI (4564.319/1504.3 = 3.03 >= 1.0)	1504.3	7814.435	SI (7814.435/1504.3 = 5.19 >= 1.0)
3-1	1512.872	4521.758	SI (4521.758/1512.872 = 2.99 >= 1.0)	1512.872	7788.599	SI (7788.599/1512.872 = 5.15 >= 1.0)
4-1	965.476	3988.813	SI (3988.813/965.476 = 4.13 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
5-1	987.444	5014.986	SI (5014.986/987.444 = 5.08 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
6-1	968.646	3862.119	SI (3862.119/968.646 = 3.99 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
7-1	992.245	4972.552	SI (4972.552/992.245 = 5.01 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
11-1	956.87	3616.27	SI (3616.27/956.868 = 3.78 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
12-1	973.089	4232.87	SI (4232.87/973.089 = 4.35 >= 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 Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Cond. non drenate Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica
1-1	6.52	831.688	SI (831.688/6.52 = 127.56 >= 1.0)	6.52	3201.463	SI (3201.463/6.52 = 491.02 >= 1.0)
2-1	2.12	831.998	SI (831.998/2.12 = 392.45 >= 1.0)	2.12	3204.097	SI (3204.097/2.12 = 1511.37 >= 1.0)
3-1	6.69	834.99	SI (834.99/6.69 = 124.81 >= 1.0)	6.69	3201.386	SI (3201.386/6.69 = 478.53 >= 1.0)
4-1	91.92	573.109	SI (573.109/91.92 = 6.23 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
5-1	23.41	580.775	SI (580.775/23.41 = 24.81 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
6-1	101.59	574.215	SI (574.215/101.59 = 5.65 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
7-1	26.23	582.451	SI (582.451/26.23 = 22.21 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
11-1	62.988	570.105	SI (570.105/62.988 = 9.05 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
12-1	14.987	575.766	SI (575.766/14.987 = 38.42 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		

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).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzando i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato x di 120 [cm], lato y di 1031 [cm], e centro alla quota $z = -130$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato
n. nome | zi [cm] | zf [cm] | gd [kN/m³] | gt [kN/m³] | c' [MPa] | j' ['] | su [MPa] |
1 | Argilla | 0 | -300 | 18.5 | 21.5 | 0.005 | 28 | 0.2

La strati

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	6.52	0	-1503.411	0	0	0	0	60	
2-1	2.12	0	-1504.300	0	0	0	0	60	
3-1	6.69	0	-1512.872	0	0	0	0	60	
4-1	-91.92	0	-965.476	0	0	0	0	60	
5-1	-23.41	0	-987.443	0	0	0	0	60	
6-1	-101.59	0	-968.645	0	0	0	0	60	
7-1	-26.23	0	-992.244	0	0	0	0	60	
11-1	-62.988	0	-956.868	0	0	0	0	60	
12-1	-14.987	0	-973.089	0	0	0	0	60	
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	6.52	0	-1503.411	0	3.912	-	-	-	
2-1	2.12	0	-1504.300	0	1.272	-	-	-	
3-1	6.69	0	-1512.872	0	4.014	-	-	-	
4-1	-91.92	0	-965.476	0	-55.152	-	-	-	
5-1	-23.41	0	-987.443	0	-14.046	-	-	-	
6-1	-101.59	0	-968.645	0	-60.954	-	-	-	
7-1	-26.23	0	-992.244	0	-15.738	-	-	-	
11-1	-62.988	0	-956.868	0	-37.793	-	-	-	
12-1	-14.987	0	-973.089	0	-8.992	-	-	-	

Le sollecitazioni applicate provocano un'eccentricità lungo x ($\max = 6.29$ [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. x [cm]	ecc. y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.26	0	asse x	asse y
2-1	0.08	0	asse x	asse y

3-1	0.27	0	asse X asse Y
4-1	5.71	0	asse X asse Y
5-1	1.42	0	asse X asse Y
6-1	6.29	0	asse X asse Y
7-1	1.59	0	asse X asse Y
11-1	3.95	0	asse X asse Y
12-1	0.92	0	asse X asse Y

CAPACITÀ PORTANTE.

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

Caso	g _j	g _g	j	[']	g'	[kn/m ³]	N _g	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	0.188
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	0.191
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	0.188
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.77	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.89	0.119
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.94	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.89	0.157
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.75	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.89	0.114
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.93	1.00	1.00	1.00	1.00	0.89	0.89	0.155
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.84	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.142
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.171

Caso	g _c	c'	[MPa]	N _c	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
1-1	1.00	0.005	25.80	1.06	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	-	0.172
2-1	1.00	0.005	25.80	1.06	1.27	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-	0.173
3-1	1.00	0.005	25.80	1.06	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	-	0.172
4-1	-	0.005	25.80	1.06	1.28	0.83	1.00	1.00	1.00	0.96	-	0.139
5-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.96	1.00	1.00	1.00	0.96	-	0.159
6-1	-	0.005	25.80	1.06	1.28	0.81	1.00	1.00	1.00	0.96	-	0.136
7-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.95	1.00	1.00	1.00	0.96	-	0.159
11-1	-	0.005	25.80	1.06	1.28	0.88	1.00	1.00	1.00	0.98	-	0.151
12-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.97	1.00	1.00	1.00	0.98	-	0.165

Caso	q' [MPa]	N _q	sq	dq	ibq	ilq	bq	ga	hq	q'lim, q [MPa]
1-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.452
2-1	0.024	14.72	1.03	1.25	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.455
3-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.452
4-1	0.024	14.72	1.03	1.26	0.84	1.00	1.00	1.00	0.94	0.364
5-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.96	1.00	1.00	1.00	0.94	0.412
6-1	0.024	14.72	1.03	1.26	0.83	1.00	1.00	1.00	0.94	0.358
7-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.96	1.00	1.00	1.00	0.94	0.41
11-1	0.024	14.72	1.03	1.26	0.89	1.00	1.00	1.00	0.97	0.396
12-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.97	1.00	1.00	1.00	0.97	0.431

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	g _R	v	q'lim [MPa]	A [cm ²]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.367	123183.45	4522.97	1503.411	SI (4522.97/1503.411 = 3.01 >= 1.0)	
2-1	2.30	0.369	123545.64	4564.319	1504.3	SI (4564.319/1504.3 = 3.03 >= 1.0)	
3-1	2.30	0.367	123172.9	4521.758	1512.872	SI (4521.758/1512.872 = 2.99 >= 1.0)	
4-1	1.80	0.356	111941	3988.813	965.476	SI (3988.813/965.476 = 4.13 >= 1.0)	
5-1	1.80	0.415	120786.89	5014.986	987.444	SI (5014.986/987.444 = 5.08 >= 1.0)	
6-1	1.80	0.349	110744.44	3862.119	968.646	SI (3862.119/968.646 = 3.99 >= 1.0)	
7-1	1.80	0.413	120449.46	4972.552	992.245	SI (4972.552/992.245 = 5.01 >= 1.0)	
11-1	2.30	0.313	115575.81	3616.27	956.868	SI (3616.27/956.868 = 3.78 >= 1.0)	
12-1	2.30	0.347	121814.52	4232.87	973.089	SI (4232.87/973.089 = 4.35 >= 1.0)	

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	g _j	g _c	j	[°]	c'	[MPa]	del	[°]	a	[MPa]	g _R	h	g _R	e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	524.6413	307.0467						
2-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	524.9516	307.0467						
3-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	527.943	307.0467						
4-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	336.9196	236.1897						
5-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	344.5856	236.1897						
6-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	338.0256	236.1897						
7-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	346.261	236.1897						
11-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	333.9158	236.1897						
12-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	339.5763	236.1897						

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	831.688	6.52	SI (831.688/6.52 = 127.56 >= 1.0)
2-1	831.998	2.12	SI (831.998/2.12 = 392.45 >= 1.0)
3-1	834.99	6.69	SI (834.99/6.69 = 124.81 >= 1.0)
4-1	573.109	91.92	SI (573.109/91.92 = 6.23 >= 1.0)
5-1	580.775	23.41	SI (580.775/23.41 = 24.81 >= 1.0)
6-1	574.215	101.59	SI (574.215/101.59 = 5.65 >= 1.0)
7-1	582.451	26.23	SI (582.451/26.23 = 22.21 >= 1.0)
11-1	570.105	62.988	SI (570.105/62.988 = 9.05 >= 1.0)
12-1	575.766	14.987	SI (575.766/14.987 = 38.42 >= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

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	F _x [kN]	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kN*m]	M _y [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	6.52	0	-1503.4111	0	0	0	0	0	60
2-1	2.12	0	-1504.3001	0	0	0	0	0	60
3-1	6.69	0	-1512.8723	0	0	0	0	0	60
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):	Caso	H _x [kN]	H _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kN*m]	M _y [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	6.52	0	-1503.4111	0	3.912	-	-	-	-
2-1	2.12	0	-1504.3001	0	1.272	-	-	-	-
3-1	6.69	0	-1512.8723	0	4.014	-	-	-	-

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 0.27 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B Asse L
1-1	0.26	0	asse X asse Y
2-1	0.08	0	asse X asse Y
3-1	0.27	0	asse X asse Y

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	gsu	gg	su [MPa]	qt [MPa]	N _c	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	tg [MPa]	qlim,c [MPa]	qlim,q [MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.399	0.024
2-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.399	0.024
3-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.399	0.024

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	g _R	v	q _{lim} [MPa]	A [cm ²]	R _d [kN]	E _d [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.632	123183.45	7789.376	1503.411	SI (7789.376/1503.411 = 5.18 >= 1.0)	
2-1	2.30	0.633	123545.64	7814.435	1504.3	SI (7814.435/1504.3 = 5.19 >= 1.0)	
3-1	2.30	0.632	123172.9	7788.599	1512.872	SI (7788.599/1512.872 = 5.15 >= 1.0)	

SCORRIMENTO.

