



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



MINISTERO  
DELL'INTERNO



# COMUNE DI VIGONE

## CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO



LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL REFETTORIO  
DELLA SCUOLA PRIMARIA DI VIA BOSCA N°1  
PNRR MISSIONE 4 - COMPONENTE 1 - INVESTIMENTO 1.2  
CODICE CUP:H15E22000020001

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

Geom. Mario Druetta

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Fabrizio Roagna

Fabrizio Roagna - Ingegnere - Via Saluzzo n° 64 - 12036 Revello - (CN)  
Tel 339 5053857 - e-mail: fabrizioroagna@libero.it

## PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

OGGETTO:

RELAZIONE DI CALCOLO  
STRUTTURALE

NOME FILE

DATA

Gennaio 2023

SCALA

N. ELABORATO

2

REV	MODIFICHE	DATA	REDATTORE
1	Prima consegna	Gennaio 2023	FR
2			
3			
4			
5			

**COMUNE DI VIGONE**  
(Città Metropolitana di Torino)

**LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL REFETTORIO  
DELLA SCUOLA PRIMARIA DI VIA BOSCA N°1  
PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

**RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE**

**Premessa e descrizione degli interventi**

Il progetto prevede l'adeguamento sismico delle strutture della mensa scolastica della Scuola primaria sita in Via Bosca n. 1 a Vigone.

L'edificio in esame è individuato sulla vista aerea riportata di seguito:



Il fabbricato risulta indipendente dall'edificio scolastico principale, e presenta struttura prefabbricata in c.a. ad un piano fuori terra, realizzata nell'anno 1987.

Dal momento che la struttura è stata dimensionata senza considerare l'azione sismica, le verifiche effettuate hanno individuato alcune criticità che non consentono di considerare la struttura esistente adeguata alla normativa vigente.

A seguito delle verifiche preliminari in condizioni statiche, che risultano ampiamente verificate anche alla luce delle buone caratteristiche meccaniche del c.a. riscontrate a seguito delle prove in sito, si è provveduto ad individuare una serie di interventi di massima finalizzati a conseguire il completo soddisfacimento delle prestazioni richieste, determinando così l'adeguamento sismico dell'edificio scolastico.

In particolare l'intervento prevede il collegamento dei plinti isolati centrali a livello di fondazione con nuove travi in c.a. sezione 70x40 cm, il rinforzo dei pilastri in c.a. in elevazione mediante incamiciatura in c.a. spessore 10 cm, il miglioramento dei collegamenti in testa ai pilastri con le capriate principali mediante posizionamento di barra filettata passante M20 con relative piastre di fissaggio (previa realizzazione di foro passante nella parete della forcella in c.a. e nell'anima della trave), la realizzazione di una cappa di solidarizzazione in c.a. spessore 5 cm all'estradosso dei pannelli prefabbricati di copertura al fine di garantire un migliore collegamento tra le parti ed il comportamento a piano rigido, nonché il rifacimento del manto stesso in lamiera coibentata.

All'interno dei locali è inoltre prevista la rimozione del controsoffitto pesante presente al di sopra dei locali servizi igienici e spogliatoio, risultato ammalorato con elevato rischio sfondellamento nel corso indagini non strutturali eseguite nell'anno 2021 eseguite dall'Ing. Giuseppe Rinaldis di Nichelino (TO).

Completano i lavori gli interventi necessari al ripristino dei locali a seguito dell'intervento, con la posa di una nuova controsoffittatura leggera al di sopra dei locali servizi igienici e soprastante isolamento, la ricucitura delle pareti perimetrali in corrispondenza dei pilastri oggetto di rinforzo, il ripristino della pavimentazione e la sostituzione di 4 serramenti adiacenti ai pilastri di estremità, interferenti con la realizzazione dei rinforzi previsti.

In particolare l'edificio presenta struttura prefabbricata in c.a. ad un piano fuori terra, con fondazioni a plinto in c.a. parzialmente collegate da travi porta muro, n. 8 pilastri in c.a. in elevazione di sezione pari a 40x40 cm con soprastanti travi principali prefabbricate a boomerang su cui poggiano elementi nervati (copponi o tegoli prefabbricati) in c.a. La muratura perimetrale, come evidenziato dal saggio effettuato in sito, risulta di tipologia a cassa vuota composta da due corsi di mattoni forati separati da una intercapedine d'aria e materiale isolante tipo polistirolo.

Sulla base delle indicazioni fornite dalla denuncia depositata presso l'ex Genio Civile di Torino, la struttura risulta costruita nell'anno 1987; coerentemente con la normativa vigente all'epoca della costruzione, la stessa è stata dimensionata per i soli carichi statici.

Le ricerche effettuate presso l'archivio comunale e l'ex Genio Civile di Torino hanno permesso di reperire e visionare sia il progetto strutturale che il progetto architettonico originario, che risulta ampiamente rappresentativo della struttura esistente in quanto non vi è evidenza di significativi interventi successivi all'edificazione.

Sulla scorta dei risultati riportati sulla relazione di vulnerabilità sismica e fattibilità tecnica ed economica redatta nel febbraio 2022, il progetto prevede una serie di interventi di rinforzo correlati, a livello strutturale, che consentano di garantire la resistenza alle azioni sismiche attese per il sito in esame considerando nello specifico la particolare destinazione d'uso del fabbricato, che determina una Vita nominale pari a 50 anni ed una classe d'uso III, sulla base delle disposizioni regionali in materia di classificazione degli edifici strategici e rilevanti; in particolare l'edificio è adibito ad uso scolastico (refettorio), e non risulta inserito tra quelli strategici nel Piano di Protezione civile comunale.

### **Descrizione degli interventi strutturali**

Il presente progetto è finalizzato, a livello strutturale, all'adeguamento sismico dell'edificio adibito a mensa scolastica, secondo quanto previsto dall'Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

In particolare il miglioramento del comportamento sismico delle strutture è stato spinto, attraverso una serie di interventi specifici di seguito descritti, fino ad ottenere un coefficiente  $\xi_E > 0.80$ , che corrisponde all'adeguamento della struttura esistente ai sensi del par. 8.4.3 delle NTC.

Vista la presenza di n.4 telai costituiti da due elementi pilastro a sostegno della trave prefabbricata a boomerang e di strutture progettate essenzialmente per resistere a carichi verticali, l'intervento in progetto prevede in linea generale la realizzazione di rinforzi localizzati in corrispondenza dei pilastri ed il getto di una caldana collaborante di rinforzo superiormente ai tegoli prefabbricati al fine di garantire il comportamento di un solaio rigido.

E' inoltre prevista la realizzazione di travi interne di collegamento tra i plinti centrali alla quota fondazioni.

Nello specifico gli interventi in progetto prevedono alla quota fondazioni corrispondente al piano terreno:

- la realizzazione di n.2 travi di collegamento di sezione pari a 70 x 40 cm tra i plinti esistenti con intradosso delle travi a 0,89 m dal piano pavimento finito relativamente ai pilastri centrali della struttura esistente. Poiché l'estradosso dei plinti risulta posizionato a quota 1,44 m dal piano pavimento finito, verranno realizzati dei pilastrini in c.a. (dim. 70x40 cm) a sostegno del trave di fondazione ed a collegamento di quest'ultimo con il plinto di fondazione esistente. La distanza dell'estradosso dei nuovi travi di fondazione in progetto (-0,49 m dal piano pavimento finito) dall'estradosso dei plinti di fondazione esistenti (-1,44 m) risulta inferiore al metro in ottemperanza al paragrafo 7.2.5 "collegamenti orizzontali tra gli elementi di fondazione" delle Nuove NTC2018 nel quale si specifica che travi o piastre di piano e travi porta pannello possono essere assimilate a elementi di collegamento solo se realizzate ad una distanza  $\leq 1,00$  m dall'estradosso delle fondazioni dirette o del plinto di collegamento dei pali. La realizzazione di travi interne di collegamento tra gli elementi pilastro alla quota fondazioni, permette pertanto di completare la realizzazione dei telai nelle due direzioni.
- il rinforzo mediante incamiciatura in c.a. dei pilastri esistenti: in particolare è prevista la realizzazione di un getto di rinforzo attorno ai pilastri esistenti (dimensione 40 x40 cm) dello spessore di 10 cm con armatura verticale pari a 12  $\phi$  20 chimicata nel getto di riempimento esistente all'interno del bicchiere del plinto. L'armatura verticale verrà solidarizzata al pilastro esistente mediante spinottatura di spilli (diametro  $\phi$  8) iniettati a resina. Le dimensioni del pilastro successivamente al getto di rinforzo in progetto saranno 60 x 60 cm.
- il ripristino delle murature e delle pavimentazioni interessate dai lavori
- la sostituzione dei serramenti esterni
- le opere impiantistiche e le finiture necessarie a ripristinare la funzionalità dei locali.

Al piano copertura, costituita da copponi o tegoli prefabbricati in c.a., è prevista:

- la realizzazione di un getto collaborante di rinforzo (spessore 5 cm) superiormente ai tegoli prefabbricati al fine di garantire un comportamento infinitamente rigido nel piano medio mediante realizzazione di una soletta in calcestruzzo armato di almeno 40 mm di spessore come prescritto al par. 7.2.6 delle Nuove NTC2018. Il getto collaborante verrà opportunamente solidarizzato con il tegolo sottostante mediante spilli (diametro  $\phi$  8) iniettati a resina nella soletta in c.a. del tegolo esistente e legati all'armatura della caldana costituita da una rete elettrosaldata  $\phi$  6 / 15 x 15. I travi prefabbricati laterali verranno anch'essi solidarizzati nel

getto di rinforzo mediante spilli (diametro  $\phi$  8) al fine di contribuire, in aggiunta ad un comportamento infinitamente rigido del piano di copertura, in modo significativo ad migliore collegamento dei telai in direzione orizzontale.

- il collegamento dei travi prefabbricati in c.a. in sommità dei pilastri mediante barre di collegamento bullonate M20 da posizionare in corrispondenza della mezzeria della capriata in c.a. al fine di assorbire il tagliante relativo al piano in direzione Y determinato dalle verifiche effettuate (verifica della sezione della barra di collegamento M20 allegata nel seguito della relazione).

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono state desunte a partire dai risultati di specifiche campagne di indagini in situ che hanno consentito di conseguire un livello di conoscenza adeguato come previsto dalle NTC.

Le verifiche hanno evidenziato come a seguito dell'intervento ipotizzato sia possibile conseguire l'adeguamento sismico della struttura secondo quanto previsto dall'Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e la relativa circolare esplicativa per gli edifici esistenti.

### **Indagini in situ**

Ai fini della caratterizzazione sismica del sito e la corretta definizione delle azioni sismiche agenti e dei relativi fattori di amplificazione, si sono utilizzate le indagini geofisiche effettuate sul sito in esame e riportate nella relazione geologica allegata, redatta a corredo del progetto di un precedente intervento sul medesimo edificio scolastico (relazione geologica e caratterizzazione geofisica del sito a firma del Dott. Geol. Giuseppe Carlo Guasco allegata in calce alla presente relazione di calcolo).

In fase preliminare si è inoltre provveduto ad effettuare un rilievo della geometria globale e strutturale a partire dalla documentazione di progetto originario resa disponibile dall'Ufficio Tecnico comunale e reperita presso gli uffici dell'ex Genio Civile di Torino, verificandone in sito la rispondenza con lo stato attuale. Si è proceduto inoltre alla definizione del quadro fessurativo ed alla ricerca di eventuali elementi strutturali ammalorati.

Per quanto riguarda la caratterizzazione meccanica del calcestruzzo e dell'acciaio, quest'ultima è stata ricavata sulla base di specifiche prove in sito ed in laboratorio su provini prelevati in sito realizzate dal laboratorio Engineering Controls s.r.l. di Cuneo.

I risultati hanno permesso di confermare le caratteristiche previste in progetto, che sono state cautelativamente utilizzate anche ai fini delle presenti verifiche, con l'utilizzo di calcestruzzo avente resistenza a compressione cubica  $R_{ck}$  pari a 350 kg/cmq (anche se i risultati delle prove di rottura effettuate sui provini prelevati in sito hanno individuato resistenze superiori) ed acciaio tipo FeB44k.

In particolare nell'ambito della campagna di indagine relativamente alla mensa scolastica si è proceduto al prelievo di n. 2 carote in cls. (pilastri P.5 e P.6 al piano terra) ed all'esecuzione delle prove distruttive per la valutazione della resistenza a compressione del calcestruzzo  $f_c$ ; si è inoltre proceduto al rilievo della disposizione e della profondità delle barre di armatura effettuata in maniera non invasiva mediante localizzatore di armature con magnetometro (o pacometro) ed alle prove di durezza LEEB effettuate sui medesimi pilastri (pilastri P.5 e P.6).

Si riporta di seguito la localizzazione delle indagini effettuate relativamente alla mensa scolastica (piano terra), estratta dal report di indagine redatto dal laboratorio che si allega integralmente di seguito.