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

Caso	gsu	su[MPa]	a [MPa]	gR:h	gR:e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	895.8796	2305.5832
2-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	898.5138	2305.5832
3-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	895.8029	2305.5832

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	3201.463	6.52	SI (3201.463/6.52 = 491.02 >= 1.0)
2-1	3204.097	2.12	SI (3204.097/2.12 = 1 511.37 >= 1.0)
3-1	3201.386	6.69	SI (3201.386/6.69 = 478.53 >= 1.0)

B 5.10. TF11

Relazione di calcolo

21:45:20 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF11_ID045).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	ISLU (SLU Appr.2)	1-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
1-1	Caso 1-1 Nodo 503						
2	ISLU VENTOX (SLU Appr.2)	2-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
2-1	Caso 2-2 Nodo 503						
3	ISLU VENTOX (SLU Appr.2)	3-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
3-1	Caso 3-2 Nodo 503						
4	ISLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	4-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
4-1	Caso 19-12 Nodo 503						
5	ISLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	5-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
5-1	Caso 20-15 Nodo 37						
6	ISLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	6-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
6-1	Caso 23-12 Nodo 503						
7	ISLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	7-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
7-1	Caso 24-15 Nodo 37						
8	ISLUEQU (SLU EQU)	8-1	No	No	SI	No	Non sismico
8-1	Caso 7-1 Nodo 503						
9	ISLUEQU VENTOX (SLU EQU)	9-1	No	No	SI	No	Non sismico
9-1	Caso 8-2 Nodo 503						
10	ISLUEQU VENTOX (SLU EQU)	10-1	No	No	SI	No	Non sismico
10-1	Caso 9-2 Nodo 37						
11	ISLD con SISMAY PRINC (SLD)	11-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.00
11-1	Caso 21-12 Nodo 503						
12	ISLD con SISMAY PRINC (SLD)	12-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.00, kh,y= 0.01
12-1	Caso 22-15 Nodo 37						

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	gG1,fav	gG1,sfa	gG2,fav	gG2,sfa	gO1,fav	gO1,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
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

Caso	gg	gj	gc'	gsu	gR:v	gR:h	gR:e	gR:equ	gR:upl
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-
12	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Caso	Fondazione Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica	Fondazione e Sottotondo Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica
1-1	741.321	6.945	SI (741.321/6.945 > 100)	912.746	8.334	SI (912.746/8.334 > 100)
2-1	741.999	4.125	SI (741.999/4.125 > 100)	913.559	4.95	SI (913.559/4.95 > 100)
3-1	743.757	6.995	SI (743.757/6.995 > 100)	915.669	8.394	SI (915.669/8.394 > 100)
4-1	481.287	57.245	SI (481.287/57.245 = 8.41 >= 1.0)	595.36	68.694	SI (595.36/68.694 = 8.67 >= 1.0)
5-1	488.114	13.92	SI (488.114/13.92 = 35.07 >= 1.0)	603.553	16.704	SI (603.553/16.704 = 36.13 >= 1.0)
6-1	483.302	63.415	SI (483.302/63.415 = 7.62 >= 1.0)	597.778	76.098	SI (597.778/76.098 = 7.86 >= 1.0)
7-1	491.138	15.76	SI (491.138/15.76 = 31.16 >= 1.0)	607.181	18.912	SI (607.181/18.912 = 32.11 >= 1.0)
8-1	629.666	6.019	SI (629.666/6.019 > 100)	771.633	7.223	SI (771.633/7.223 > 100)
9-1	630.343	3.198	SI (630.343/3.198 > 100)	772.446	3.838	SI (772.446/3.838 > 100)
10-1	632.794	6.068	SI (632.794/6.068 > 100)	775.387	7.282	SI (775.387/7.282 > 100)
11-1	475.261	38.799	SI (475.261/38.799 = 12.25 >= 1.0)	588.129	46.558	SI (588.129/46.558 = 12.63 >= 1.0)
12-1	479.073	8.43	SI (479.073/8.43 = 56.83 >= 1.0)	592.703	10.115	SI (592.703/10.115 = 58.59 >= 1.0)

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

Caso	Cond. drenate Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Cond. non drenate Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica
1-1	1521.243	4455.799	SI (4455.799/1521.243 = 2.93 >= 1.0)	1521.243	7748.127	SI (7748.127/1521.243 = 5.09 >= 1.0)
2-1	1522.598	4507.727	SI (4507.727/1522.598 = 2.96 >= 1.0)	1522.598	7779.998	SI (7779.998/1522.598 = 5.11 >= 1.0)
3-1	1526.116	4455.274	SI (4455.274/1526.116 = 2.92 >= 1.0)	1526.116	7747.765	SI (7747.765/1526.116 = 5.08 >= 1.0)
4-1	992.266	3725.954	SI (3725.954/992.266 = 3.75 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
5-1	1005.921	4953.01	SI (4953.01/1005.921 = 4.92 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
6-1	996.297	3577.281	SI (3577.281/996.297 = 3.59 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
7-1	1011.969	4899.443	SI (4899.443/1011.969 = 4.84 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
11-1	980.215	3463.192	SI (3463.192/980.215 = 3.53 >= 1.0)	Verifica non richiesta.		
12-1	987.839	4211.152	SI (4211.152/987.839 = 4.26 >= 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 Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Cond. non drenate Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica
1-1	13.89	837.911	SI (837.911/13.89 = 60.32 >= 1.0)	13.89	3197.149	SI (3197.149/13.89 = 230.18 >= 1.0)
2-1	8.25	838.384	SI (838.384/8.25 = 101.62 >= 1.0)	8.25	3200.49	SI (3200.49/8.25 = 387.94 >= 1.0)

3-1	13.99	839.611	SI	(839.611/13.99 = 60.02 >= 1.0)	13.99	3197.117	SI	(3197.117/13.99 = 228.53 >= 1.0)
4-1	114.49	582.458	SI	(582.458/114.49 = 5.09 >= 1.0)	114.49			verifica non richiesta.
5-1	27.84	587.223	SI	(587.223/27.84 = 21.09 >= 1.0)	27.84			verifica non richiesta.
6-1	126.83	583.865	SI	(583.865/126.83 = 4.60 >= 1.0)	126.83			verifica non richiesta.
7-1	31.52	589.334	SI	(589.334/31.52 = 18.70 >= 1.0)	31.52			verifica non richiesta.
11-1	77.597	578.253	SI	(578.253/77.597 = 7.45 >= 1.0)	77.597			verifica non richiesta.
12-1	16.859	580.913	SI	(580.913/16.859 = 34.46 >= 1.0)	16.859			verifica non richiesta.

DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO.

Il calcolo della capacità portante viene eseguito secondo la formula trinomiale, 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).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzano i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato X di 120 [cm], lato Y di 1031 [cm], e centro alla quota $z = -130$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato									
n.	nome	zi [cm]	zf [cm]	gd [kn/m3]	gt [kn/m3]	c' [MPa]	j' [']	su [MPa]	
1	Argilla	0	-300	18.5	21.5	0.005	28	0.2	

La strata

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kn*m]	My [kn*m]	Mz [kn*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	-13.89	0	-1521.2428	0	0	0	0	0	60
2-1	-8.25	0	-1522.598	0	0	0	0	0	60
3-1	-13.99	0	-1526.1155	0	0	0	0	0	60
4-1	114.49	0	-992.2664	0	0	0	0	0	60
5-1	27.84	0	-1005.9212	0	0	0	0	0	60
6-1	126.83	0	-996.2968	0	0	0	0	0	60
7-1	31.52	0	-1011.9689	0	0	0	0	0	60
11-1	77.5974	0	-980.2154	0	0	0	0	0	60
12-1	16.859	0	-987.8385	0	0	0	0	0	60
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kn*m]	My [kn*m]	Mz [kn*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	-13.89	0	-1521.2428	0	-8.334	-	-	-	-
2-1	-8.25	0	-1522.598	0	-4.95	-	-	-	-
3-1	-13.99	0	-1526.1155	0	-8.394	-	-	-	-
4-1	114.49	0	-992.2664	0	68.694	-	-	-	-
5-1	27.84	0	-1005.9212	0	16.704	-	-	-	-
6-1	126.83	0	-996.2968	0	76.098	-	-	-	-
7-1	31.52	0	-1011.9689	0	18.912	-	-	-	-
11-1	77.5974	0	-980.2154	0	46.5584	-	-	-	-
12-1	16.859	0	-987.8385	0	10.1154	-	-	-	-

Le sollecitazioni applicate provocano un'eccentricità lungo X ($\max = 7.64$ [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.55	0	asse X	asse Y
2-1	0.33	0	asse X	asse Y
3-1	0.55	0	asse X	asse Y
4-1	6.92	0	asse X	asse Y
5-1	1.66	0	asse X	asse Y
6-1	7.64	0	asse X	asse Y
7-1	1.87	0	asse X	asse Y
11-1	4.75	0	asse X	asse Y
12-1	1.02	0	asse X	asse Y

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	gj	gg	j [']	g' [kn/m3]	Ng	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.185
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.188
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.185
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.73	1.00	1.00	1.00	0.89	0.109
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.93	1.00	1.00	1.00	0.89	0.154
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.70	1.00	1.00	1.00	0.89	0.104
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.92	1.00	1.00	1.00	0.89	0.152
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.81	1.00	1.00	1.00	0.95	0.134
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	0.95	0.17

Caso	gc'	c' [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
1-1	1.00	0.005	25.80	1.06	1.27	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.171
2-1	1.00	0.005	25.80	1.06	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.172
3-1	1.00	0.005	25.80	1.06	1.27	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.171
4-1	-	0.005	25.80	1.06	1.28	0.80	1.00	1.00	1.00	0.96	0.133
5-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.95	1.00	1.00	1.00	0.96	0.158
6-1	-	0.005	25.80	1.06	1.29	0.78	1.00	1.00	1.00	0.96	0.13
7-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.94	1.00	1.00	1.00	0.96	0.157
11-1	-	0.005	25.80	1.06	1.28	0.86	1.00	1.00	1.00	0.98	0.147
12-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.97	1.00	1.00	1.00	0.98	0.165

Caso	q'	lim,q [MPa]	Nq	sq	dq	ibq	ilq	bq	gq	hq	q'lim,q [MPa]
1-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.449	
2-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.452	
3-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.449	

4-1	0.024	14.72	1.03	1.27	0.81	1.00	1.00	1.00	0.94	0.351	
5-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.95	1.00	1.00	1.00	0.94	0.409	
6-1	0.024	14.72	1.03	1.27	0.79	1.00	1.00	1.00	0.94	0.343	
7-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.95	1.00	1.00	1.00	0.94	0.407	
11-1	0.024	14.72	1.03	1.26	0.87	1.00	1.00	1.00	0.97	0.387	
12-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.97	1.00	1.00	1.00	0.97	0.43	

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR;v	q'lim	[MPa]	A	[cm2]	Rd	[kN]	Ed	[kN]	Verifica
1-1	2.30	0.363		122590.35	4455.799	1521.243	SI	(4455.799/1521.243 = 2.93	>= 1.0)	
2-1	2.30	0.366		123049.64	4507.727	1522.598	SI	(4507.727/1522.598 = 2.96	>= 1.0)	
3-1	2.30	0.363		122585.85	4455.274	1526.116	SI	(4455.274/1526.116 = 2.92	>= 1.0)	
4-1	1.80	0.34		109444.9	3725.954	992.266	SI	(3725.954/992.266 = 3.75	>= 1.0)	
5-1	1.80	0.412		120295.91	4953.01	1005.921	SI	(4953.01/1005.921 = 4.92	>= 1.0)	
6-1	1.80	0.331		107970.27	3577.281	996.297	SI	(3577.281/996.297 = 3.59	>= 1.0)	
7-1	1.80	0.409		119866.47	4899.443	1011.969	SI	(4899.443/1011.969 = 4.84	>= 1.0)	
11-1	2.30	0.304		113925.88	3463.192	980.215	SI	(3463.192/980.215 = 3.53	>= 1.0)	
12-1	2.30	0.346		121608.53	4211.152	987.839	SI	(4211.152/987.839 = 4.26	>= 1.0)	

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	qj	gc'	j	[']	c	[MPa]	del	[']	a	[MPa]	gR;h	gR;e	Rh	[kN]	Re	[kN]
1-1	1.00	1.00	28		0.005	21	0		1.10	1.00	530.864			307.0467		
2-1	1.00	1.00	28		0.005	21	0		1.10	1.00	531.3369			307.0467		
3-1	1.00	1.00	28		0.005	21	0		1.10	1.00	532.5644			307.0467		
4-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	346.2685			236.1897		
5-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	351.0336			236.1897		
6-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	347.675			236.1897		
7-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	353.1441			236.1897		
11-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	342.0631			236.1897		
12-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	344.7233			236.1897		

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

Caso	Rd	[kN]	Ed	[kN]	Verifica
1-1	837.911	13.89	SI	(837.911/13.89 = 60.32	>= 1.0)
2-1	838.384	8.25	SI	(838.384/8.25 = 101.62	>= 1.0)
3-1	839.611	13.99	SI	(839.611/13.99 = 60.02	>= 1.0)
4-1	582.458	114.49	SI	(582.458/114.49 = 5.09	>= 1.0)
5-1	587.223	27.84	SI	(587.223/27.84 = 21.09	>= 1.0)
6-1	583.865	126.83	SI	(583.865/126.83 = 4.60	>= 1.0)
7-1	589.334	31.52	SI	(589.334/31.52 = 18.70	>= 1.0)
11-1	578.253	77.597	SI	(578.253/77.597 = 7.45	>= 1.0)
12-1	580.913	16.859	SI	(580.913/16.859 = 34.46	>= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]							
1-1	-13.89	0	-1521.2428	0	0	0	0	60							
2-1	-8.25	0	-1522.598	0	0	0	0	60							
3-1	-13.99	0	-1526.1155	0	0	0	0	60							
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):															
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]							
1-1	-13.89	0	-1521.2428	-8.334	-	-	-	-							
2-1	-8.25	0	-1522.598	-4.95	-	-	-	-							
3-1	-13.99	0	-1526.1155	-8.394	-	-	-	-							

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 0.55 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X	[cm]	ecc. Y	[cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.55	0			asse X	asse Y
2-1	0.33	0			asse X	asse Y
3-1	0.55	0			asse X	asse Y

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	gsu	gg	su	[MPa]	q	[kN/m3]	qt	[MPa]	Nc	sc	dc	lbc	ilc	bc	gc	tg	[MPa]	qlim,c	[MPa]	qlim,q	[MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2		18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0			1.398		0.024	
2-1	1.00	1.00	0.2		18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0			1.399		0.024	
3-1	1.00	1.00	0.2		18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0			1.398		0.024	

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR;v	q'lim	[MPa]	A	[cm2]	Rd	[kN]	Ed	[kN]	Verifica
1-1	2.30	0.632		122590.35	7748.127	1521.243	SI	(7748.127/1521.243 = 5.09	>= 1.0)	
2-1	2.30	0.632		123049.64	7779.998	1522.598	SI	(7779.998/1522.598 = 5.11	>= 1.0)	
3-1	2.30	0.632		122585.85	7747.765	1526.116	SI	(7747.765/1526.116 = 5.08	>= 1.0)	

SCORRIMENTO.

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

Caso	gsu	su	[MPa]	a	[MPa]	gR;h	gR;e	Rh	[kN]	Re	[kN]
1-1	1.00	0.2		0.08	1.10	1.00	891.5662		2305.5832		
2-1	1.00	0.2		0.08	1.10	1.00	894.9065		2305.5832		
3-1	1.00	0.2		0.08	1.10	1.00	891.5335		2305.5832		

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

Caso	Rd	[kN]	Ed	[kN]	Verifica
1-1	3197.149	13.89	SI	(3197.149/13.89 = 230.18	>= 1.0)
2-1	3200.49	8.25	SI	(3200.49/8.25 = 387.94	>= 1.0)
3-1	3197.117	13.99	SI	(3197.117/13.99 = 228.53	>= 1.0)

B 5.11. TF12

Relazione di Calcolo

21:46:10 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF12_ID046).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	Si	Si	No	Non sismico
1-1	Caso 1-1 Nodo 55						
2	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	2-1	Si	Si	Si	No	Non sismico
2-1	Caso 2-1 Nodo 55						
3	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	3-1	Si	Si	Si	No	Non sismico
3-1	Caso 3-2 Nodo 55						
4	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	4-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
4-1	Caso 19-4 Nodo 55						
5	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	5-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
5-1	Caso 20-13 Nodo 55						
6	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	6-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
6-1	Caso 23-4 Nodo 55						
7	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	7-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
7-1	Caso 24-13 Nodo 55						
8	SLUEqu (SLU EQU)	8-1	No	No	Si	No	Non sismico
8-1	Caso 7-1 Nodo 55						
9	SLUEqu VENTOX (SLU EQU)	9-1	No	No	Si	No	Non sismico
9-1	Caso 8-1 Nodo 55						
10	SLUEqu VENTOX (SLU EQU)	10-1	No	No	Si	No	Non sismico
10-1	Caso 9-2 Nodo 55						
11	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	11-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.00
11-1	Caso 21-4 Nodo 55						
12	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	12-1	Si	No	Si	No	kh,x= 0.00, kh,y= 0.01
12-1	Caso 22-13 Nodo 55						

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	gG1,fav	gG1,sfa	gG2,fav	gG2,sfa	gQi,fav	gQi,sfa
1	1.00	1.30	0.80	1.50	1.50	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
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