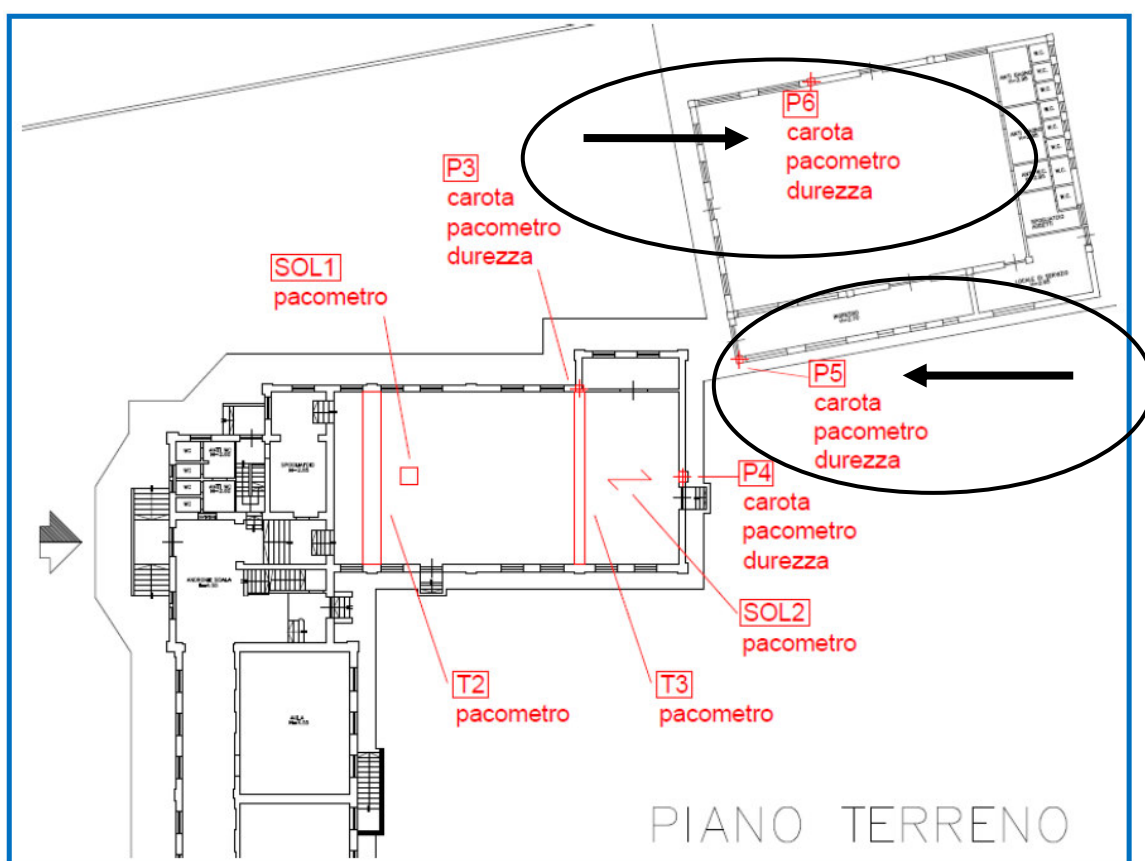


Figura 1 - Localizzazione delle indagini - Piano terreno

Le prove di laboratorio effettuate sulle carote prelevate in sito hanno evidenziato i valori riportati nella tabella seguente:

DATI DICHIARATI					RISULTATI DI PROVA									
n.	Data prelievo	Verbale prelievo n.	Sigla	Ubicazione	Rck	Data prova	Dimensioni (mm)			Massa provino (kg)	Massa volumica (kg/m <sup>3</sup> )	Carico rottura F (kN)	fc (N/mm <sup>2</sup> )	Tipo rott.
							ø	H	*					
1	02/02/22		T1	P. primo		17/02/22	94	94	R	1,432	2195	258	37,1	S
2	02/02/22		P2	P. primo		17/02/22	94	94	R	1,534	2352	120	17,3	S
3	02/02/22		P3	P. seminterrato		17/02/22	94	94	R	1,436	2201	191	27,5	S
4	02/02/22		P4	P. seminterrato		17/02/22	94	94	R	1,474	2260	181	26,0	S
5	02/02/22		P5	P. terra		17/02/22	94	94	R	1,500	2299	405	58,4	S
6	02/02/22		P6	P. terra		17/02/22	94	94	R	1,492	2287	327	47,1	S

La resistenza media del cls  $f_c$  dei pilastri P5 e P6 è risultata pari a circa  $52,7 \text{ N/mm}^2$ , valori che risultano ampiamente superiori ad un calcestruzzo classe C28/35 paragonabile a quanto previsto dal progetto strutturale originario e riportato sulle tavole strutturali.

Si precisa che peraltro il risultato non è stato ritoccato al fine di tener conto del potenziale disturbo del materiale nel corso del processo di estrazione delle carote, e che visto il rapporto diametro/lunghezza delle stesse tale valore corrisponde sostanzialmente al valore della resistenza cubica  $R_{ck}$ .

Allo stesso modo le caratteristiche dell'acciaio da armatura risultano compatibili con quelle dei materiali in uso all'epoca della costruzione dell'edificio (FeB 44k) come risulta dalle prove di durezza LEEB effettuate.

L'esecuzione di un'indagine pacometrica ha permesso di rilevare a campione la dimensione e la profondità delle barre di armatura. Dal momento che sul pilastro indagato è emerso un quantitativo di armatura lievemente inferiore a quanto indicato in progetto, come si evidenzia dalle seguenti immagini, ai fini delle verifiche si è cautelativamente utilizzata tale configurazione per tutti i pilastri:

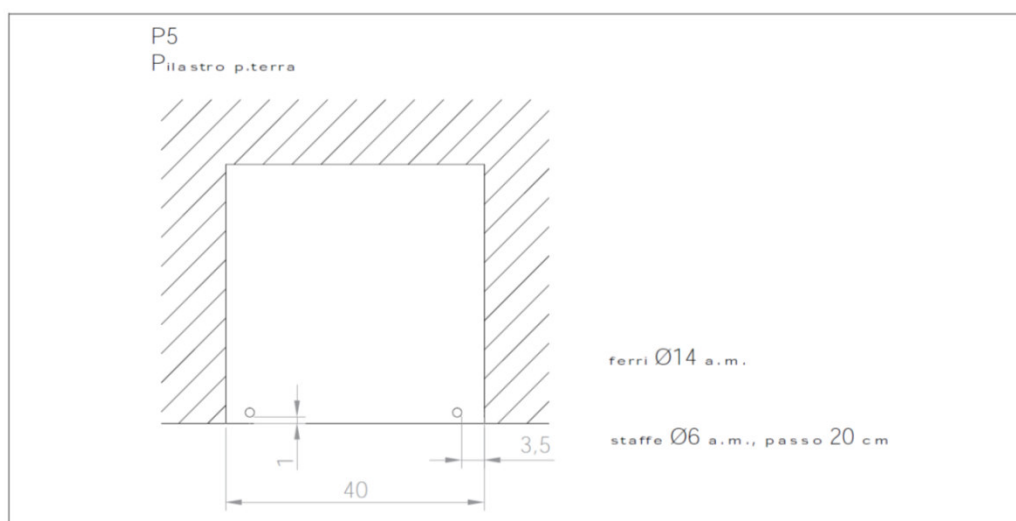


Immagine n. 1 – indagine pacometrica pilastro P5



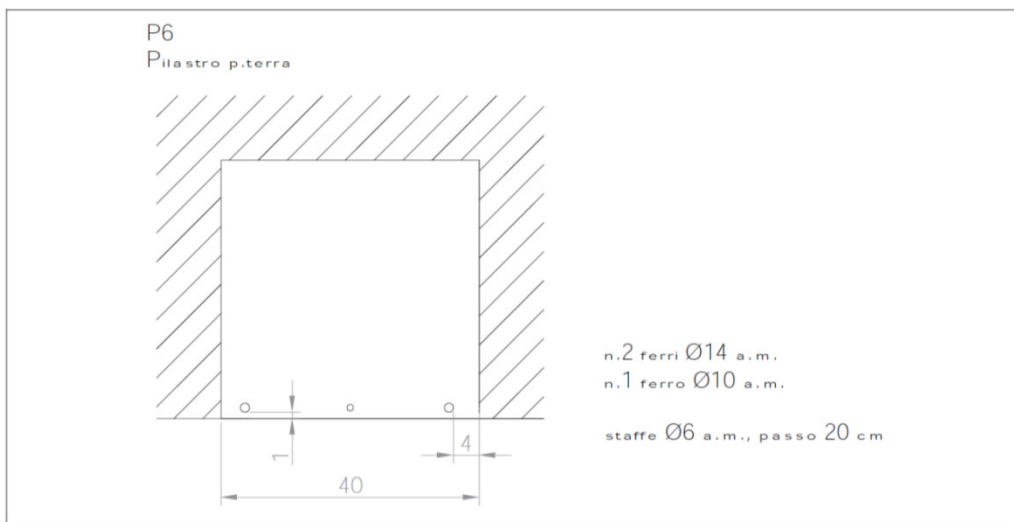
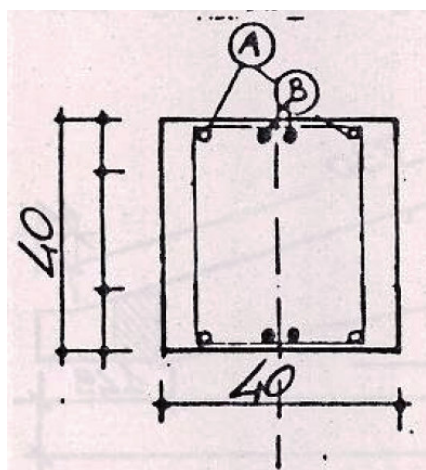


Immagine n. 11 – indagine pacometrica pilastro P6



staffe  $\phi 6/20$

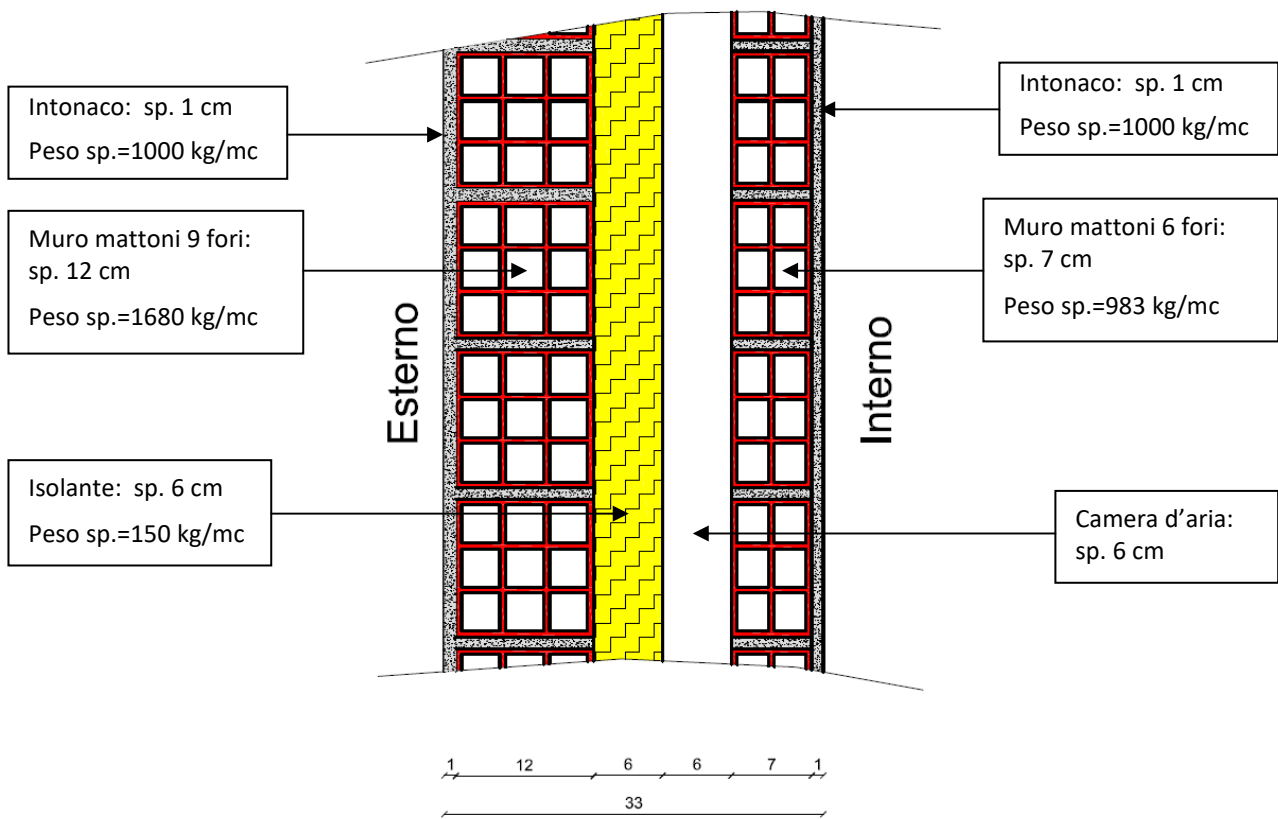
<b>A</b>	4 $\phi 14$
<b>B</b>	2 $\phi 10 l = 250mm$
<b>C</b>	1 $\phi 24 l = 180mm$

Immagine n. 12 – esecutivo armatura pilastri previsto dal progetto strutturale originario

Come si evince dall'indagine pacometrica, l'armatura verticale presente nei pilastri mostra una lieve carenza di armatura rispetto a quanto riportato nelle tavole degli esecutivi; tale situazione "ante operam" è stata pertanto considerata in fase progettuale nel rinforzo dell'armatura richiesta per l'incamiciatura in c.a.

La muratura perimetrale, come evidenziato dal saggio eseguito in sito, risulta di tipologia a cassa vuota composta da due corsi di mattoni forati separati da una intercapedine d'aria e materiale isolante tipo polistirolo.

Si riporta di seguito uno schema della sezione rilevata:



Si precisa infine che dalle indagini effettuate l'edificio non è stato oggetto di interventi strutturali a seguito della costruzione.

## VERIFICHE STRUTTURALI

La verifica delle strutture esistenti in condizioni sismiche è stata effettuata ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni”, in funzione della localizzazione degli edifici (il Comune di Vigone è inserito in zona sismica 3 secondo la zonizzazione del territorio prevista dalla vigente normativa regionale) e della destinazione d’uso dei locali, secondo il metodo degli Stati Limite.

Ai sensi del par. 2.4 delle NTC e sulla base delle caratteristiche costruttive e della destinazione d’uso del fabbricato in progetto, è possibile individuare una tipologia 2 di costruzione per cui  $VN \geq 50$  anni ed una classe d’uso III visto l’uso scolastico (refettorio) dei locali, per cui  $CU = 1,5$  e  $VR = VN \times CU = 75$  anni.

Le azioni sismiche di progetto vengono poi ricavate in funzione delle coordinate geografiche del sito, che risultano essere le seguenti:

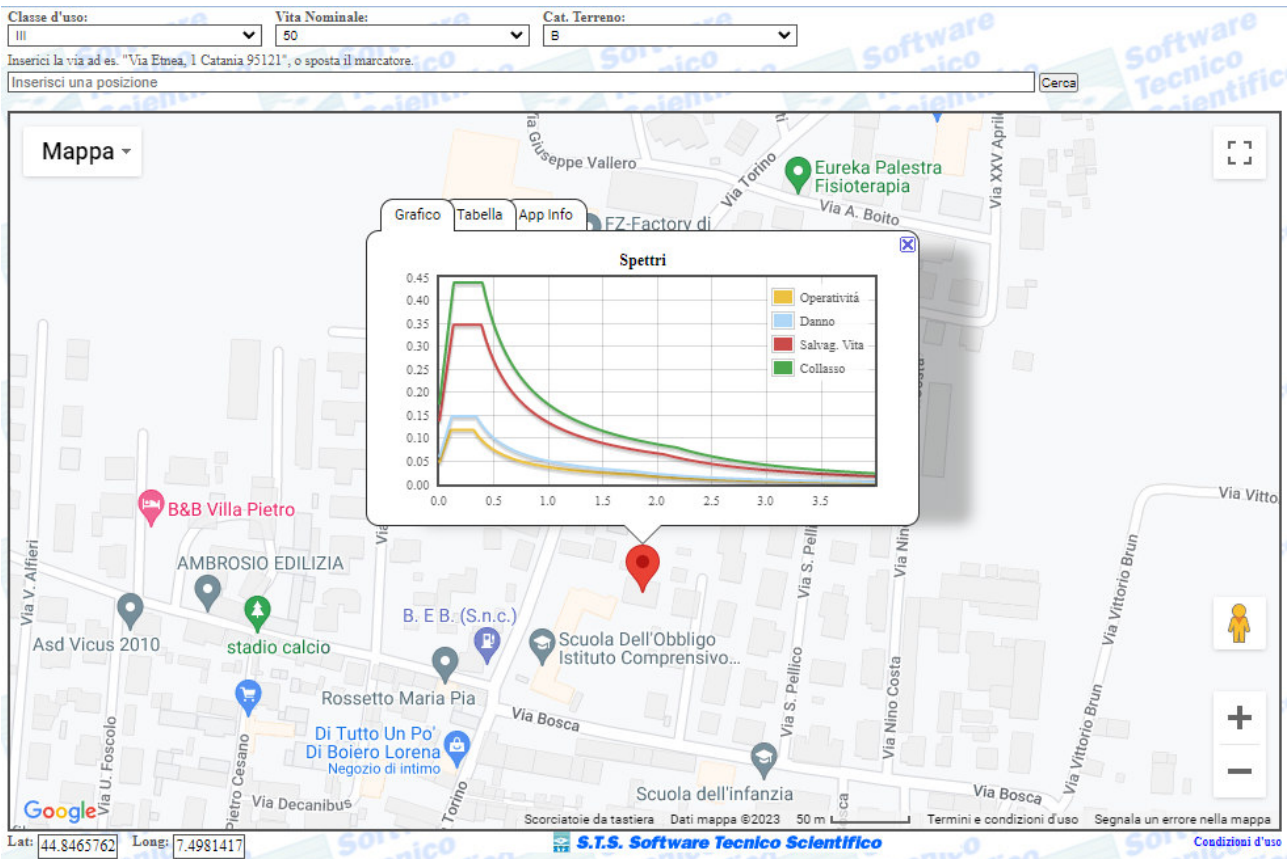
LAT: 44.8465762

LONG: 7.4981417

Per quanto riguarda la classificazione della categoria di sottosuolo di cui al par. 3.2.2 delle NTC, sulla base delle caratteristiche geomeccaniche e sedimentologiche nonché delle indagini geofisiche effettuate e riportate nella relazione geologica allegata, redatta a corredo del progetto di un precedente intervento del medesimo edificio scolastico) è possibile cautelativamente classificare i terreni presenti nell’area come categoria di suolo B (depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti).