Caso	gg	gj	gc'	gsu	gR:v	gR:h	gR:e	gR:equ	gR:upl
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-
12	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Fondazione				Fondazione e Sottofondo			
Caso	Rd [kN* ^m]	Ed [kN* ^m]	Verifica	Rd [kN* ^m]	Ed [kN* ^m]	Verifica	
1-1	792.261	3.03	SI (792.261/3.03 > 100)	973.312	3.636	SI (973.312/3.636 > 100)	
2-1	793.775	5.785	SI (793.775/5.785 > 100)	975.129	6.942	SI (975.129/6.942 > 100)	
3-1	797.669	3.115	SI (797.669/3.115 > 100)	979.801	3.738	SI (979.801/3.738 > 100)	
4-1	527.464	63.43	SI (527.464/63.43 = 8.32 >= 1.0)	650.34	76.116	SI (650.34/76.116 = 8.54 >= 1.0)	
5-1	518.988	21.08	SI (518.988/21.08 = 24.62 >= 1.0)	640.169	25.296	SI (640.169/25.296 = 25.31 >= 1.0)	
6-1	531.195	69.545	SI (531.195/69.545 = 7.64 >= 1.0)	654.817	83.454	SI (654.817/83.454 = 7.85 >= 1.0)	
7-1	521.871	22.96	SI (521.871/22.96 = 22.73 >= 1.0)	643.628	27.552	SI (643.628/27.552 = 23.36 >= 1.0)	
8-1	677.925	2.312	SI (677.925/2.312 > 100)	829.156	2.774	SI (829.156/2.774 > 100)	
9-1	679.439	5.07	SI (679.439/5.07 > 100)	830.972	6.083	SI (830.972/6.083 > 100)	
10-1	683.333	2.397	SI (683.333/2.397 > 100)	835.645	2.877	SI (835.645/2.877 > 100)	
11-1	516.309	45.148	SI (516.309/45.148 = 11.44 >= 1.0)	636.955	54.178	SI (636.955/54.178 = 11.76 >= 1.0)	
12-1	510.367	15.462	SI (510.367/15.462 = 33.01 >= 1.0)	629.824	18.555	SI (629.824/18.555 = 33.94 >= 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			
	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica		Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	
1-1	1622.187	4425.325	SI (4425.325/1622.187 = 2.73 >= 1.0)		1622.187	7608.997	SI (7608.997/1622.187 = 4.69 >= 1.0)	
2-1	1625.215	4378.745	SI (4378.745/1625.215 = 2.69 >= 1.0)		1625.215	7580.087	SI (7580.087/1625.215 = 4.66 >= 1.0)	
3-1	1633.002	4424.214	SI (4424.214/1633.002 = 2.71 >= 1.0)		1633.002	7608.273	SI (7608.273/1633.002 = 4.66 >= 1.0)	
4-1	1083.9	3610.046	SI (3610.046/1083.9 = 3.33 >= 1.0)		Verifica non richiesta.			
5-1	1066.948	4658.443	SI (4658.443/1066.948 = 4.37 >= 1.0)		Verifica non richiesta.			
6-1	1091.362	3482.886	SI (3482.886/1091.362 = 3.19 >= 1.0)		Verifica non richiesta.			
7-1	1072.714	4609.871	SI (4609.871/1072.714 = 4.30 >= 1.0)		Verifica non richiesta.			
11-1	1061.591	3312.895	SI (3312.895/1061.591 = 3.12 >= 1.0)		Verifica non richiesta.			
12-1	1049.707	3956.899	SI (3956.899/1049.707 = 3.77 >= 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			
	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica		Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	
1-1	6.06	865.564	SI (865.564/6.06 = 142.83 >= 1.0)		6.06	3123.359	SI (3123.359/6.06 = 515.41 >= 1.0)	
2-1	11.57	866.621	SI (866.621/11.57 = 74.90 >= 1.0)		11.57	3120.389	SI (3120.389/11.57 = 269.70 >= 1.0)	
3-1	6.23	869.338	SI (869.338/6.23 = 139.54 >= 1.0)		6.23	3123.29	SI (3123.29/6.23 = 501.33 >= 1.0)	
4-1	126.86	608.61	SI (608.61/126.86 = 4.80 >= 1.0)				Verifica non richiesta.	
5-1	42.16	602.694	SI (602.694/42.16 = 14.30 >= 1.0)				Verifica non richiesta.	
6-1	139.09	611.214	SI (611.214/139.09 = 4.39 >= 1.0)				Verifica non richiesta.	
7-1	45.92	604.707	SI (604.707/45.92 = 13.17 >= 1.0)				Verifica non richiesta.	
11-1	90.296	600.825	SI (600.825/90.296 = 6.65 >= 1.0)				Verifica non richiesta.	
12-1	30.924	596.678	SI (596.678/30.924 = 19.29 >= 1.0)				Verifica non richiesta.	

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).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzano i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato X di 120 [cm], lato Y di 1006 [cm], e centro alla quota z = -130 [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato
n. nome | zi [cm] | zf [cm] | gd [kn/m3] | gt [kn/m3] | c' [MPa] | j' ['] | su [MPa] |
1 | Argilla | 0 | -300 | 18.5 | 21.5 | 0.005 | 28 | 0.2

La stral

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-6.06	0	-1622.1874	0	0	0	0	60	
2-1	-11.57	0	-1625.2148	0	0	0	0	60	
3-1	-6.23	0	-1633.0019	0	0	0	0	60	
4-1	-126.86	0	-1083.9005	0	0	0	0	60	
5-1	-42.16	0	-1066.9478	0	0	0	0	60	
6-1	-139.09	0	-1091.3618	0	0	0	0	60	
7-1	-45.92	0	-1072.7139	0	0	0	0	60	
11-1	-90.2961	0	-1061.5911	0	0	0	0	60	
12-1	-30.9244	0	-1049.7073	0	0	0	0	60	
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-6.06	0	-1622.1874	0	-3.636	-	-	-	
2-1	-11.57	0	-1625.2148	0	-6.942	-	-	-	
3-1	-6.23	0	-1633.0019	0	-3.738	-	-	-	
4-1	-126.86	0	-1083.9005	0	-76.116	-	-	-	
5-1	-42.16	0	-1066.9478	0	-25.296	-	-	-	
6-1	-139.09	0	-1091.3618	0	-83.454	-	-	-	
7-1	-45.92	0	-1072.7139	0	-27.552	-	-	-	
11-1	-90.2961	0	-1061.5911	0	-54.1777	-	-	-	
12-1	-30.9244	0	-1049.7073	0	-18.5546	-	-	-	

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 7.65 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.22	0	asse X	asse Y
2-1	0.43	0	asse X	asse Y
3-1	0.23	0	asse X	asse Y
4-1	7.02	0	asse X	asse Y
5-1	2.37	0	asse X	asse Y
6-1	7.65	0	asse X	asse Y
7-1	2.57	0	asse X	asse Y
11-1	5.1	0	asse X	asse Y
12-1	1.77	0	asse X	asse Y

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	gj	gg	j [']	g' [kn/m3]	Ng	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.189
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.187
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.189
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.72	1.00	1.00	1.00	0.89	0.108
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	0.89	0.148
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.70	1.00	1.00	1.00	0.89	0.104
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.89	1.00	1.00	1.00	0.89	0.146
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.79	1.00	1.00	1.00	0.95	0.131
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.92	1.00	1.00	1.00	0.95	0.163

Caso	gc'	c' [MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
1-1	1.00	0.005	25.80	1.07	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.173
2-1	1.00	0.005	25.80	1.07	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.172
3-1	1.00	0.005	25.80	1.07	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.173
4-1	-	0.005	25.80	1.06	1.28	0.79	1.00	1.00	1.00	0.96	0.133
5-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.93	1.00	1.00	1.00	0.96	0.155
6-1	-	0.005	25.80	1.06	1.29	0.77	1.00	1.00	1.00	0.96	0.13
7-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.92	1.00	1.00	1.00	0.96	0.154
11-1	-	0.005	25.80	1.06	1.28	0.85	1.00	1.00	1.00	0.98	0.145
12-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.95	1.00	1.00	1.00	0.98	0.161

Caso	q'	Ng	sq	dq	ibq	ilq	bq	gq	hq	q'lim,q [MPa]
1-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.453
2-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.451
3-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.453
4-1	0.024	14.72	1.03	1.27	0.81	1.00	1.00	1.00	0.94	0.349
5-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.93	1.00	1.00	1.00	0.94	0.401
6-1	0.024	14.72	1.03	1.27	0.79	1.00	1.00	1.00	0.94	0.342
7-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.93	1.00	1.00	1.00	0.94	0.399
11-1	0.024	14.72	1.03	1.26	0.86	1.00	1.00	1.00	0.97	0.383
12-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.95	1.00	1.00	1.00	0.97	0.421

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR;v	q'lim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.368	120269.03	4425.325	1622.187	SI (4425.325/1622.187 = 2.73 >= 1.0)
2-1	2.30	0.365	119860.59	4378.745	1625.215	SI (4378.745/1625.215 = 2.69 >= 1.0)
3-1	2.30	0.368	120259.45	4424.214	1633.002	SI (4424.214/1633.002 = 2.71 >= 1.0)
4-1	1.80	0.339	106590.9	3610.046	1083.9	SI (3610.046/1083.9 = 3.33 >= 1.0)
5-1	1.80	0.402	115949.8	4658.443	1066.948	SI (4658.443/1066.948 = 4.37 >= 1.0)
6-1	1.80	0.331	105334.69	3482.886	1091.362	SI (3482.886/1091.362 = 3.19 >= 1.0)
7-1	1.80	0.399	115552.3	4609.871	1072.714	SI (4609.871/1072.714 = 4.30 >= 1.0)
11-1	2.30	0.3	110451.88	3312.895	1061.591	SI (3312.895/1061.591 = 3.12 >= 1.0)
12-1	2.30	0.338	117163.59	3956.899	1049.707	SI (3956.899/1049.707 = 3.77 >= 1.0)

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	gj	gc'	j [']	c' [MPa]	del [']	a [MPa]	gR;h	gR;e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	566.0904	299.474
2-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	567.1468	299.474
3-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0	1.10	1.00	569.8643	299.474
4-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	378.2458	230.3646
5-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	372.3299	230.3646
6-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	380.8496	230.3646
7-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	374.3421	230.3646
11-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	370.4606	230.3646
12-1	-	-	28	0.005	21	0	1.10	1.30	366.3135	230.3646