Sulla base dei dati sopra esposti, è pertanto possibile ricavare lo spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali per gli edifici in esame, ed i conseguenti parametri caratteristici.

I risultati ottenuti sono riportati nelle figure seguenti, fornite a seguito di elaborazione mediante software di calcolo.



Classe d'uso: III Vita Nominale: 50 Cat. Terreno: B

Inserisci la via ad es. "Via Etna, 1 Catania 95121", o sposta il marcatore.

Inserisci una posizione  Cerca

Mappa ▾

**Parametri di Pericolosità Sismica**

Stato Limite	Tr	$a_g = A_g/g$	$F_0$	$T^*_c$
Operatività (SLO)	45	0.039	2.522	0.211
Danno (SLD)	75	0.049	2.515	0.231
Salvag. Vita (SLV)	712	0.114	2.534	0.271
Collasso (SLC)	1462	0.144	2.539	0.279

Lat: 44.8465762 Long: 7.4981417

S.T.S. Software Tecnico Scientifico

Trattandosi di edificio esistente con struttura in c.a., per quanto riguarda le valutazioni e verifiche strutturali condotte si è fatto riferimento al Capitolo 8 delle NTC.

Ai sensi del par. 8.5 si è pertanto proceduto all'analisi storico – critica con la ricerca nell'archivio dell'Ente di tutta la documentazione inerente gli interventi effettuati sulla costruzione, ritrovando gli elaborati architettonici e strutturali originari e procedendo poi al rilievo geometrico - strutturale al fine di verificare l'effettiva corrispondenza tra la documentazione esistente e lo stato di fatto.

Nel corso di tale fase si è riscontrata una sostanziale corrispondenza tra gli elaborati originari, dei quali alcuni estratti sono riportati in calce alla presente, e lo stato di fatto.

Non si sono inoltre riscontrate in sito evidenze di sostanziali interventi a carattere strutturale successivi alla prima edificazione.

Nel corso del rilievo in sito si è potuto accertare visivamente come lo stato di conservazione dei materiali e degli elementi costitutivi sia piuttosto buono, senza alcun segnale di alterazione superficiale del calcestruzzo o di distacco del copriferro in alcun punto.

Per quanto riguarda la caratterizzazione meccanica dei materiali, la stessa è stata effettuata a partire dai valori di resistenza derivati dalle prove in sito effettuate dal laboratorio Engineering Controls nell'anno 2022 su provini sia di calcestruzzo che di acciaio.

Il numero di provini prelevati è stato definito sulla base della superficie media di piano dell'edificio esistente e del numero di piani dello stesso, al fine di garantire l'esecuzione di estese prove in situ come previsto dalla normativa vigente.

Nello specifico, il numero di provini di cls oggetto di prova relativamente all'edificio ad uso refettorio in esame è stato pari a n. 2 ogni 300 mq di piano, per un totale di 2 provini in considerazione del fatto che la superficie del piano terra risulta pari a 327 mq lordi.

In particolare si ottiene un valore medio della resistenza a compressione del calcestruzzo e snervamento dell'acciaio compatibili con i valori di progetto pertanto le caratteristiche dei materiali utilizzati per gli elementi pilastro e travi in elevazione (travi prefabbricate boomerang) risultano le seguenti:

calcestruzzo:  $R'_{bk} = 350 \text{ kg/cm}^2$  pari a classe C28/35

acciaio: Fe B 44 k =  $3826 \text{ kg/cm}^2$

Per quanto riguarda gli elementi in fondazione si sono applicati cautelativamente i seguenti valori:

calcestruzzo:  $R'_{bk} = 300 \text{ kg/cm}^2$  pari a classe C25/30

acciaio: Fe B 44 k =  $3826 \text{ kg/cm}^2$

In funzione dei dati raccolti e delle indagini eseguite è stato possibile definire il livello di conoscenza ed il fattore di confidenza di cui al par. 8.5.4.

A tale scopo si è fatto riferimento al par. C8.5.4.2 delle “Istruzioni per l’applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018”, che riguarda le costruzioni in calcestruzzo armato.

Nel caso in esame, avendo rilevato la geometria sulla base dei disegni di carpenteria originali con rilievo visivo completo, avendo ricavato i dettagli strutturali sulla base dei disegni costruttivi completi con limitate verifiche in situ ed avendo ricavato le proprietà dei materiali sulla base delle specifiche originali di progetto con estese prove in situ, sulla base della Tabella C8.5.IV si considera un livello di conoscenza LC3: Conoscenza accurata, da cui si ricava un fattore di confidenza  $FC = 1.00$ .

L’analisi sismica globale di cui al par. 8.7.2 delle NTC è stata effettuata secondo le modalità dell’analisi lineare dinamica (analisi modale con spettri di risposta) di cui al par. 7.3.3.1 delle NTC.

Alla luce delle caratteristiche della struttura esistente, caratterizzate da dettagli costruttivi dell’epoca che non sono finalizzati a fornire un comportamento dissipativo agli elementi strutturali, ai fini dell’analisi lineare dinamica effettuata si è adottato un valore del fattore di comportamento  $q$  pari ad 1.50.

In particolare l’edificio adibito a refettorio presenta una struttura scarsamente intelaiata in direzione “x” a collegamento dei quattro portali costituiti dagli elementi pilastro-trave prefabbricata a boomerang, assumendo in presenza di azioni sismiche un comportamento simile al pendolo inverso e dissipando energia principalmente alla base delle colonne allo spiccato in elevazione, evidenziandone la carenza di armatura in fase progettuale.

La mancanza di telai in una delle due direzioni non rende applicabili i metodi di analisi non lineare (push-over) che semplificherebbero le modalità di calcolo del coefficiente di vulnerabilità sismica della struttura, espresso in funzione del rapporto tra le accelerazioni di progetto ai sensi delle NTC e quelle del sisma che determina il collasso.

Per tale motivo si è proceduto iterativamente effettuando l’analisi della struttura allo SLV applicando azioni sismiche crescenti al variare del periodo di ritorno di volta in volta considerato, fino ad individuare il valore dello stesso che porta al potenziale collasso dei primi elementi strutturali.

Il coefficiente di vulnerabilità è poi ottenuto tramite la formula  $P_{gaLV} / P_{ga10\%}$ , dove  $P_{gaLV}$  è l’accelerazione che determina il collasso,  $P_{ga10\%}$  è l’accelerazione di progetto prevista dalla normativa per l’edificio in esame. Tale valore risulta variabile tra 0 ed 1.

Valori pari o superiori all'unità indicano che la struttura è in grado di resistere ad un sisma pari a quello previsto dalla normativa, mentre valori inferiori indicano una vulnerabilità ed un fattore di rischio tanto più elevato quanto più ci si avvicina al valore 0.

La valutazione della sicurezza degli edifici esistenti, per quanto possibile, deve essere effettuata in rapporto a quella richiesta per gli edifici nuovi. A tale scopo le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni introducono un nuovo parametro che costituisce fattore indicativo per un rapido confronto tra l'azione sopportabile da una struttura esistente e quella richiesta per il nuovo: il coefficiente  $\xi_E$ , definito come il rapporto tra l'azione sismica massima sopportabile dalla struttura e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione sul medesimo suolo e con le medesime caratteristiche. Il parametro di confronto dell'azione sismica da adottare per la definizione di  $\xi_E$  è, salvo casi particolari, l'accelerazione al suolo  $a_g$ .

In particolare le Nuove NTC prevedono per l'adeguamento della struttura esistente ai sensi del par. 8.4.3 comma "e" che, quando si intenda apportare modifiche di classe d'uso che conducano a costruzioni di classe III ad uso scolastico o di classe IV, il coefficiente  $\xi_E$  possa assumersi  $> 0.80$ .

Inoltre, secondo quanto indicato dalla Circolare Esplicativa n. 7 del 21 gennaio 2019 al par. C8.4.3, tale situazione può essere assimilabile anche in caso di adeguamento sismico volontario deciso dal proprietario a seguito di riscontrata inadeguatezza.

Per tale motivo si è proceduto effettuando un'analisi lineare dinamica modale della struttura, applicando allo SLV azioni sismiche massime che corrispondono ad una accelerazione al suolo  $P_{gaLV}/g$  corrispondente all'evento sismico che provoca il raggiungimento della capacità per lo stato limite di Salvaguardia della Vita pari a  $P_{gaLV}/g=0.092$  (valore corrispondente del periodo di ritorno pari a  $T_{rCLV} = 389$  anni e ad un valore di  $\xi_E > 0.80$ ). Considerando la  $P_{ga}$  al bedrock del sisma atteso nel sito con la probabilità prevista per lo stato limite corrispondente (Salvaguardia della Vita,  $P_{ga10\%}$ ) con un periodo di ritorno pari a 712 anni, si determina un'accelerazione  $P_{ga10\%}(A_g/g) = 0.114$ . Secondo quanto esposto nel paragrafo precedente il coefficiente  $\xi_E$  risulta definito come il rapporto  $P_{gaLV}/P_{ga10\%}$  che determina un valore pari a  $\xi_E = 0.808$  per il terremoto di riferimento avente  $T_r = 389$  anni.

Il modello strutturale 3D agli elementi finiti adottato per il blocco strutturale ad uso refettorio è stato realizzato ricostruendo la geometria del fabbricato a partire dagli elaborati di progetto originali, ricostruendo fedelmente la quantità di armatura esistente in ogni singola asta (trave o pilastro).

Il programma di calcolo provvede automaticamente alla verifica delle sezioni calcolandone la resistenza allo SLU sulla base delle caratteristiche geometriche e delle armature inserite.

Sulla base delle caratteristiche del solaio di copertura in seguito al getto collaborante di rinforzo in cls armato di spessore pari a 5 cm superiormente ai tegoli prefabbricati, gli stessi possono essere considerati infinitamente rigidi nel proprio piano secondo quanto previsto dalle NTC; tale ipotesi di piano rigido è stata pertanto implementata nel modello di calcolo adottato.

I carichi applicati sono coerenti con i valori di progetto originario; per quanto riguarda i solai al piano copertura il progetto originario prevedeva un sovraccarico totale pari a 200 kg/mq. Nella situazione di progetto il sovraccarico permanente ed accidentale relativamente alla copertura (aggiornato il valore del carico neve con riferimento al par. 3 delle NTC) risulta essere pari a 150 kg/mq a fronte di un lieve aumento del peso proprio dei tegoli prefabbricati in considerazione dell'aumento dovuto al getto collaborante di rinforzo in cls armato superiormente a questi ultimi.

I risultati delle verifiche sono riportati nel paragrafo seguente.

Come indicato dalle NTC, nell'ambito della valutazione e della sicurezza e la progettazione degli interventi sulle costruzioni esistenti possono essere eseguite con riferimento ai soli SLU, salvo che per le costruzioni in classe d'uso IV, per le quali sono richieste anche le verifiche agli SLE specificate al par. 7.3.6..

Nel caso in esame, trattandosi di struttura indipendente all'interno del complesso scolastico con finalità ad uso mensa, la stessa risulta appartenere alla classe d'uso III.

Ai sensi del par. 7.3.6 per tutti gli elementi strutturali primari e secondari, gli elementi non strutturali e gli impianti si deve verificare che il valore di ciascuna domanda di progetto, definito dalla Tab. 7.3.III per ciascuno degli stati limite richiesti, sia inferiore al corrispondente valore della capacità di progetto.

Si riporta di seguito la tabella Tab. 7.3.III:

**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 <sup>o</sup>
SLE	SLO					RIG		FUN
	SLD	RIG	RIG			RES		
SLU	SLV	RES	RES	STA	STA	RES	STA	STA
	SIC		DUT <sup>o</sup>			DUT <sup>o</sup>		

<sup>o</sup> Per le sole CU III e IV, nella categoria Impianti ricadono anche gli arredi fissi.

<sup>o</sup> Nei casi esplicitamente indicati dalle presenti norme.

In particolare la Tab. C7.3. fornisce, per ciascuno Stato Limite e per ciascun tipo di elemento (strutturale ST, non strutturale NS o impianto IM), la descrizione delle prestazioni in termini di danno, capacità ultima (resistenza o duttilità) o funzionamento; essa indica, inoltre, il tipo di verifica, in



termini di confronto tra capacità e domanda, e il tipo di elemento su cui la verifica deve essere eseguita, per soddisfare il requisito prestazionale dato.

Tabella C7.3.I - Stati Limite di elementi strutturali primari, elementi non strutturali e impianti: descrizione delle prestazioni e corrispondenti verifiche

STATI LIMITE		Descrizione della prestazione	ST			NS	IM		Classe d'uso		
			RIG	RES	DUT (SPO)	STA	FUN	STA	I	II	III IV
SLE	SLO	NS ST	§ 7.3.6.1								x
		IM					§ 7.3.6.3				x
	SLD	ST		§ 7.3.1							x
		NS ST	§ 7.3.6.1						x	x	
SLU	SLV	ST		§ 7.3.6.1					x	x	x
		NS				§ 7.3.6.3				x	x
		IM					§ 7.3.6.3		x	x	

Per il caso in esame, trattandosi di adeguamento sismico della struttura esistente ai sensi del par. 8.4.3 delle Nuove NTC 2018, resta comunque fermo l'obbligo di procedere alla verifica locale delle singole parti e/o elementi della struttura, anche se interessano porzioni limitate della costruzione.