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	865.564	6.06	SI (865.564/6.06 = 142.83 >= 1.0)

12-1	866.621	11.57	SI	(866.621/11.57 = 74.90 >= 1.0)
3-1	869.338	6.23	SI	(869.338/6.23 = 139.54 >= 1.0)
4-1	608.61	126.86	SI	(608.61/126.86 = 4.80 >= 1.0)
5-1	602.694	42.16	SI	(602.694/42.16 = 14.30 >= 1.0)
6-1	611.214	139.09	SI	(611.214/139.09 = 4.39 >= 1.0)
7-1	604.707	45.92	SI	(604.707/45.92 = 13.17 >= 1.0)
11-1	600.825	90.296	SI	(600.825/90.296 = 6.65 >= 1.0)
12-1	596.678	30.924	SI	(596.678/30.924 = 19.29 >= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]
1-1	-6.06	0	-1622.1874	0	0	0	60
2-1	-11.57	0	-1625.2148	0	0	0	60
3-1	-6.23	0	-1633.0019	0	0	0	60
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):							
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dz [cm]
1-1	-6.06	0	-1622.1874	-3.636	-	-	-
2-1	-11.57	0	-1625.2148	-6.942	-	-	-
3-1	-6.23	0	-1633.0019	-3.738	-	-	-

Le sollecitazioni applicate provocano un'eccentricità lungo X (max = 0.43 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.22	0	asse X	asse Y
2-1	0.43	0	asse X	asse Y
3-1	0.23	0	asse X	asse Y

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	gsu	gg	su [MPa]	g [kN/m3]	qt [MPa]	nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	tg [MPa]	qlim,c [MPa]	qlim,q [MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.4	0.024
2-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.399	0.024
3-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.4	0.024

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR	v	qlim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.633	120269.03	7608.997	1622.187	SI	(7608.997/1622.187 = 4.69 >= 1.0)
2-1	2.30	0.632	119860.59	7580.087	1625.215	SI	(7580.087/1625.215 = 4.66 >= 1.0)
3-1	2.30	0.633	120259.45	7608.273	1633.002	SI	(7608.273/1633.002 = 4.66 >= 1.0)

SCORRIMENTO.

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

Caso	gsu	su [MPa]	a [MPa]	gR	h	gR	e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	874.6838	2248.6754		
2-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	871.7134	2248.6754		
3-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	874.6142	2248.6754		

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	3123.359	6.06	SI (3123.359/6.06 = 515.41 >= 1.0)
2-1	3120.389	11.57	SI (3120.389/11.57 = 269.70 >= 1.0)
3-1	3123.29	6.23	SI (3123.29/6.23 = 501.33 >= 1.0)

B 5.12. TF13

Relazione di Calcolo

21:47:01 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF13_ID047).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	SI	SI	No	Non sismico
1-1	Caso 1-1 Nodo 31						
2	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	2-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
2-1	Caso 2-2 Nodo 31						
3	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	3-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
3-1	Caso 3-2 Nodo 31						
4	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	4-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
4-1	Caso 19-4 Nodo 31						
5	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	5-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
5-1	Caso 20-13 Nodo 31						
6	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	6-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
6-1	Caso 23-4 Nodo 31						
7	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	7-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
7-1	Caso 24-13 Nodo 31						
8	SLU Equ (SLU EQU)	8-1	No	No	SI	No	Non sismico
8-1	Caso 7-1 Nodo 31						
9	SLU Equ VENTOX (SLU EQU)	9-1	No	No	SI	No	Non sismico
9-1	Caso 8-2 Nodo 31						
10	SLU Equ VENTOX (SLU EQU)	10-1	No	No	SI	No	Non sismico
10-1	Caso 9-2 Nodo 31						
11	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	11-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.00
11-1	Caso 21-4 Nodo 31						
12	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	12-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.00, kh,y= 0.01
12-1	Caso 22-13 Nodo 31						

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	gG1,fav	gG1,sfa	gG2,fav	gG2,sfa	gQ1,fav	gQ1,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
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

Caso	gg	gj	gc'	gsu	gr:v	gr:h	gr:e	gr:equ	gr:upl
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-
12	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-

segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Caso	Fondazione	Ed [kN*m]	Verifica	Fondazione e Sottotondo	Ed [kN*m]	Verifica
1-1	1560.843	16.32	SI (761.589/16.32 = 46.67 >= 1.0)	936.506	19.584	SI (936.506/19.584 = 47.82 >= 1.0)
2-1	761.598	13.955	SI (761.598/13.955 = 54.58 >= 1.0)	936.516	16.746	SI (936.516/16.746 = 55.92 >= 1.0)
3-1	768.667	16.305	SI (768.667/16.305 = 47.14 >= 1.0)	944.999	19.566	SI (944.999/19.566 = 48.30 >= 1.0)
4-1	451.366	61.89	SI (451.366/61.89 = 7.29 >= 1.0)	559.023	74.268	SI (559.023/74.268 = 7.53 >= 1.0)
5-1	475.147	25.2	SI (475.147/25.2 = 18.86 >= 1.0)	587.56	30.24	SI (587.56/30.24 = 19.43 >= 1.0)
6-1	452.84	67.16	SI (452.84/67.16 = 6.74 >= 1.0)	560.791	80.592	SI (560.791/80.592 = 6.96 >= 1.0)
7-1	478.998	26.8	SI (478.998/26.8 = 17.87 >= 1.0)	592.181	32.16	SI (592.181/32.16 = 18.41 >= 1.0)
8-1	670.303	14.215	SI (670.303/14.215 = 47.16 >= 1.0)	820.009	17.058	SI (820.009/17.058 = 48.07 >= 1.0)
9-1	670.311	11.852	SI (670.311/11.852 = 56.56 >= 1.0)	820.019	14.222	SI (820.019/14.222 = 57.66 >= 1.0)
10-1	677.381	14.202	SI (677.381/14.202 = 47.69 >= 1.0)	828.502	17.043	SI (828.502/17.043 = 48.61 >= 1.0)
11-1	446.961	46.135	SI (446.961/46.135 = 9.69 >= 1.0)	553.737	55.362	SI (553.737/55.362 = 10.00 >= 1.0)
12-1	463.631	20.415	SI (463.631/20.415 = 22.71 >= 1.0)	573.741	24.498	SI (573.741/24.498 = 23.42 >= 1.0)

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

Cond. drenate					Cond. non drenate				
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica		Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica		
1-1	1560.843	4195.041	SI (4193.041/1560.843 = 2.69 >= 1.0)		1560.843	7463.612	SI (7463.612/1560.843 = 4.78 >= 1.0)		
2-1	1560.86	4233.376	SI (4233.376/1560.86 = 2.71 >= 1.0)		1560.86	7489.343	SI (7489.343/1560.86 = 4.80 >= 1.0)		
3-1	1574.999	4195.685	SI (4195.685/1574.999 = 2.66 >= 1.0)		1574.999	7465.04	SI (7465.04/1574.999 = 4.74 >= 1.0)		
4-1	931.706	3431.983	SI (3431.983/931.706 = 3.68 >= 1.0)		Verifica non richiesta.				
5-1	979.266	4488.258	SI (4488.258/979.266 = 4.58 >= 1.0)		Verifica non richiesta.				
6-1	934.652	3305.162	SI (3305.162/934.652 = 3.54 >= 1.0)		Verifica non richiesta.				
7-1	986.969	4447.418	SI (4447.418/986.969 = 4.51 >= 1.0)		Verifica non richiesta.				
11-1	922.896	3162.12	SI (3162.12/922.896 = 3.43 >= 1.0)		Verifica non richiesta.				
12-1	956.236	3799.095	SI (3799.095/956.236 = 3.97 >= 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			
	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica		Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	
1-1	32.64	844.157	SI (844.157/32.64 = 25.86 >= 1.0)		32.64	3108.279	SI (3108.279/32.64 = 95.23 >= 1.0)	
2-1	27.91	844.163	SI (844.163/27.91 = 30.25 >= 1.0)		27.91	3110.94	SI (3110.94/27.91 = 111.46 >= 1.0)	
3-1	32.61	849.097	SI (849.097/32.61 = 26.04 >= 1.0)		32.61	3108.461	SI (3108.461/32.61 = 95.32 >= 1.0)	
4-1	123.78	555.499	SI (555.499/123.78 = 4.49 >= 1.0)		Verifica	non richiesta.		
5-1	50.4	572.097	SI (572.097/50.4 = 11.35 >= 1.0)		Verifica	non richiesta.		
6-1	134.32	556.528	SI (556.528/134.32 = 4.14 >= 1.0)		Verifica	non richiesta.		
7-1	53.6	574.784	SI (574.784/53.6 = 10.72 >= 1.0)		Verifica	non richiesta.		
11-1	92.271	552.425	SI (552.425/92.271 = 5.99 >= 1.0)		Verifica	non richiesta.		
12-1	40.829	564.06	SI (564.06/40.829 = 13.82 >= 1.0)		Verifica	non richiesta.		

DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO.