Conformemente alle tabelle riportate, per gli elementi strutturali ST relativamente agli SLU (SLV), risulta necessario effettuare la verifica a resistenza (RES) ai sensi del paragrafo 7.3.6.1: si deve verificare che i singoli elementi strutturali e la struttura nel suo insieme possiedano una capacità di resistenza sufficiente a soddisfare la domanda allo SLV. Per le strutture a comportamento non dissipativo, la capacità delle membrature è calcolata con riferimento al loro comportamento elastico o sostanzialmente elastico. La resistenza dei materiali può essere ridotta per tener conto del degrado per deformazioni cicliche, giustificandolo sulla base di apposite prove sperimentali. In tal caso, ai coefficienti parziali di sicurezza sui materiali  $\gamma_M$  si attribuiscono i valori precisati nel Cap. 4 per le situazioni eccezionali.

La verifica a resistenza RES è stata cautelativamente attivata anche per lo stato limite SLE (SLD) come si evince dalla seguente maschera di input dei dati utilizzata:

Danno		LEX (D.M.)
<b>STATI LIMITE SISMICI</b>		
Attivo	SI	
Pvr	0,63	
Tr	75	
Ag/g	0,048	
Fo	2,51429	
Tc	0,2301283	
Fv	0,7483664	
TB	0,130794	
TC	0,3923821	
TD	1,794442	
Ss	1,5	
Spost.Rel	0.002 h	
Verif. Resist.	SI	

Per quanto riguarda le verifiche di rigidezza (RIG) degli elementi strutturali ST risulta necessario contenere le deformazioni indotte dal sisma e conseguentemente i danni sugli elementi non strutturali NS effettuando cautelativamente il controllo del danno degli elementi non strutturali, o delle pareti per le costruzioni di muratura, ai sensi del paragrafo 7.3.6.1.

Questa condizione si può ritenere soddisfatta quando gli spostamenti di interpiano ottenuti dall'analisi in presenza dell'azione sismica di progetto corrispondente allo SL e alla CU considerati siano inferiori ai limiti indicati nel par. 7.3.6.1

Si riportano di seguito i tabulati di calcolo relativi alla verifica effettuata.

SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI													
IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sisma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sisma N.ro	Com bin N.ro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
1	0,00	4,61	3	15	1	9	3,764	9,220					VERIFICATO
2	0,00	4,61	4	16	1	15	3,631	9,220					VERIFICATO
3	0,00	4,61	5	17	1	15	3,845	9,220					VERIFICATO
4	0,00	4,61	6	18	2	31	4,264	9,220					VERIFICATO
5	0,00	4,64	7	19	1	8	3,427	9,280					VERIFICATO
6	0,00	4,64	8	20	1	8	3,385	9,280					VERIFICATO
7	0,00	4,64	9	21	2	24	3,337	9,280					VERIFICATO
8	0,00	4,64	10	22	2	24	4,062	9,280					VERIFICATO
9	0,00	5,88	11	41	1	9	3,625	11,760					VERIFICATO
10	0,00	5,88	12	40	2	31	3,990	11,760					VERIFICATO
13	0,95	5,88	13	42	1	9	3,388	9,860					VERIFICATO
14	0,95	5,88	14	39	1	8	3,235	9,860					VERIFICATO

Relativamente agli elementi non strutturali (NS) si riportano le verifiche di stabilità (STA) per gli elementi non strutturali per i quali devono essere adottati magisteri atti ad evitare la possibile

espulsione sotto l'azione della  $F_a$  (cfr. par. 7.2.3) corrispondente allo SL e alla CU considerati, ai sensi del par. 7.3.6.2 delle Nuove NTC2018.

Nel caso in esame è stata in particolare effettuata la verifica analitica dei tamponamenti perimetrali (indicati come tompagni nelle maschere di verifica fornite dal software) sulla base dell'effettiva sezione rilevata, riportata di seguito.

Per quanto riguarda la verifica degli impianti (IM), relativamente agli SLU (SLV), si riportano le verifiche di stabilità (STA) ai sensi del par. 7.3.6.3 delle Nuove NTC2018. Per ciascuno degli impianti principali, i diversi elementi funzionali costituenti l'impianto, compresi gli elementi strutturali che li sostengono e collegano tra loro e alla struttura principale, devono avere capacità sufficiente a sostenere la domanda corrispondente allo SL e alla CU considerati. Vista la tipologia semplice di impianti prevista in progetto, la verifica degli stessi si considera soddisfatta limitando gli spostamenti di interpiano previsti per lo SLD, come previsto dal par. 7.3.6.1 (verifiche di rigidezza RIG riportate precedentemente).

La tipologia di impianti in progetto, alla luce delle caratteristiche intrinseche degli stessi, è in grado di supportare i modesti spostamenti previsti per lo SLD valutati in funzione degli spostamenti sismici relativi tra il piano copertura ed il piano fondazione (edificio ad un piano fuori terra) senza necessità di adottare particolari accorgimenti; le modeste masse in gioco degli impianti non richiedono inoltre la necessità di ancoraggi particolari.

Sebbene a seguito dell'intervento di realizzazione del getto collaborante di rinforzo (spessore 5 cm) superiormente ai tegoli prefabbricati il peso proprio dell'elemento strutturale G1 risulti incrementato di un peso pari a 125 kg/mq (ipotesi di utilizzo calcestruzzo di classe C25/30, peso specifico 2500 kg/mc), occorre rilevare che a fronte dell'aumento del peso proprio strutturale si ottiene una variazione dello schema statico dei tegoli prefabbricati; nella situazione attuale si prevede infatti una condizione in semplice appoggio con momento massimo in mezzeria e momento nullo agli appoggi, mentre nella configurazione in progetto, con la solidarizzazione dei tegoli contigui in seguito al getto di rinforzo in c.a., si ottiene uno schema statico a trave continua che prevede una diminuzione del momento massimo in mezzeria originario. L'aumento del momento negativo in corrispondenza degli appoggi dei tegoli sulle travi prefabbricate, determinato dal getto di rinforzo, risulta assorbito dagli spezzoni di acciaio (diametro  $\phi$  12/30 cm, L=300 cm) previsti nel getto di rinforzo.

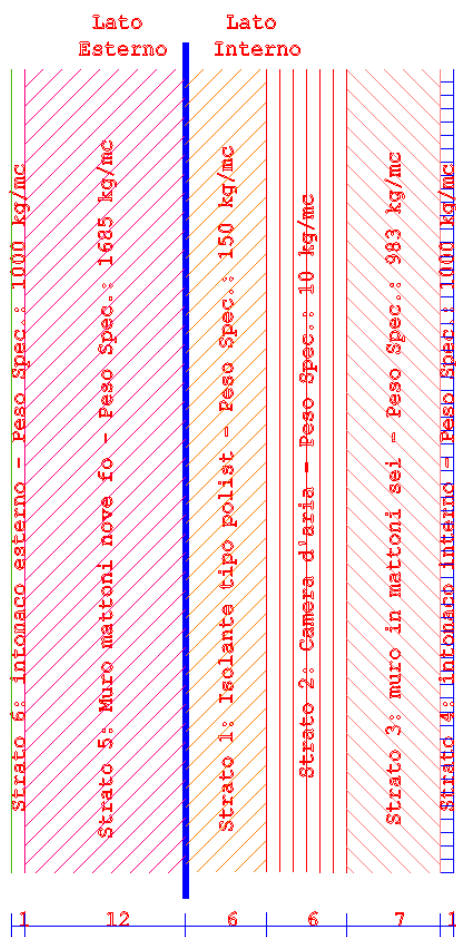
Le verifiche locali delle singole parti e/o elementi della struttura relative alla verifica dell'unione del pilastro con la trave prefabbricata a boomerang mediante barra di collegamento bullonata M20 risultano riportate di seguito.

## VERIFICHE DEGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI (TAMPONAMENTI PERIMETRALI)

Nell'ambito delle verifiche effettuate, ai sensi del par. 7.3.6.2 delle Nuove NTC2018, si è provveduto ad effettuare la verifica degli elementi non strutturali principali, costituiti dalle pareti di tamponamento esterne al piano terra (struttura ad un unico piano fuori terra), nei confronti dell'espulsione fuori dal piano in presenza di azioni sismiche ortogonali.

La muratura perimetrale risulta composta da due corsi di mattoni forati separati da una intercapedine d'aria e materiale isolante assimilabile pertanto ad una muratura a cassa vuota (schema della sezione rilevata riportato nel paragrafo "indagini in sito").

Si riporta di seguito la sezione della muratura inserita nel programma di calcolo per le verifiche:



Viste le caratteristiche di tali pareti, le verifiche agli stati limite per tali elementi non strutturali risultano soddisfatte senza la necessità di inserire ulteriori elementi di rinforzo.

Le verifiche sono state eseguite per mezzo del software di calcolo, sulla base della effettiva geometria e rigidità della parete considerata nonché delle relative azioni sismiche applicate, considerando cautelativamente la parete in semplice appoggio.

Il tabulato delle verifiche locali sismiche relative alle murature perimetrali (definite "tompagni") è allegato ai tabulati di calcolo e riportato in estratto di seguito, con la legenda delle sigle usate nel tabulato di stampa:

<b>Tamp.</b>	: Numero identificativo della tipologia di tamponatura
<b>Peso</b>	: Peso specifico per unità di superficie della tipologia di tamponatura
<b>Mod. Ela</b>	: Modulo elastico medio della tipologia di tamponatura
<b>Sp</b>	: Spessore complessivo della tamponatura
<b>Alt.</b>	: Altezza netta complessiva del tompagno o di una sua porzione se è diviso da rompitratta
<b>Foriz</b>	: Forza orizzontale statica accidentale applicata per metro di muro
<b>Hforz</b>	: Altezza del punto di applicazione della forza orizzontale statica accidentale rispetto alla base del tompagno o della sua porzione più significativa se è diviso da rompitratta
<b>Tipo Vinc</b>	: Tipologia di vincolo adottato per la tamponatura: appoggi testa e piede, mensola o incastro testa e piede
<b>Sa</b>	: Accelerazione sismica adimensionalizzata al suolo agente sull'edificio
<b>Qorto</b>	: Carico orizzontale distribuito dovuto al peso proprio e all'accelerazione sismica locale agente sul tompagno
<b>Zsez</b>	: Altezza della sezione più significativa per la verifica del singolo tompagno, misurata a partire dalla base del tompagno o della sua porzione più significativa se è diviso da rompitratta
<b>Ncalc</b>	: Sforzo normale verticale, per metro di tamponatura, agente sulla sezione di verifica
<b>Mcalc</b>	: Momento flettente fuori piano, per metro di tamponatura, agente sulla sezione di verifica. Il valore è incrementato del fattore 1,5 per azione variabile in caso di forza statica accidentale o vento
<b>Mult.</b>	: Momento ultimo resistente della sezione di verifica associato allo sforzo normale agente
<b>Coef Sic.</b>	: Coefficiente di sicurezza per la verifica a pressoflessione: Mult / Mcalc
<b>PGA Ortog</b>	: Massima accelerazione sismica al suolo che l'elemento può sopportare
<b>Status Verif.</b>	: Status di verifica

VERIFICHE STATICHE/SISMICHE TOMPAGNI A QUOTA: 0 m																							
IDENTIFICATIVO E DATI GENERALI DEL TOMPAGNO								VERIFICA SISMICA							VERIFICA STATICA								
Tamp Nro	Peso kg/mq	Mod.Ela kg/cmq	Sp cm	Alt. m	Foriz kg/ml	Hforz m	Tipo Vinc	Sa	Qorto kg/mq	Zsez m	Ncalc kg/ml	Mcalc kgm/m	Mult. kgm/m	Coef Sic.	PGA Ortog	Status Verif.	Zsez m	Ncalc kg/ml	Mcalc kgm/m	Mult. kgm/m	Coef Sic.	Status Verif.	
2	301	50000	33	4,6	0	0,0	APP.	0,14	36,7	2,3	697	99	115	1,2	0,11	OK							

In particolare dai tabulati emerge che il peso proprio e lo spessore delle murature perimetrali risultano essere sufficienti a produrre un momento stabilizzante superiore al momento ribaltante generato dalle accelerazioni sismiche a cui sono sottoposte le murature stesse. Le murature perimetrali risultano pertanto VERIFICATE nei confronti dell'espulsione fuori dal piano in presenza di azioni sismiche ortogonali.

**VERIFICA LOCALE DELLE SINGOLE PARTI DELLA STRUTTURA**  
**VERIFICA SEZIONE BARRA DI COLLEGAMENTO BULLONATA M20 PILASTRO –**  
**TRAVE PREFABBRICATA A BOOMERANG**

Per la determinazione del valore dello sforzo di taglio sismico in corrispondenza dell'unione del pilastro con la trave prefabbricata a boomerang mediante barra di collegamento bullonata M20 si riporta di seguito il tabulato di stampa delle forze di piano modali relativo al fabbricato oggetto di verifica.

Il parametro di riferimento per il confronto con il calcolo manuale della resistenza di progetto della barra di collegamento risulta essere il tagliante “Fy” inteso come la forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate effettuando il calcolo allo stato limite ultimo (S.L.V.);

VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO															
Piano N.ro	Quota (m)	Peso (t)	Variaz. (%)	DIREZIONE X						DIREZIONE Y					
				Tagliante Comb.(t)	Tagliante modale(t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz (%)	Teta	Tagliante Comb.(t)	Tagliante modale(t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz (%)	Teta
1	5,00	211,86	0,0	38,90	38,69	3,95	9803	0,0	0,010	38,83	36,81	2,89	12735	0,0	0,008

Il tagliante Comb. corrisponde al tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale. Nel fabbricato oggetto di verifica il tagliante nella direzione X risulta assorbito dalla forcella del pilastro a sostegno della trave prefabbricata. In direzione Y risulta necessario vincolare il trave prefabbricato con il pilastro mediante barra di collegamento bullonata.

Il tagliante utilizzato per il dimensionamento della barra di collegamento bullonata, corrispondente all'azione a taglio  $F_{v,ed}$ , risulta essere la quota parte del tagliante globale di riferimento dei pilastri centrali che presentano la porzione di aggetto maggiore del trave di copertura prefabbricato.

Il tagliante globale relativo al piano nella direzione Y, dai tabulati riportati, risulta pari a 38,83 t, corrispondente a 475,92 kN.

L'azione a taglio  $F_{v,ed}$  utilizzata per il dimensionamento della barra di collegamento bullonata risulta essere la seguente:

Ripartizione tagliante sui singoli pilastri				
	area di competenza copertura (mq)	%	quota tagliante	
Pil. lat. (aggetto > - SX)	39,9	10,43	39,71	kN
Pil. lat. (aggetto > - DX)	39,9	10,43	39,71	kN
Pil. lat. (aggetto < - SX)	31,3	8,18	31,15	kN
Pil. lat. (aggetto < - DX)	31,3	8,18	31,15	kN
Pil. centr. (aggetto > - SX)	67,4	17,59	66,99	kN
Pil. centr. (aggetto > - DX)	67,4	17,59	66,99	kN
Pil. centr. (aggetto < - SX)	52,9	13,80	52,54	kN
Pil. centr. (aggetto < - DX)	52,9	13,80	52,54	kN
	383,0 mq	100,00 %	380,79	kN

$$F_{v,ed} = 66,99 \text{ kN}$$

Ai fini della verifica della barra di collegamento bullonata verrà utilizzata una barra M20, classe 8.8.

Ai sensi della formula 4.2.63 delle Nuove NTC 2018 la determinazione della resistenza di progetto a taglio dei bulloni  $F_{v,Rd}$  risulta essere la seguente:

$$F_{v,Rd} = (0,6 \times f_{tbk} \times A_{res}) / 1,25$$

Essendo la dimensione della barra impiegata del tipo M20 di classe 8.8 l'area resistente  $A_{res}$  risulterà pari a 245 mmq ed il valore di  $f_{tbk}$  pari a 800 MPa.

Nel caso in esame la resistenza di progetto a taglio della barra di collegamento bullonata M20 risulta essere pari a:

$$F_{v,Rd} = (0,6 \times 800 \text{ MPa} \times 245 \text{ mmq}) / 1,25 = 94080 \text{ N} = 94,08 \text{ kN}$$

Poiché  $F_{v,Rd} > F_{v,ed}$  il vincolo risulta VERIFICATO.

## VERIFICA DELLE FONDAZIONI IN PROGETTO

Si riporta di seguito la verifica delle nuove travi di fondazione previste in progetto, delle travi di fondazione esistenti e dei plinti esistenti, sulla base delle sollecitazioni massime trasmesse al terreno indicate all'interno dei tabulati di calcolo e dei parametri geotecnici del terreno ricavati dalla relazione geologica allegata.

La valutazione della capacità portante del terreno e della pressione di calcolo si effettua secondo il modello delle tensioni efficaci, applicando la formula di Brinch-Hansen per fondazioni dirette, nell'ipotesi di terreni non coesivi  $C = 0$ :

$$q_{ult} = c N_c s_c d_c i_c g_c b_c + q N_q s_q d_q i_q g_q b_q + \frac{1}{2} B \gamma N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma$$

### Verifica travi di fondazione

Per la verifica delle nuove travi di fondazione previste in progetto e delle travi di fondazione esistenti, si considera una fondazione nastriforme di larghezza minima pari a 40 cm (trave portamuro perimetrale esistente), con magrone approfondito a circa 1 m dal piano circostante risultando quest'ultima trave l'elemento maggiormente sollecitato.

Sulla base di quanto riportato nella relazione geotecnica allegata, ai terreni superficiali indagati alla quota di imposta delle fondazioni possono essere attribuiti, in via cautelativa, i seguenti parametri geotecnici:

$$\gamma \text{ (peso volumico)} = 18 \text{ kN/m}^3;$$

$$\varphi \text{ (angolo di attrito interno)} = 22^\circ;$$

$$c \text{ (coesione)} = 18,63 \text{ kN/m}^2;$$

Il calcolo si effettua, in riferimento al par. 6.4 delle NTC, secondo l'Approccio 2 combinazione (A1+M1+R3) con  $\gamma_R = 2.3$ , A1 come da verifiche SLU STR da software,  $M1 = 1$ .

In questo caso si ha, adottando i parametri geotecnici sopra riportati ed applicando il coefficiente riduttivo pari a 2.3 previsto per fondazioni superficiali dalle NTC citate:

$$s_c = 1.043 \quad s_q = 1.038 \quad s_{ga} = 0.963$$

Fattori di profondità del piano di posa

$$d_c = 1.412 \quad d_q = 1.326 \quad d_{ga} = 1.000$$



Fattori di inclinazione del carico

$i_c = 1.000$   $i_q = 1.000$   $i_{ga} = 1.000$

Fattori di inclinazione del piano di posa

$g_c = 1.000$   $g_q = 1.000$   $g_{ga} = 1.000$

Fattori di inclinazione del pendio

$b_c = 1.000$   $b_q = 1.000$   $b_{ga} = 1.000$

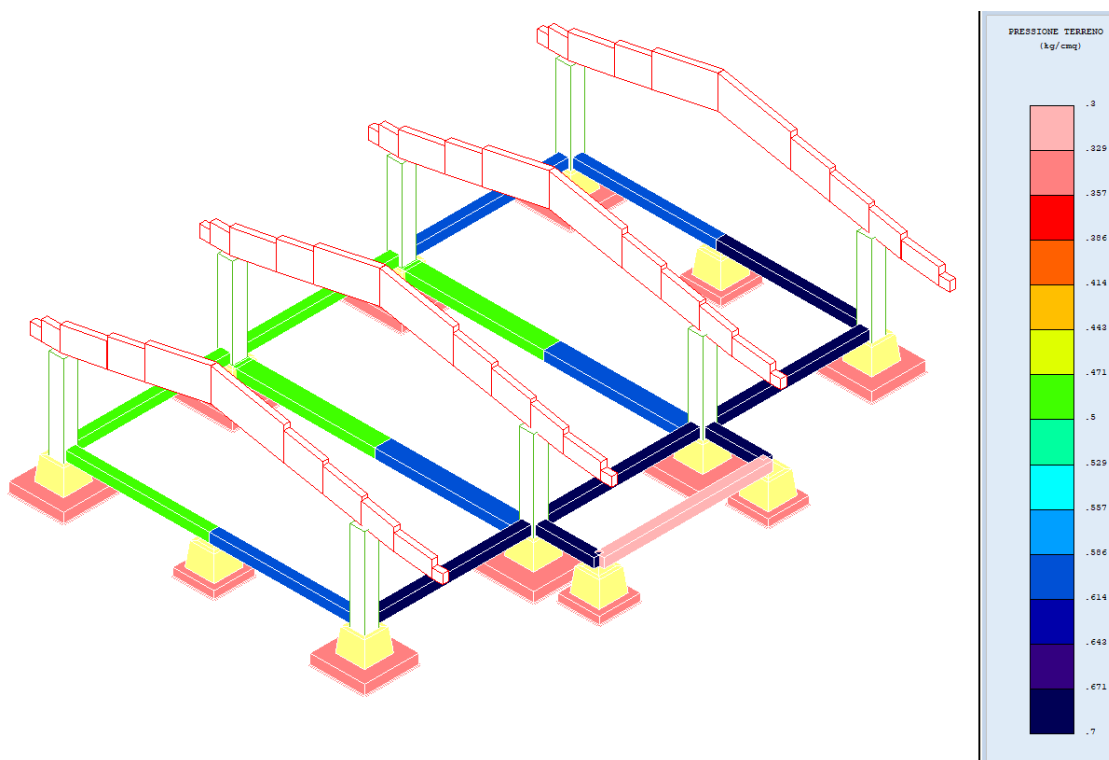
Fattori di capacità portante corretti

$N_c' = 24.877$   $N_q' = 10.761$   $N_{ga}' = 3.979$

$Q_{ult}$  (Kg/cmq) 2.15

$Q_{prog}$  (Kg/cmq) 0.94

In questo caso per la trave portamuro esistente di dimensioni 40x40 cm si ha un valore massimo  $Q_{max} = 0.70$  kg/cmq (valore massimo delle nuove travi in progetto alla medesima quota  $Q_{max} = 0.614$  kg/cmq), come evidenziato dalla seguente immagine fornita dal software di calcolo, che risulta inferiore al valore di progetto calcolato.



Edificio mensa scolastica: tensioni sul terreno di fondazione

Le travi di fondazione risultano pertanto verificate.

### Verifica plinti esistenti

Per la verifica dei plinti esistenti, si considera una fondazione quadrata di dimensioni 225 x 225 cm, con magrone approfondito a circa 1,84 m dal piano circostante.

Sulla base di quanto riportato nella relazione geotecnica allegata, ai terreni posti ad una quota pari a 1,84 m dal piano campagna indagati alla quota di imposta delle fondazioni possono essere attribuiti, in via cautelativa, i seguenti parametri geotecnici:

$$\gamma \text{ (peso volumico)} = 18 \text{ kN/m}^3;$$

$$\varphi \text{ (angolo di attrito interno)} = 22^\circ;$$

$$c \text{ (coesione)} = 18,63 \text{ kN/m}^2;$$

Il calcolo si effettua, in riferimento al par. 6.4 delle NTC, secondo l'Approccio 2 combinazione (A1+M1+R3) con  $\gamma_R = 2.3$ , A1 come da verifiche SLU STR da software, M1 = 1.

In questo caso si ha, adottando i parametri geotecnici sopra riportati ed applicando il coefficiente riduttivo pari a 2.3 previsto per fondazioni superficiali dalle NTC citate:

$$N_c = 16.883 \quad N_q = 7.821 \quad N_{ga} = 4.134$$

Fattori di forma

$$s_c = 1.463 \quad s_q = 1.404 \quad s_{ga} = 0.600$$

Fattori di profondità del piano di posa

$$d_c = 1.327 \quad d_q = 1.258 \quad d_{ga} = 1.000$$

Fattori di inclinazione del carico

$$i_c = 1.000 \quad i_q = 1.000 \quad i_{ga} = 1.000$$

Fattori di inclinazione del piano di posa

$$g_c = 1.000 \quad g_q = 1.000 \quad g_{ga} = 1.000$$

Fattori di inclinazione del pendio

$$b_c = 1.000 \quad b_q = 1.000 \quad b_{ga} = 1.000$$

Fattori di capacità portante corretti

$$N_c' = 32.785 \quad N_q' = 13.819 \quad N_{ga}' = 2.480$$

$$Q_{ult} \text{ (Kg/cmq)} \quad 11.31$$

$$Q_{prog} \text{ (Kg/cmq)} \quad 4.92$$

In questo caso per il plinto esistente di dimensioni 225 x 225 cm si ha un valore massimo  $Q_{max} = 2.51$  kg/cmq, come evidenziato dalla seguente immagine fornita dal software di calcolo, che risulta inferiore al valore di progetto calcolato.

VERIFICHE PLINTI DIRETTI												
PLINTI RETTANGOLARI DIRETTI												
Filo N.	Dir	Cmb fle	Msdm Kgm	Af cmq	Af' cmq	Mrdu kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu Kg	At cmq	$\sigma_t$ Kg/cm <sup>2</sup>	Verifica
1	X	15	18282	14,8	1,0	18449					2,10	OK
	Y	25	16772	13,5	0,0	16801						
2	X	15	24202	19,7	1,3	24400	15	13106	22344		1,82	OK
	Y	25	23140	18,8	1,1	23404	25	12293	22344			
3	X	15	24573	20,0	1,7	24879	15	13255	22344		1,94	OK
	Y	31	24108	19,6	1,1	24305	31	12859	22344			
4	X	3	17187	13,9	0,9	17336					2,51	OK
	Y	31	20709	16,9	2,1	20992						
5	X	12	14110	13,5	1,6	16882					1,80	OK
	Y	29	13475	13,5	1,1	16860						
6	X	12	20273	16,4	1,8	20476	12	10999	22344		1,63	OK
	Y	29	20033	16,2	0,6	20176	29	10722	22344			
7	X	12	20115	16,2	1,5	20219	12	10937	22344		1,72	OK
	Y	19	20939	16,9	0,9	21102	19	11258	22344			
8	X	8	14601	13,5	0,9	16846					2,31	OK
	Y	19	18935	15,3	2,5	19120						
9	X	2	929	7,7	0,0	6714					0,54	OK
	Y	25	1986	7,7	0,6	6784						
10	X	2	931	7,7	0,0	6714					0,66	OK
	Y	31	2645	7,7	0,9	6824						
11	X	2	731	7,7	0,0	6714					0,39	OK
	Y	29	1067	7,7	0,2	6735						
12	X	2	731	7,7	0,0	6714					0,40	OK
	Y	19	1102	7,7	0,2	6739						

Edificio mensa scolastica: tensioni sul terreno plinti

I plinti esistenti risultano pertanto verificati nella configurazione di progetto.

**ALLEGATO 1**

**ESTRATTI PROGETTO STRUTTURALE ORIGINARIO, PARTICOLARI  
COSTRUTTIVI, TABULATI DI CALCOLO**

1. Denuncia strutture ed elaborati refettorio scuola

F 278 255 B5

All' UFFICIO DEL GENIO CIVILE

(N. 45 - X cat.)

di TORINO

ORIGINALE

PRATICA N. \_\_\_\_\_

Oggetto: Denuncia di opere soggette alla legge 5-11-'71 n. 1086

per costruzione di REFETTORIO SCUOLA, comprendente opere in C.A.O. ELEMENTARE sito nel Comune di VIGONE località Via Torino n. 20 su terreno censito al Catasto al F. \_\_\_\_\_ mapp. \_\_\_\_\_

PROGETTO ARCHITETTONICO redatto dal dott. PREFABBRICATI GENOLA S.r.l. iscritto all'Albo \_\_\_\_\_ di \_\_\_\_\_ al n. \_\_\_\_\_ dell'anno \_\_\_\_\_

COMMITTENTE: sig. CITTA' DI VIGONE residente in via P. Palazzo Civico n. 1 località VIGONE

Tecnici responsabili delle strutture

PROGETTISTA: Dott. Ing./Arch. MACCARIO Stefano

Iscritto all'Albo degli Ingegneri di CUNEO al n. 556 dell'anno residente in CUNEO località D.L. Bianco n. 7

DIRETTORE DEI LAVORI: Dott. MACCARIO Stefano

Il Sottoscritto \_\_\_\_\_

titolare della impresa PREFABBRICATI GENOLA s.r.l. con sede in \_\_\_\_\_ località Via Mellea 1 - GENOLA (Cn)

presenta denuncia - ai sensi dell'art. 4 della Legge 1086/71 - delle opere in epigrafe di cui allega:

- 1) progetto firmato dal progettista e composto di n. \_\_\_\_\_ tavole che illustrano le strutture da eseguire;
2) relazione illustrativa e di calcolo firmata dal progettista e dal direttore dei lavori dalla quale risultano la qualità e il dosaggio dei materiali che verranno impiegati, le condizioni di sollecitazione ed i sovraccarichi di esercizio cui le strutture saranno assoggettate.

Il Funzionario Delegato Il Costruttore PREFABBRICATI GENOLA s.r.l. Via Mellea 1 - GENOLA (Cn)

Visto: Il Direttore dei Lavori \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_ Il Progettista Stefano \_\_\_\_\_ Dott. Ing. MACCARIO Stefano

Spazio riservato all'Ufficio del Genio Civile.

Data di presentazione 1/10/87

N. \_\_\_\_\_ di protocollo della pratica.

Il Funzionario



3265

COMUNE DI VIGONE

PROVINCIA DI TORINO

(N. 45b - X cat.)  
Allegato 2

OPERE IN C.A.O.

Lavori di costruzione REFETTORIO SCUOLA ELEMENTARE

sito in VIGONE Via Torino N. 20

di proprietà CITTA' DI VIGONE

PRATICA

N. ....

Concessione

N. ....

RELAZIONE ILLUSTRATIVA E DI CALCOLO

(Art. 4 e 21 Legge 1086/71)  
(allegato n. 2 alla denuncia al Genio Civile)

A) Natura delle opere che assolvono a funzioni statiche: (art. 1 legge 1086/71)

- strutture in conglomerato cementizio normale
- strutture in conglomerato cementizio precompresso
- strutture metalliche

B) Tipologia strutturale

- a) fondazioni .....
- b) strutture verticali .....
- c) strutture orizzontali .....
- d) copertura .....