Il calcolo della capacità portante viene eseguito secondo la formula trinomiale, 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 Novati, 2004).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzando i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato x di 120 [cm], lato y di 1006 [cm], e centro alla quota $z = -130$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato
n. nome | zi [cm] | zf [cm] | gd [kN/m³] | gt [kN/m³] | c' [MPa] | j' ['] | su [MPa] |
1 | Argilla | 0 | -300 | 18.5 | 21.5 | 0.005 | 28 | 0.2

La strati

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	-32.64	0	-1560.8434	0	0	0	0	0	0	60
2-1	-27.91	0	-1560.8603	0	0	0	0	0	0	60
3-1	-32.61	0	-1574.9986	0	0	0	0	0	0	60
4-1	-123.78	0	-931.7055	0	0	0	0	0	0	60
5-1	-50.4	0	-979.2663	0	0	0	0	0	0	60
6-1	-134.32	0	-934.652	0	0	0	0	0	0	60
7-1	-53.6	0	-986.9688	0	0	0	0	0	0	60
11-1	-92.2708	0	-922.8956	0	0	0	0	0	0	60
12-1	-40.8292	0	-956.2357	0	0	0	0	0	0	60
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):	Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Hv [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	-32.64	0	-1560.8434	0	-19.584	-	-	-	-	-
2-1	-27.91	0	-1560.8603	0	-16.746	-	-	-	-	-
3-1	-32.61	0	-1574.9986	0	-19.566	-	-	-	-	-
4-1	-123.78	0	-931.7055	0	-74.268	-	-	-	-	-
5-1	-50.4	0	-979.2663	0	-30.24	-	-	-	-	-

6-1	-134.32	0	-934.652	0	-80.592	-	-	-	-
7-1	-53.6	0	-986.988	0	-32.16	-	-	-	-
11-1	-92.2708	0	-922.8956	0	-55.3625	-	-	-	-
12-1	-40.8292	0	-956.2357	0	-24.4975	-	-	-	-

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 8.62 [cm]), perciò' le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	1.25	0	asse X	asse Y
2-1	1.07	0	asse X	asse Y
3-1	1.24	0	asse X	asse Y
4-1	7.97	0	asse X	asse Y
5-1	3.09	0	asse X	asse Y
6-1	8.62	0	asse X	asse Y
7-1	3.26	0	asse X	asse Y
11-1	6	0	asse X	asse Y
12-1	2.56	0	asse X	asse Y

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	g _j	g _g	j	[']	g' [kn/m ³]	N _g	sg	dg	ibg	ilg	bg	gg	hg	q'lim,g [MPa]
1-1	1.00	1.00	28		18.5	16.72	1.03	1.00	0.94	1.00	1.00	1.00	-	0.177
2-1	1.00	1.00	28		18.5	16.72	1.03	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	-	0.179
3-1	1.00	1.00	28		18.5	16.72	1.03	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	-	0.177
4-1	-	-	28		18.5	16.72	1.03	1.00	0.69	1.00	1.00	1.00	0.89	0.102
5-1	-	-	28		18.5	16.72	1.03	1.00	0.87	1.00	1.00	1.00	0.89	0.141
6-1	-	-	28		18.5	16.72	1.03	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	0.89	0.097
7-1	-	-	28		18.5	16.72	1.03	1.00	0.86	1.00	1.00	1.00	0.89	0.14
11-1	-	-	28		18.5	16.72	1.03	1.00	0.76	1.00	1.00	1.00	0.95	0.124
12-1	-	-	28		18.5	16.72	1.03	1.00	0.89	1.00	1.00	1.00	0.95	0.155

Caso	gc'	c'	[MPa]	Nc	sc	dc	ibc	ilc	bc	gc	hc	q'lim,c [MPa]
1-1	1.00	0.005		25.80	1.06	1.27	0.96	1.00	1.00	1.00	-	0.167
2-1	1.00	0.005		25.80	1.06	1.27	0.97	1.00	1.00	1.00	-	0.168
3-1	1.00	0.005		25.80	1.06	1.27	0.96	1.00	1.00	1.00	-	0.167
4-1	-	0.005		25.80	1.06	1.29	0.77	1.00	1.00	1.00	0.96	0.129
5-1	-	0.005		25.80	1.06	1.27	0.91	1.00	1.00	1.00	0.96	0.152
6-1	-	0.005		25.80	1.06	1.29	0.75	1.00	1.00	1.00	0.96	0.126
7-1	-	0.005		25.80	1.06	1.27	0.90	1.00	1.00	1.00	0.96	0.151
11-1	-	0.005		25.80	1.06	1.28	0.82	1.00	1.00	1.00	0.98	0.141
12-1	-	0.005		25.80	1.06	1.27	0.92	1.00	1.00	1.00	0.98	0.158

Caso	q'	[MPa]	Nq	sq	dq	ibq	ilq	bq	gq	hq	q'lim,q [MPa]
1-1	0.024		14.72	1.03	1.25	0.96	1.00	1.00	1.00	-	0.44
2-1	0.024		14.72	1.03	1.25	0.97	1.00	1.00	1.00	-	0.442
3-1	0.024		14.72	1.03	1.25	0.96	1.00	1.00	1.00	-	0.44
4-1	0.024		14.72	1.03	1.27	0.78	1.00	1.00	1.00	0.94	0.34
5-1	0.024		14.72	1.03	1.25	0.91	1.00	1.00	1.00	0.94	0.394
6-1	0.024		14.72	1.03	1.27	0.77	1.00	1.00	1.00	0.94	0.333
7-1	0.024		14.72	1.03	1.26	0.91	1.00	1.00	1.00	0.94	0.392
11-1	0.024		14.72	1.03	1.26	0.84	1.00	1.00	1.00	0.97	0.373
12-1	0.024		14.72	1.03	1.25	0.93	1.00	1.00	1.00	0.97	0.412

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	q _R	v	q'lim [MPa]	A [cm ²]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.355		118195.53	4193.041	1560.843	SI (4193.041/1560.843 = 2.69 >= 1.0)
2-1	2.30	0.357		118561.39	4233.376	1560.86	SI (4233.376/1560.86 = 2.71 >= 1.0)
3-1	2.30	0.355		118220.52	4195.685	1574.999	SI (4195.685/1574.999 = 2.66 >= 1.0)
4-1	1.80	0.328		104681.97	3431.983	931.706	SI (3431.983/931.706 = 3.68 >= 1.0)
5-1	1.80	0.32		114506.89	4488.258	979.266	SI (4488.258/979.266 = 4.58 >= 1.0)
6-1	1.80	0.32		103371.18	3305.162	934.652	SI (3305.162/934.652 = 3.54 >= 1.0)
7-1	1.80	0.39		114163.98	4447.418	986.969	SI (4447.418/986.969 = 4.51 >= 1.0)
11-1	2.30	0.291		108650.45	3162.12	922.896	SI (3162.12/922.896 = 3.43 >= 1.0)
12-1	2.30	0.329		115565.52	3799.095	956.236	SI (3799.095/956.236 = 3.97 >= 1.0)

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	g _c	gc'	j	[']	c' [MPa]	del	[']	a [MPa]	g _R	h	g _R	e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	1.00	28		0.005	21	0		1.10	1.00	544.6833		299.474	
2-1	1.00	1.00	28		0.005	21	0		1.10	1.00	544.6892		299.474	
3-1	1.00	1.00	28		0.005	21	0		1.10	1.00	549.623		299.474	
4-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	325.1348		230.3646	
5-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	341.7319		230.3646	
6-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	326.163		230.3646	
7-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	344.4198		230.3646	
11-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	322.0604		230.3646	
12-1	-	-	28		0.005	21	0		1.10	1.30	333.695		230.3646	

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	844.157	32.64	SI (844.157/32.64 = 25.86 >= 1.0)
2-1	844.163	27.91	SI (844.163/27.91 = 30.25 >= 1.0)
3-1	849.097	32.61	SI (849.097/32.61 = 26.04 >= 1.0)
4-1	555.499	123.78	SI (555.499/123.78 = 4.49 >= 1.0)
5-1	572.097	50.4	SI (572.097/50.4 = 11.35 >= 1.0)
6-1	556.528	134.32	SI (556.528/134.32 = 4.14 >= 1.0)
7-1	574.784	53.6	SI (574.784/53.6 = 10.72 >= 1.0)
11-1	552.425	92.271	SI (552.425/92.271 = 5.99 >= 1.0)
12-1	564.06	40.829	SI (564.06/40.829 = 13.82 >= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	-32.64	0	-1560.8434	0	0	0	0	0	60
2-1	-27.91	0	-1560.8603	0	0	0	0	0	60
3-1	-32.61	0	-1574.9986	0	0	0	0	0	60
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]
1-1	-32.64	0	-1560.8434	0	-19.584	-	-	-	-
2-1	-27.91	0	-1560.8603	0	-16.746	-	-	-	-
3-1	-32.61	0	-1574.9986	0	-19.566	-	-	-	-

Le sollecitazioni applicate provocano un' eccentricità lungo X (max = 1.25 [cm]), perciò' le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X [cm]	ecc. Y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	1.25	0	asse X	asse Y
2-1	1.07	0	asse X	asse Y
3-1	1.24	0	asse X	asse Y

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	gsu	gg	su [MPa]	g [kn/m3]	qt [MPa]	Nc	sc	dc	lbc	ilc	bc	gc	tg [MPa]	qlim,c [MPa]	qlim,q [MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	0.99	1.00	1.00	1.00	0	1.397	0.024
2-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.398	0.024
3-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	0.99	1.00	1.00	1.00	0	1.397	0.024

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR	v	qlim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.631		118195.53	7463.612	1560.843	SI (7463.612/1560.843 = 4.78 >= 1.0)
2-1	2.30	0.632		118561.39	7489.343	1560.86	SI (7489.343/1560.86 = 4.80 >= 1.0)
3-1	2.30	0.631		118220.52	7465.04	1574.999	SI (7465.04/1574.999 = 4.74 >= 1.0)

SCORRIMENTO.