C) Materiali:

calcestruzzo:

inerti	granulometria	dosaggio
sabbia frantoio	0-4 mm.	mc/mc. 0,500
ghiaia pisello	5-15 mm.	mc/mc. 0,610
ghiaietto	/ mm.	mc/mc. /
cemento: tipo	525 VLX	quantitativo Kg/mc. 380

Resistenza caratteristica del conglomerato a 28 gg. - Rbk

- l) Laterizi per solette h = cm
- Acciai da c.a. normale FeB44K
- Acciai da c.a. precompresso /
- Acciai per strutture metalliche /

D) Condizioni di sollecitazione

- a) Sovraccarichi permanenti e carichi di esercizio (D.M. 12-2-1982)

- b) Verifiche di sicurezza (D.M. 26-3-1980 e D.M. 12-2-1982)

— metodi di verifica

— livelli di sicurezza

data .....

visto

Il Direttore dei lavori *Stefano Manno*

Il Costruttore *PREPAGNONI CONSOLAZI*

Spazio riservato all'Ufficio del Genio Civile.

data di presentazione .....

N. .... di protocollo della pratica.

Il Progettista

*Stefano Manno*  
PROVINCIA DI CUNEO 556

Dott. Ing. MACCARIO Stefano

Il Funzionario



**Prefabbricati Genola s.r.l.**

12040 GENOLA (CN) - Via Mellera, 1

Telef. (0172) 68.359 - 68.360  
Telef. centrale: (0172) 68.408

FABBRICATO AD USO: \_\_\_\_\_ DITTA \_\_\_\_\_  
 OFFERTA COSTRUZIONE \_\_\_\_\_ COMUNE CITTA' DI VIGONE (TO)  
 REFETTORIO SCUOLA ELEMENTARE \_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Telefono \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Comune \_\_\_\_\_

DITTA FORNITRICE: \_\_\_\_\_  
 CALCOLATORE DIRETTORE LAVORI C. A. \_\_\_\_\_

**REGIONE PIEMONTE**  
**UFFICIO CO. PP. E DIFESA DEL SUOLO**  
**TORINO**  
 Al sensi dell'art. 4 della Legge 5-11-1971 n°1086,  
 si attesta l'avvenuto deposito della denuncia dei  
 lavori, del progetto illustrativo e della relazione  
 illustrativa.

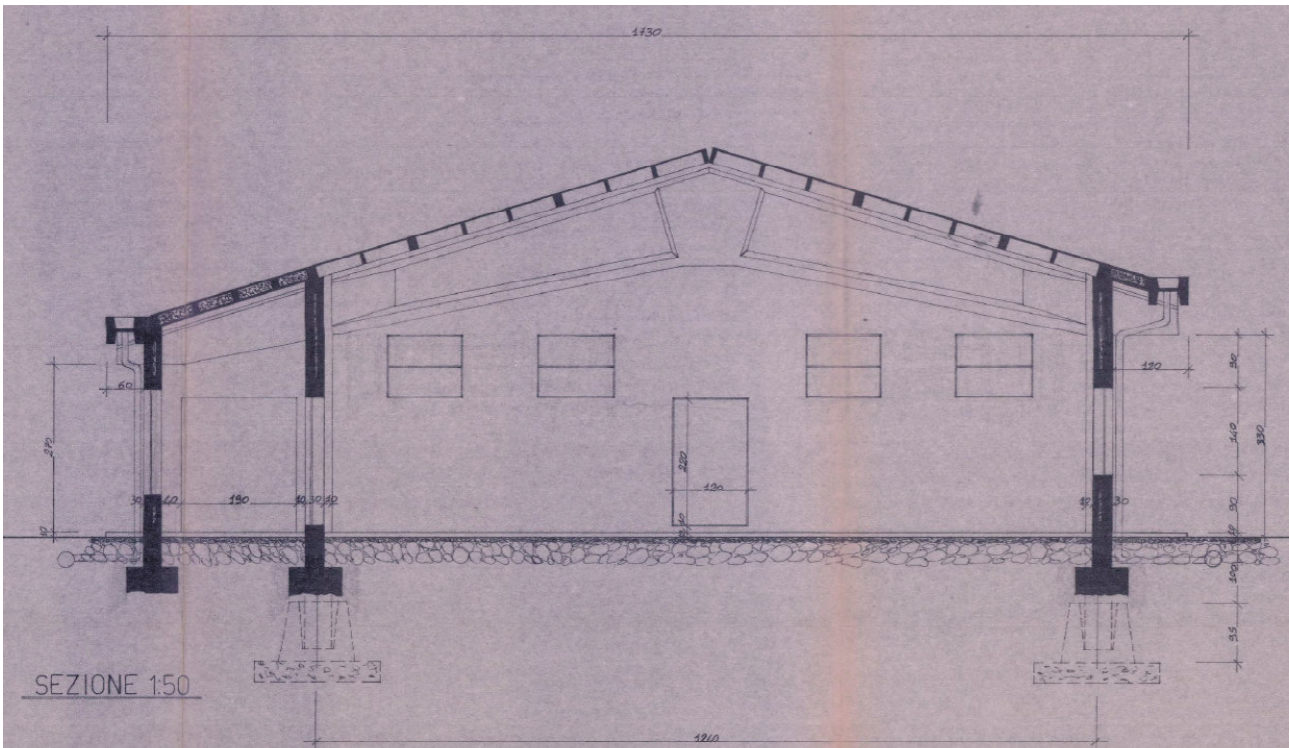
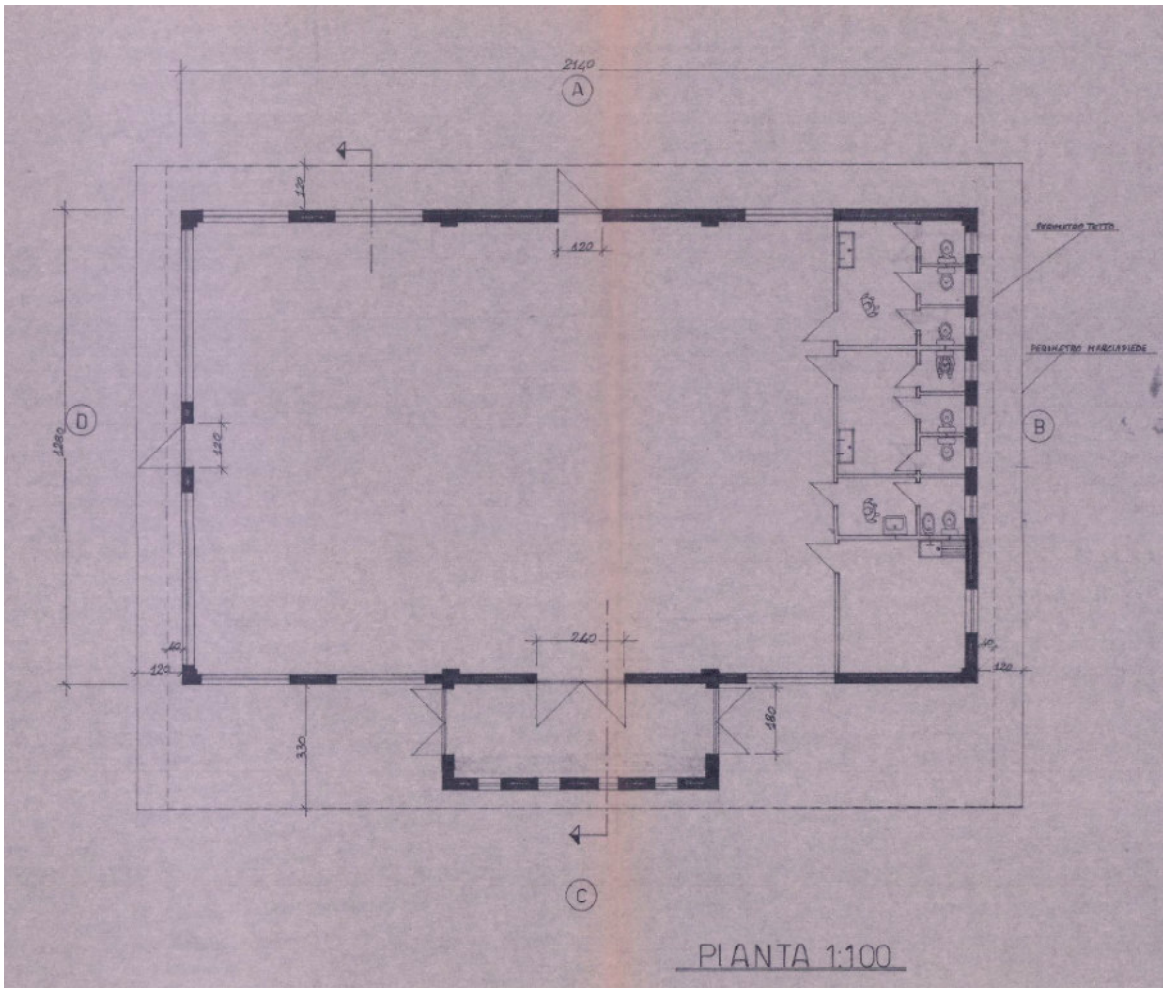
PER ACCETTAZIONE  
IL COMMITTENTE

Torino

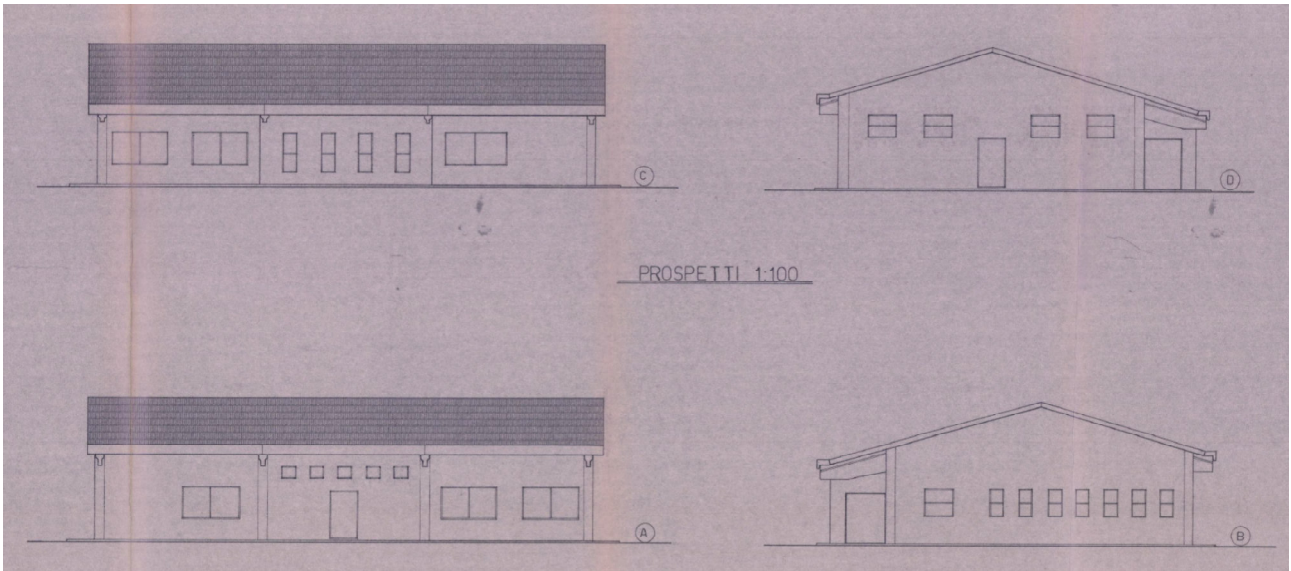
**3265** disegni restituiti per la produzione  
 Il Fenzionato Delegato



REV.	DATA	DESCRIZIONE	SCALA		disegnato
0	1-8-86		pianta	1:100	<i>AB</i>
1					<b>PROGETTO</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2			sezione	1:50	
3			prospetto	1:100	
4					
5			particolari		









**Prefabbricati Genola S.p.A.**

12040 GENOLA (CN) - Via Mallea, 1

Telef. (0172) 68.359 - 68.360

Telef. cantiere: (0172) 68.408

DITTA CITTA' DI VIGONE

FABBRICATO AD USO:

REFETTORIO PER SCUOLA ELEMENTARE

Via \_\_\_\_\_

Telefono \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

DITTA FORNITRICE: \_\_\_\_\_

CALCOLATORE DIRETTORE LAVORI C. A.:



**OPERE INGEGNERI**  
*Stefano Maccario*  
PROFESSIONE DI TORINO 556

*Dott. Ing. MACCARIO Stefano*

PER ACCETTAZIONE  
IL COMMITTENTE

**REGIONE PIEMONTE**  
**SERVIZIO CO. PP. E DI ESA DEI LAVORI**  
**TORINO**

Disegni restituiti per la produzione  
Ai sensi dell'art. 4 della Legge 5-11-1971 n° 1086,  
si attesta l'avvenuto deposito della denuncia dei  
lavori, del progetto dell'opera e della relazione  
illustrativa. - 1 OTT. 1987