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

Caso	gsu	su [MPa]	a [MPa]	gR	h	gR	e	Rh [kN]	Re [kN]
1-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	859.6039		2248.6754	
2-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	862.2646		2248.6754	
3-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	859.7856		2248.6754	

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

Caso	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	3108.279	32.64	SI (3108.279/32.64 = 95.23 >= 1.0)
2-1	3110.94	27.91	SI (3110.94/27.91 = 111.46 >= 1.0)
3-1	3108.461	32.61	SI (3108.461/32.61 = 95.32 >= 1.0)

B 5.13. TF14

Relazione di calcolo

21:47:57 lunedì 5 febbraio 2024

VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ, CAPACITÀ PORTANTE E RESISTENZA A SCORRIMENTO DI UNA FONDAZIONE SUPERFICIALE (TRAVE_TF14_ID048).

DESCRIZIONE DEI CASI DI CALCOLO 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	Non sismico
1-1	Caso 1-1 Nodo 63						
2	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	2-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
2-1	Caso 2-1 Nodo 63						
3	SLU VENTOX (SLU Appr.2)	3-1	SI	SI	SI	No	Non sismico
3-1	Caso 3-1 Nodo 23						
4	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	4-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
4-1	Caso 19-5 Nodo 23						
5	SLU con SISMAY PRINC (SLU Appr.2)	5-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
5-1	Caso 20-2 Nodo 23						
6	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	6-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.02, kh,y= 0.01
6-1	Caso 23-5 Nodo 23						
7	SLU FON con SISMAY P (SLU Appr.2)	7-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.02
7-1	Caso 24-2 Nodo 23						
8	SLUEqu (SLU EQU)	8-1	No	No	SI	No	Non sismico
8-1	Caso 7-1 Nodo 63						
9	SLUEqu VENTOX (SLU EQU)	9-1	No	No	SI	No	Non sismico
9-1	Caso 8-1 Nodo 63						
10	SLUEqu VENTOX (SLU EQU)	10-1	No	No	SI	No	Non sismico
10-1	Caso 9-1 Nodo 23						
11	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	11-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.01, kh,y= 0.00
11-1	Caso 21-5 Nodo 23						
12	SLD con SISMAY PRINC (SLD)	12-1	SI	No	SI	No	kh,x= 0.00, kh,y= 0.01
12-1	Caso 22-2 Nodo 23						

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	gG1,fav	gG1,sfa	gG2,fav	gG2,sfa	gOI,fav	gOI,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
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
8	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
9	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
10	0.90	1.10	0.80	1.50	0.00	1.50
11	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-

Caso	gg	gt	gc'	gsu	gR	v	gR	h	gR	e	gR	equ	gR	upl
1	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00					
2	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00					
3	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	1.00	1.00	1.00					
4	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00					
5	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00					
6	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00					
7	-	-	-	-	1.80	1.10	1.30	1.00	1.00					
8	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00					
9	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00					
10	1.00	1.25	1.25	1.40	-	-	-	1.00	1.00					
11	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-					
12	-	-	-	-	2.30	1.10	1.30	-	-					

Segue la tabella riassuntiva di tutte le verifiche a ribaltamento.

Fondazione				Fondazione e Sottotondo			
Caso	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica	Rd [kN*m]	Ed [kN*m]	Verifica	
1-1	604.395	2.8	SI (604.395/2.8 > 100)	747.872	3.36	SI (747.872/3.36 > 100)	
2-1	605.794	4.57	SI (605.794/4.57 > 100)	749.552	5.484	SI (749.552/5.484 > 100)	
3-1	612.514	2.58	SI (612.514/2.58 > 100)	757.616	3.096	SI (757.616/3.096 > 100)	
4-1	470.462	41.78	SI (470.462/41.78 = 11.26 >= 1.0)	581.938	50.136	SI (581.938/50.136 = 11.61 >= 1.0)	
5-1	519.444	13.475	SI (519.444/13.475 = 38.51 >= 1.0)	640.716	16.17	SI (640.716/16.17 = 39.62 >= 1.0)	
6-1	481.445	45.665	SI (481.445/45.665 = 10.54 >= 1.0)	595.117	54.798	SI (595.117/54.798 = 10.86 >= 1.0)	
7-1	535.325	14.53	SI (535.325/14.53 = 36.84 >= 1.0)	659.773	17.436	SI (659.773/17.436 = 37.84 >= 1.0)	
8-1	532.057	1.919	SI (532.057/1.919 > 100)	654.114	2.303	SI (654.114/2.303 > 100)	
9-1	535.457	3.686	SI (535.457/3.686 > 100)	655.793	4.423	SI (655.793/4.423 > 100)	
10-1	544.439	1.696	SI (544.439/1.696 > 100)	668.972	2.035	SI (668.972/2.035 > 100)	
11-1	437.624	30.159	SI (437.624/30.159 = 14.51 >= 1.0)	542.533	36.191	SI (542.533/36.191 = 14.99 >= 1.0)	
12-1	471.961	10.318	SI (471.961/10.318 = 45.74 >= 1.0)	583.737	12.382	SI (583.737/12.382 = 47.14 >= 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		
	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica
1-1	1246.454	4415.617	SI (4415.617/1246.454 = 3.54 >= 1.0)	1246.454	7604.429	SI (7604.429/1246.454 = 6.10 >= 1.0)
2-1	1249.253	4377.237	SI (4377.237/1249.253 = 3.50 >= 1.0)	1249.253	7581.489	SI (7581.489/1249.253 = 6.07 >= 1.0)
3-1	1262.693	4421.12	SI (4421.12/1262.693 = 3.50 >= 1.0)	1262.693	7607.651	SI (7607.651/1262.693 = 6.02 >= 1.0)
4-1	969.897	4012.162	SI (4012.162/969.897 = 4.14 >= 1.0)			Verifica non richiesta.
5-1	1067.861	4872.383	SI (4872.383/1067.861 = 4.56 >= 1.0)			Verifica non richiesta.

16-1 | 991.862 | 3932.906 | SI (3932.906/991.862 = 3.97 >= 1.0) | verifica non richiesta.
 7-1 | 1099.622 | 4853.613 | SI (4853.613/1099.622 = 4.41 >= 1.0) | verifica non richiesta.
 11-1 | 904.221 | 3523.596 | SI (3523.596/904.221 = 3.90 >= 1.0) | verifica non richiesta.
 12-1 | 972.894 | 4060.662 | SI (4060.662/972.894 = 4.17 >= 1.0) | verifica non richiesta.

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

Cond. drenate				Cond. non drenate			
Caso	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	Ed [kN]	Rd [kN]	Verifica	
1-1	5.6	734.446	SI (734.446/5.6 = 131.15 >= 1.0)	5.6	3122.695	SI (3122.695/5.6 = 557.62 >= 1.0)	
2-1	9.14	735.423	SI (735.423/9.14 = 80.46 >= 1.0)	9.14	3120.216	SI (3120.216/9.14 = 341.38 >= 1.0)	
3-1	5.16	740.112	SI (740.112/5.16 = 143.43 >= 1.0)	5.16	3123.051	SI (3123.051/5.16 = 605.24 >= 1.0)	
4-1	83.56	568.827	SI (568.827/83.56 = 6.81 >= 1.0)			verifica non richiesta.	
5-1	26.95	603.013	SI (603.013/26.95 = 22.38 >= 1.0)			verifica non richiesta.	
6-1	91.33	576.492	SI (576.492/91.33 = 6.31 >= 1.0)			verifica non richiesta.	
7-1	29.06	614.097	SI (614.097/29.06 = 21.13 >= 1.0)			verifica non richiesta.	
11-1	60.319	545.908	SI (545.908/60.319 = 9.05 >= 1.0)			verifica non richiesta.	
12-1	20.637	569.873	SI (569.873/20.637 = 27.61 >= 1.0)			verifica non richiesta.	

DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO.

Il calcolo della capacità portante viene eseguito secondo la formula trinomiale, 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).

Per le verifiche in condizioni non drenate si utilizzano i coefficienti di capacità portante, quelli correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g), suggeriti da Brinch Hansen e Vesic (1970, 1973).

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). In condizioni non drenate, l'adesione fondazione terreno è assunta pari alla resistenza al taglio non drenata del terreno moltiplicata per il coefficiente 0.40. 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.

DESCRIZIONE DELLA FONDAZIONE.

La fondazione ha piano di posa rettangolare, con lato x di 120 [cm], lato y di 1006 [cm], e centro alla quota $z = -130$ [cm]. Il piano di posa è orizzontale.

DESCRIZIONE DEL TERRENO.