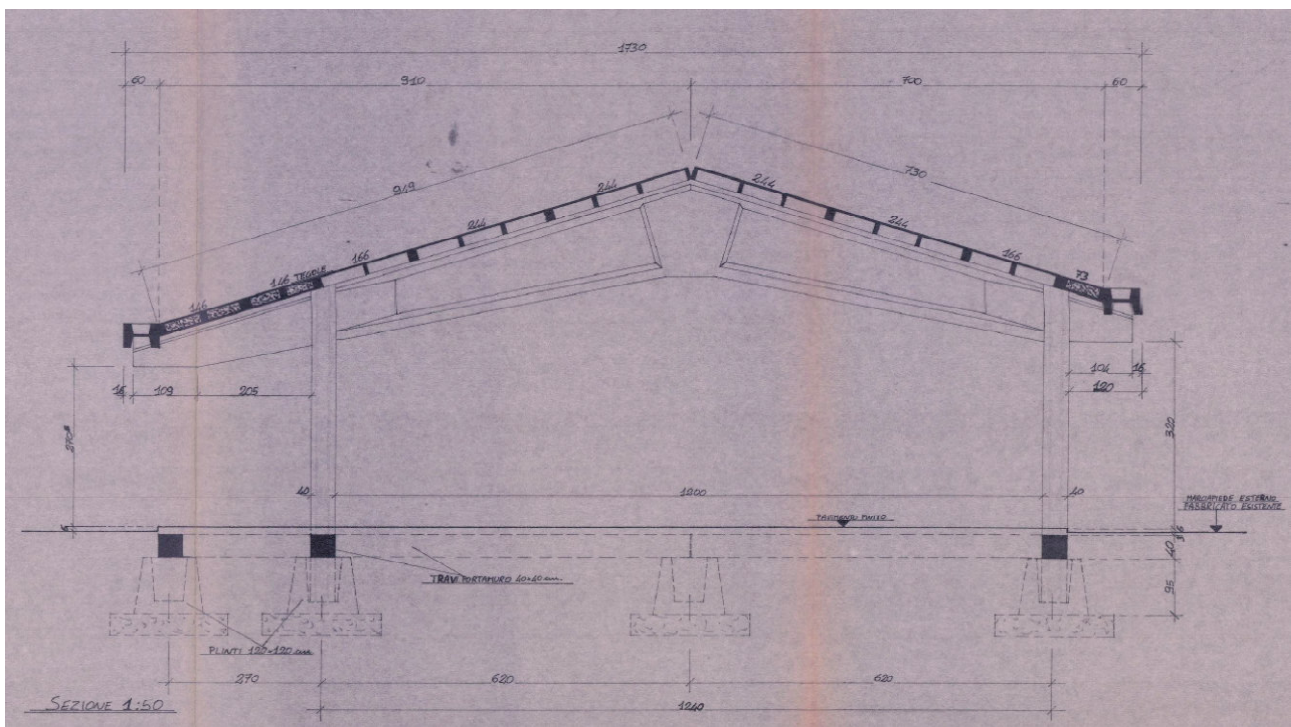
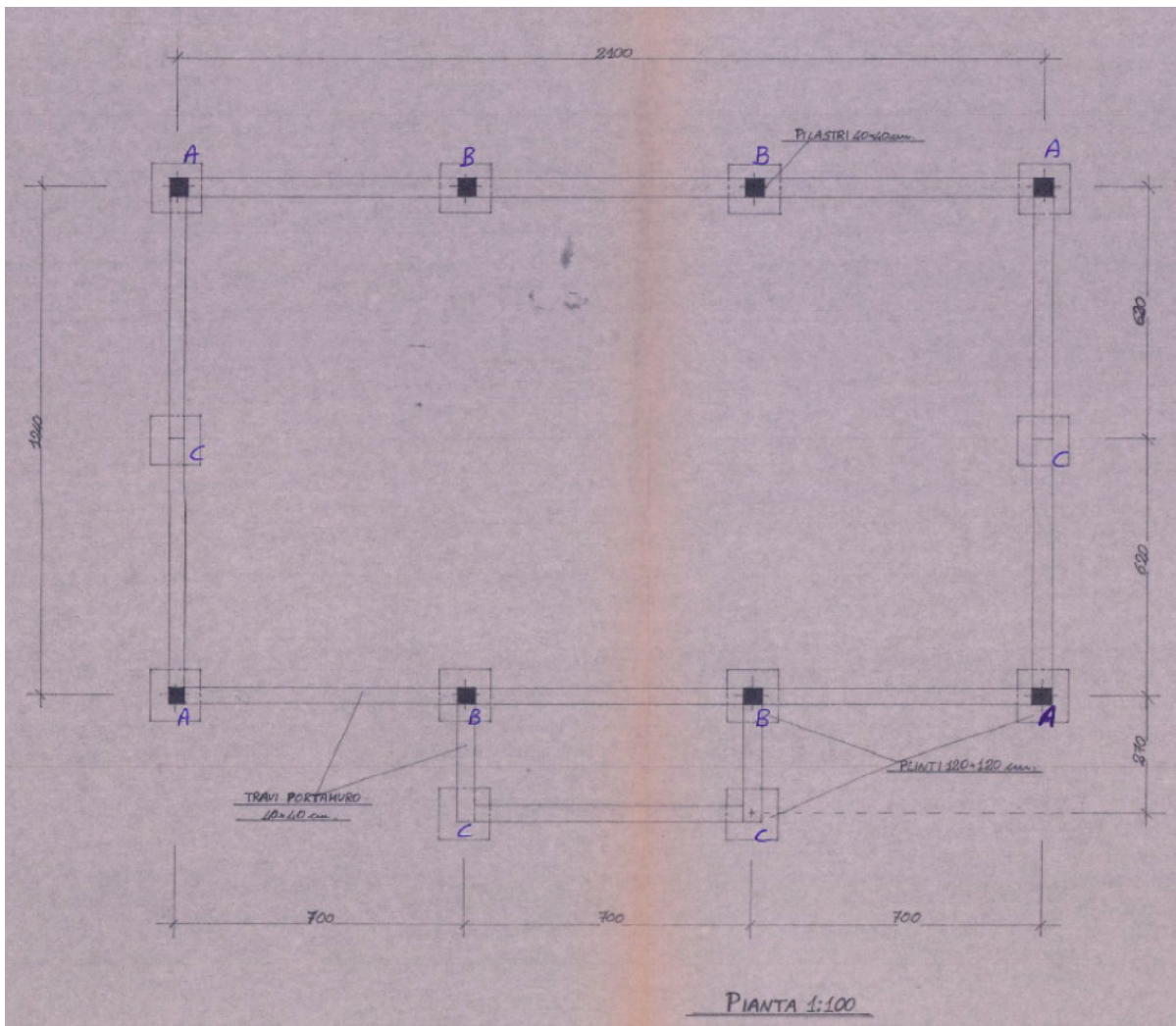
Torino

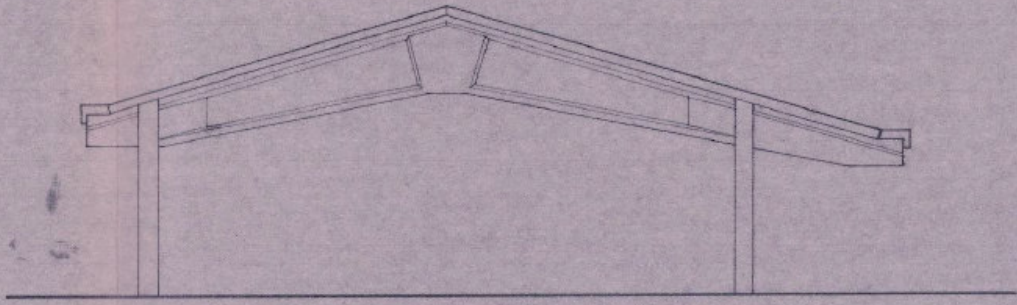
Il Funzionario Delegato

3265

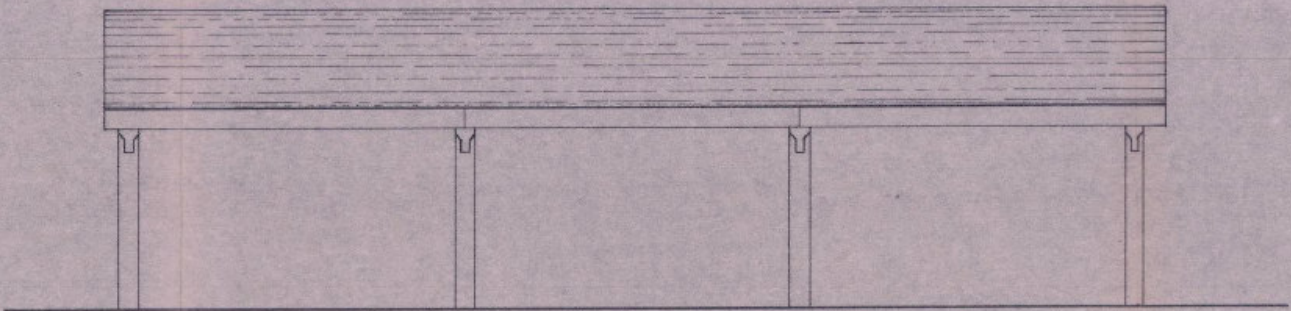


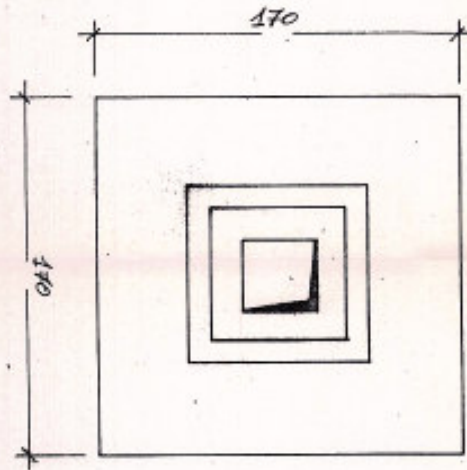
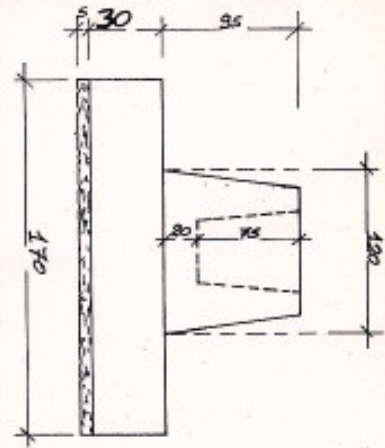
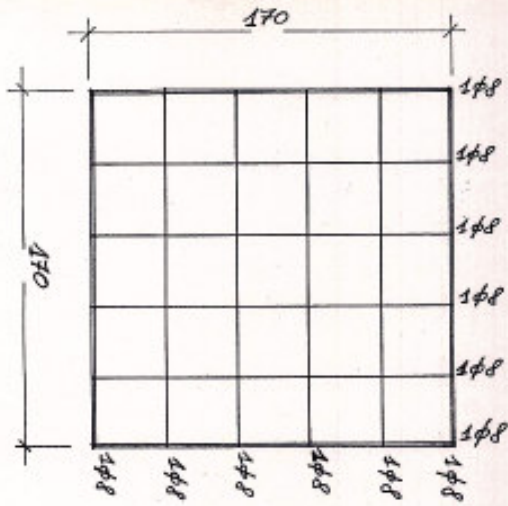
REV.	DATA	DESCRIZIONE	SCALA		disegnato
0	22-5-87		pianta	1:100	 <b>PROGETTO</b> B 1 0 3 0 8 7
1			sezione	1:50	
2			prospetto	1:100	
3					
4					
5			particolari		





PROSPETTI 1:100





CITTA' DI VIGONÈ

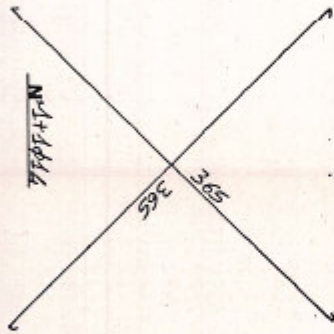
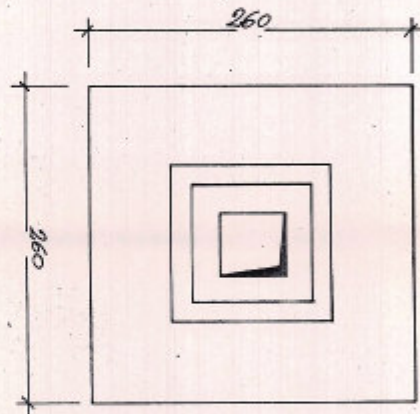
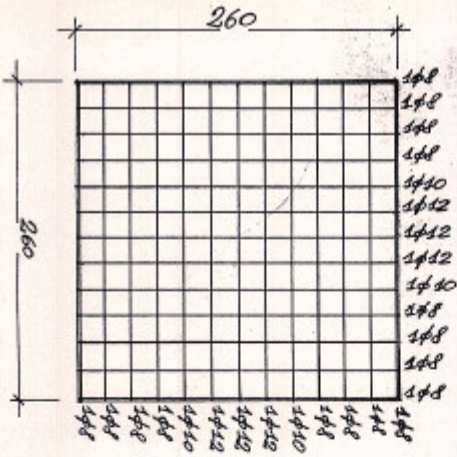
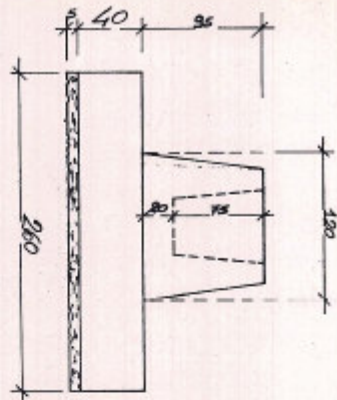
Sottobrutto in CREA TIPO "C"
Quantità 1,00 kg/cmq.
C.L.S. con R.R. 250 kg/cmq.
Armiatura Fe B44.

ING. OTTOBRE INGEGNERI N. 1  
 PIAZZA S. PIETRO 156  
 20121 MILANO - ITALIA  
 Dott. Ing. MACCARIO Stefano



**Prefabbricati Genola s.r.l.**  
 VIA GENOLA ONE - Via Mellara, 1

Tel. 0171 88.359 - 88.360  
 Telex GENOLONE I 0171 88.408

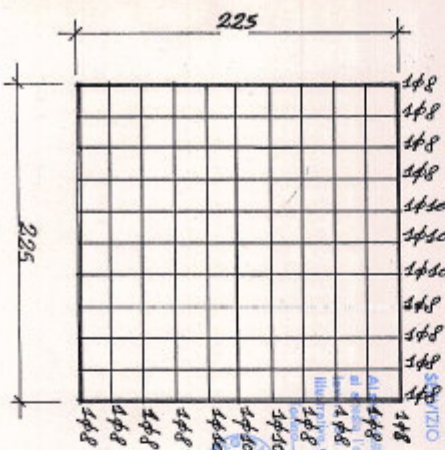
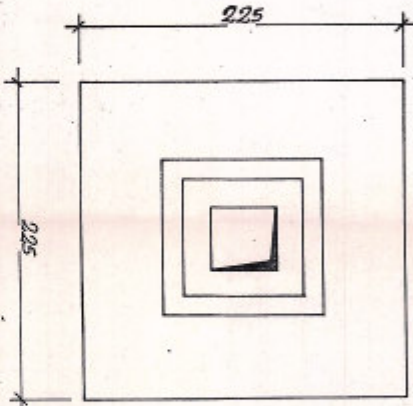
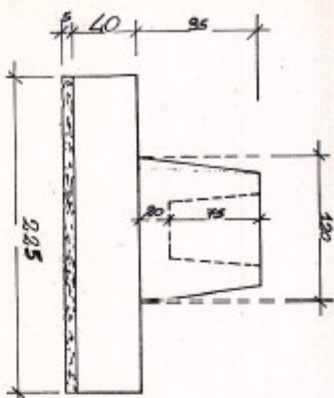


**Prefabbricati Genola s.r.l.**  
 40140 GENOLA (EM) - Via Molise, 1

Tel. 0771 88.338 - 88.330  
 Telex. Genola: 0771 88.408

CITTA' di VIGONTE
SOTTOPILONE in CEMENTO TIPO "B"
Quantità 4,00 Spessore
C.L.S. con Rbx 250 Aggregato
Ferreo Tipo Fe B44

**OPERA ILLUMINATI N.**  
 PIAZZA VITTORIO VENETO 536  
 Dott. Ing. MAZZOLINO Stefano



REGIONE PIEMONTE  
 TORINO  
 AZIENDA SPECIALE PER IL SOSTEGNO  
 ALLE ATTIVITÀ DI SVILUPPO  
 ECONOMICO, PROGETTO DALL'OPERA E DALLA REALIZZAZIONE  
 DEL PROGETTO  
 N. 1011.1987  
 N. 3265  
 Il Funzionario Delegato

~~315~~  
~~315~~  
 N° 444419



Prefabbricati Genova S.p.A.  
 VIA GENOVA 100 - Via Mellini, 1  
 Tel. 010/28328 - 28329  
 Telex: 521028 - 521029

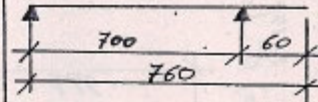
CITTA' DI VICENZA

SOTTOPILASTRO IN CEMENTO TIPO "A"
Quantità 1,00 kg/cm²
CLS con B/LC 250 kg/cm²
FERRI TIPO FE 844

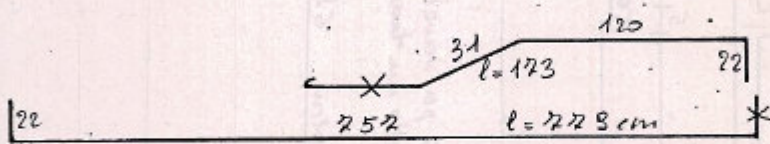
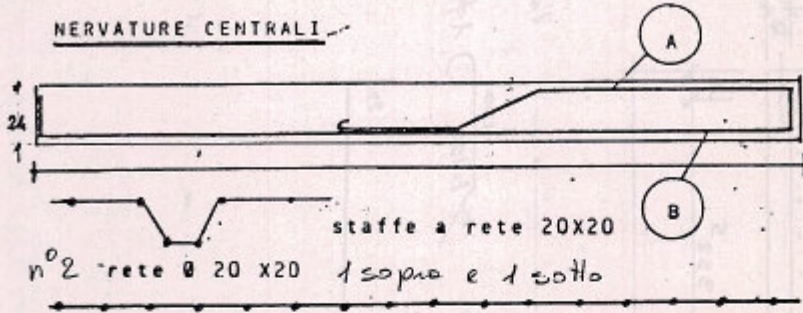
INGEGNERI N.  
 PHILIPPO GIACOMO 558  
 Dott. Ing. MACCARIO SABBIO

COPPONI A SBALZO <sup>(PIANO)</sup> DI cm. 60 DA CENTRO PILASTRO

LUNGHEZZA COPPONE 7,55 m.