La stratigrafia è omogenea, presenta un solo strato
 n. nome | z1 [cm] | z2 [cm] | γ_d [kN/m³] | γ_t [kN/m³] | c' [MPa] | ϕ' [°] | s_u [MPa]
 1 | Argilla | 0 | -300 | 18.5 | 21.5 | 0.005 | 28 | 0.2

La stral

VERIFICHE IN CONDIZIONI DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-5.6	0	-1246.454	0	0	0	0	60	
2-1	-9.14	0	-1249.2533	0	0	0	0	60	
3-1	-5.16	0	-1262.6926	0	0	0	0	60	
4-1	-83.56	0	-969.8969	0	0	0	0	60	
5-1	-26.95	0	-1067.8608	0	0	0	0	60	
6-1	-91.33	0	-991.8619	0	0	0	0	60	
7-1	-29.06	0	-1099.6222	0	0	0	0	60	
11-1	-60.3189	0	-904.2215	0	0	0	0	60	
12-1	-20.6368	0	-972.8942	0	0	0	0	60	
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):									
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]	
1-1	-5.6	0	-1246.454	0	-3.36	-	-	-	
2-1	-9.14	0	-1249.2533	0	-5.484	-	-	-	
3-1	-5.16	0	-1262.6926	0	-3.096	-	-	-	
4-1	-83.56	0	-969.8969	0	-50.136	-	-	-	
5-1	-26.95	0	-1067.8608	0	-16.17	-	-	-	
6-1	-91.33	0	-991.8619	0	-54.798	-	-	-	
7-1	-29.06	0	-1099.6222	0	-17.436	-	-	-	
11-1	-60.3189	0	-904.2215	0	-36.193	-	-	-	
12-1	-20.6368	0	-972.8942	0	-12.3821	-	-	-	

Le sollecitazioni applicate provocano un'eccentricità lungo x ($\max = 5.52$ [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. x [cm]	ecc. y [cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.27	0	asse x	asse y
2-1	0.44	0	asse x	asse y
3-1	0.25	0	asse x	asse y
4-1	5.17	0	asse x	asse y
5-1	1.51	0	asse x	asse y
6-1	5.52	0	asse x	asse y
7-1	1.59	0	asse x	asse y
11-1	4	0	asse x	asse y
12-1	1.27	0	asse x	asse y

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	ϕ_g	ϕ_{gg}	i [°]	g' [kN/m³]	N_g	s_g	d_g	i_{bg}	i_{lg}	b_g	g_g	h_g	$q'_{lim,g}$ [MPa]
1-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.189
2-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	-	0.187
3-1	1.00	1.00	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.189
4-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.79	1.00	1.00	1.00	0.89	0.123
5-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.94	1.00	1.00	1.00	0.89	0.156
6-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.78	1.00	1.00	1.00	0.89	0.12
7-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.93	1.00	1.00	1.00	0.89	0.155
11-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.84	1.00	1.00	1.00	0.95	0.141
12-1	-	-	28	18.5	16.72	1.03	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	0.95	0.168

Caso	q_c'	c' [MPa]	N_c	s_c	d_c	i_{bc}	i_{lc}	b_c	g_c	h_c	$q'_{lim,c}$ [MPa]
1-1	1.00	0.005	25.80	1.07	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.173
2-1	1.00	0.005	25.80	1.07	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.172

3-1	1.00	0.005	25.80	1.07	1.27	0.99	1.00	1.00	1.00	-	0.173
4-1	-	0.005	25.80	1.06	1.28	0.85	1.00	1.00	1.00	0.96	0.142
5-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.95	1.00	1.00	1.00	0.96	0.159
6-1	-	0.005	25.80	1.06	1.28	0.84	1.00	1.00	1.00	0.96	0.14
7-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.95	1.00	1.00	1.00	0.96	0.159
11-1	-	0.005	25.80	1.06	1.28	0.88	1.00	1.00	1.00	0.98	0.151
12-1	-	0.005	25.80	1.06	1.27	0.96	1.00	1.00	1.00	0.98	0.164

Caso	q'	[MPa]	Nq	sq	dq	ibq	ilq	lbq	gq	hq	q'lim,q	[MPa]
1-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.453	
2-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.451	
3-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.453	
4-1	0.024	14.72	1.03	1.26	0.86	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.37	
5-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.411	
6-1	0.024	14.72	1.03	1.26	0.85	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.366	
7-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	0.94	0.41	
11-1	0.024	14.72	1.03	1.26	0.89	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.396	
12-1	0.024	14.72	1.03	1.25	0.96	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.427	

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR	v	q'lim	[MPa]	A [cm ²]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.367			120177.64	4415.617	1246.454	SI (4415.617/1246.454 = 3.54 >= 1.0)
2-1	2.30	0.365			119836.77	4377.237	1249.253	SI (4377.237/1249.253 = 3.50 >= 1.0)
3-1	2.30	0.368			120226.68	4421.12	1262.693	SI (4421.12/1262.693 = 3.50 >= 1.0)
4-1	1.80	0.364			110319.55	4012.162	969.897	SI (4012.162/969.897 = 4.14 >= 1.0)
5-1	1.80	0.414			117673.34	4872.383	1067.861	SI (4872.383/1067.861 = 4.56 >= 1.0)
6-1	1.80	0.359			109604.18	3932.906	991.862	SI (3932.906/991.862 = 3.97 >= 1.0)
7-1	1.80	0.413			117529.7	4853.613	1099.622	SI (4853.613/1099.622 = 4.41 >= 1.0)
11-1	2.30	0.313			112667	3523.596	904.221	SI (3523.596/904.221 = 3.90 >= 1.0)
12-1	2.30	0.344			118159.32	4060.662	972.894	SI (4060.662/972.894 = 4.17 >= 1.0)

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	g	gc'	j	[']	c'	[MPa]	de	[']	a	[MPa]	gR	h	gR	e	Rh	[kN]	Re	[kN]
1-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0				1.10	1.00	434.9717	299.474					
2-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0				1.10	1.00	435.9486	299.474					
3-1	1.00	1.00	28	0.005	21	0				1.10	1.00	440.6384	299.474					
4-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	338.4623	230.3646					
5-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	372.6485	230.3646					
6-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	346.1274	230.3646					
7-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	383.7322	230.3646					
11-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	315.5437	230.3646					
12-1	-	-	28	0.005	21	0				1.10	1.30	339.5083	230.3646					

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

Caso	Rd	[kN]	Ed	[kN]	Verifica
1-1	734.446	5.6	SI	(734.446/5.6 = 131.15	>= 1.0)
2-1	735.423	9.14	SI	(735.423/9.14 = 80.46	>= 1.0)
3-1	740.112	5.16	SI	(740.112/5.16 = 143.43	>= 1.0)
4-1	568.827	83.56	SI	(568.827/83.56 = 6.81	>= 1.0)
5-1	603.013	26.95	SI	(603.013/26.95 = 22.38	>= 1.0)
6-1	576.492	91.33	SI	(576.492/91.33 = 6.31	>= 1.0)
7-1	614.097	29.06	SI	(614.097/29.06 = 21.13	>= 1.0)
11-1	545.908	60.319	SI	(545.908/60.319 = 9.05	>= 1.0)
12-1	569.873	20.637	SI	(569.873/20.637 = 27.61	>= 1.0)

VERIFICHE IN CONDIZIONI NON DRENATE.

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 [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]								
1-1	-5.6	0	-1246.454	0	0	0	0	0	60								
2-1	-9.14	0	-1249.253	0	0	0	0	0	60								
3-1	-5.16	0	-1262.692	0	0	0	0	0	60								
Rispetto al sistema di rif. locale (centro piano di posa):																	
Caso	Hx [kN]	Hy [kN]	Vz [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Mz [kN*m]	dx [cm]	dy [cm]	dz [cm]								
1-1	-5.6	0	-1246.454	0	-3.36	-	-	-	-								
2-1	-9.14	0	-1249.253	0	-5.484	-	-	-	-								
3-1	-5.16	0	-1262.692	0	-3.096	-	-	-	-								

Le sollecitazioni applicate provocano un'eccentricità lungo X (max = 0.44 [cm]), perciò le verifiche vengono eseguite sulla fondazione ridotta rettangolare.

Caso	ecc. X	[cm]	ecc. Y	[cm]	Asse B	Asse L
1-1	0.27	0	asse X	asse Y		
2-1	0.44	0	asse X	asse Y		
3-1	0.25	0	asse X	asse Y		

CAPACITÀ PORTANTE.

La seguente tabella elenca il valore della resistenza al taglio non drenata, del peso di volume totale, del sovraccarico totale, ed i fattori e coefficienti introdotti per il calcolo della capacità portante.

Caso	gsu	gg	su	[MPa]	g	[kN/m3]	qt	[MPa]	Nc	sc	dc	lbc	ilc	bc	gc	tg	[MPa]	qlim,c	[MPa]	qlim,q	[MPa]
1-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.4	0.024	0.024		
2-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.4	0.024	0.024		
3-1	1.00	1.00	0.2	18.5	0.024	5.14	1.02	1.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0	1.4	0.024	0.024		

Segue il confronto fra la pressione limite ed applicata.

Caso	qR:v	qlim [MPa]	A [cm2]	Rd [kN]	Ed [kN]	Verifica
1-1	2.30	0.633	120177.64	7604.429	1246.454	SI (7604.429/1246.454 = 6.10 >= 1.0)
2-1	2.30	0.633	119836.77	7581.489	1249.253	SI (7581.489/1249.253 = 6.07 >= 1.0)
3-1	2.30	0.633	120226.68	7607.651	1262.693	SI (7607.651/1262.693 = 6.02 >= 1.0)

SCORRIMENTO.

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

Caso	gsu	su	[MPa]	a	[MPa]	gR	h	gR	e	Rh	[kN]	Re	[kN]
1-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	874.0192	2248.6754						
2-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	871.5401	2248.6754						
3-1	1.00	0.2	0.08	1.10	1.00	874.3758	2248.6754						

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

Caso	Rd	[kN]	Ed	[kN]	Verifica
1-1	3122.695	5.6	SI	(3122.695/5.6 = 557.62	>= 1.0)
2-1	3120.216	9.14	SI	(3120.216/9.14 = 341.38	>= 1.0)
3-1	3123.051	5.16	SI	(3123.051/5.16 = 605.24	>= 1.0)

Fossano, 5 febbraio 2024

Il progettista delle strutture

Ing. Sandro Tarditi