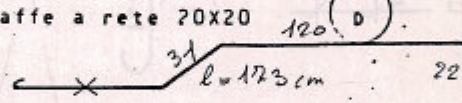
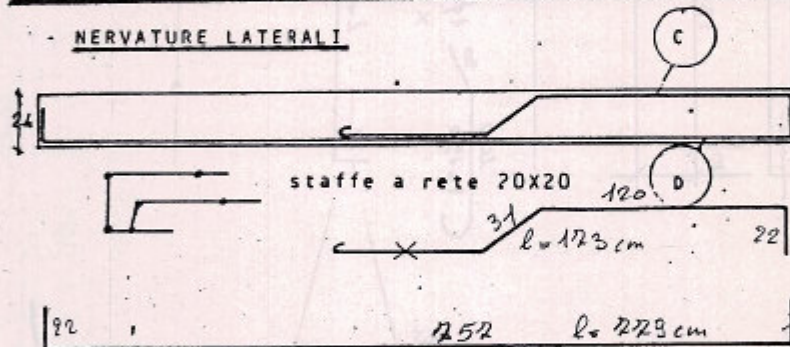


NERVATURE CENTRALI



1  $\phi$  10  
2  $\phi$  16 + 1  $\phi$  14

NERVATURE LATERALI



1  $\phi$  8  
2  $\phi$  14

<b>A</b>	1 $\phi$ 10 l = 723 cm
<b>B</b>	2 $\phi$ 16 + 1 $\phi$ 14 l = 723 cm
<b>C</b>	1 $\phi$ 8 l = 723 cm
<b>D</b>	2 $\phi$ 14 l = 723 cm

Esecutivi cantiere CITTA' DI VIGONE

Data 22-5-87

Tav. n° 5

COPPONI CON SBALZO PIANO

Rev.

Prog.

Il Calcolatore - Direttore Lavori

N°

Sovrac. 200 kg/mq. TOTALE

0

B4/03087



ORDINE INGEGNERI N.  
PROVINCIA DI TORINO 558

Ferro tipo Fe b 44 k

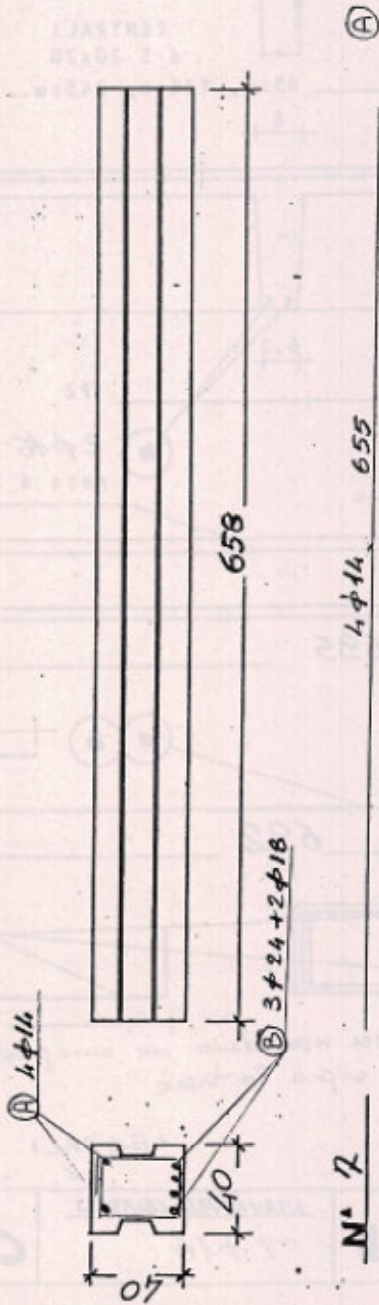
Dott. Ing. MACCARIO Stefano

Calcestruzzo: R'bk = 350 Kg/cmq.



ESECUTIVI FERRO  
TRAVE PORTAMURO

$\Delta$   $\phi 12/20$  |  $\phi 10/20$  |  $\phi 8/10$  |  $\phi 8/30$  |  $\phi 8/10$  |  $\phi 10/10$  STAFFE  
 $\Delta$  60 | 60 | 100 | 100 | 60 | 60



N° 7

4φ14 655

32 l=143 cm

27

20 | 655 | 3φ24 + 2φ16 | l=635cm | 20

ORDINE N. 1071/87  
 PROVINCIA DI TORINO 556  
 Dott. Ing. MACCARIO Stefano



ESECUTIVI CANTIERE CITTA' DI VIGONE

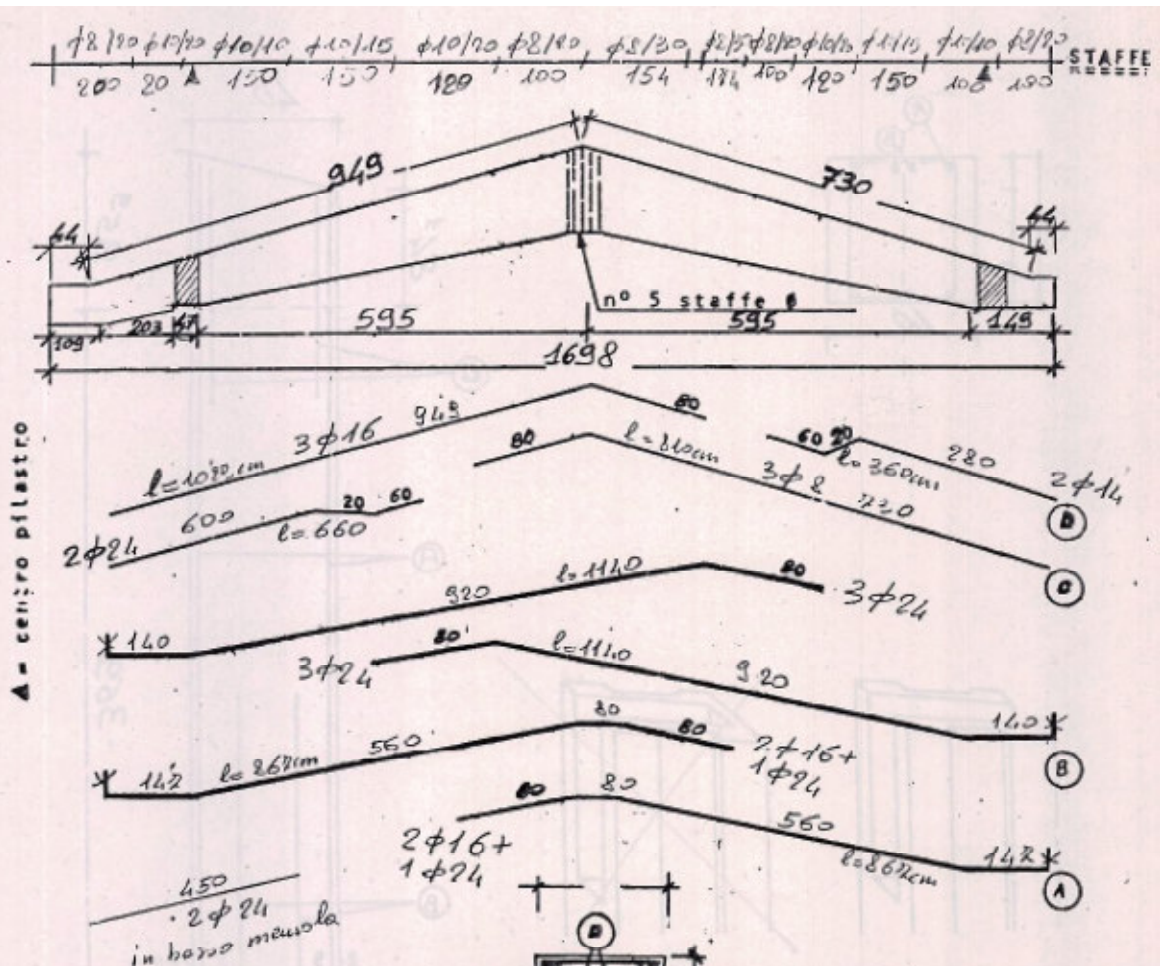
DATA 22-5-87

TAVOLA N° 3

DISEGNATO *AR*

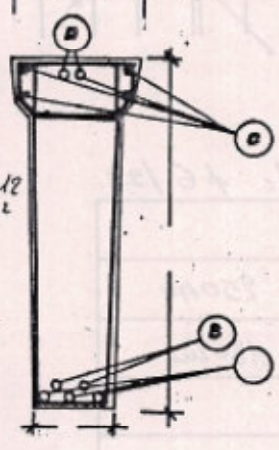
REV. PROGETTO

0     1  
 2     3     4     5     6     7



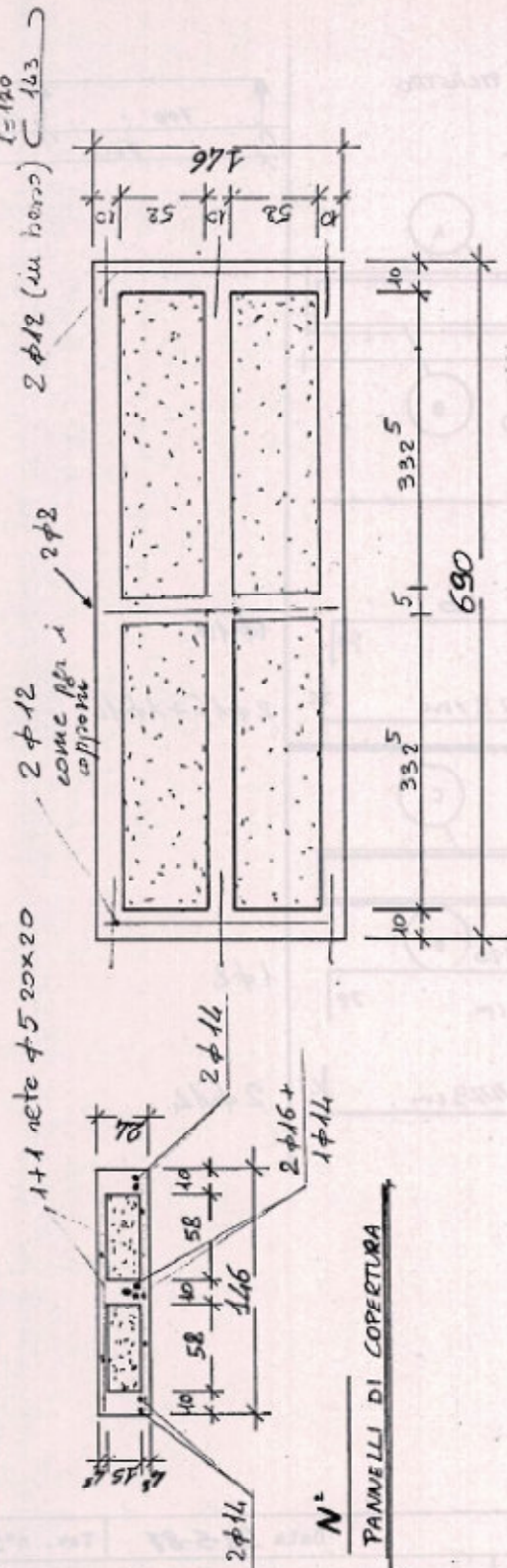
A = centro pilastro

A	2φ16 + 1φ24	} 22,12 cm <sup>2</sup>
B	3φ24	
C	3φ16 lato mensola da 334 cm 3φ8 lato mensola da 140 cm	
D	2φ24 lato mensola da 334 cm 2φ14 lato mensola da 140 cm	
E	/	



Esecutivi cantiere CITTÀ DI VIGONE			Data 22-5-87		Tav. n° 1	
BOOMERANG B		Rev.	Prog.	Il Calcolatore - Direttore Lavori <b>ORDINE INGEGNERI N. PROVINCIA VIGONE 856</b> Dott. Ing. MACCARIO STEFANO		
N° 4	Sovrac.	0	B/03087			
Ferro tipo Fe b 44 k						
Calcestruzzo: R'bk = 350 Kg/cm <sup>2</sup>						

ESECUTIVI FERRO

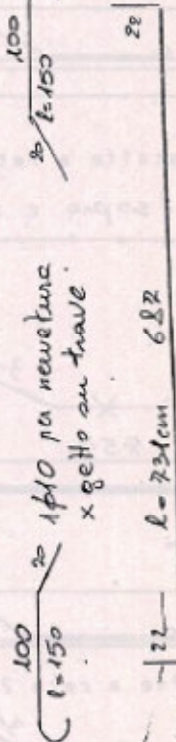


N°

PANNELLI DI COPERTURA

1 rete  $\phi 5 \times 20 \times 20$

1 rete  $\phi 5 \times 20 \times 20$



$1 \phi 14 + 2 \phi 16$  nervature centrali

$2 \phi 14$  nervature laterali

ORDINE INGEGNERIA N. 556  
 PROV. DI SUISE  
 Dott. Ing. MACCARIO Stefano



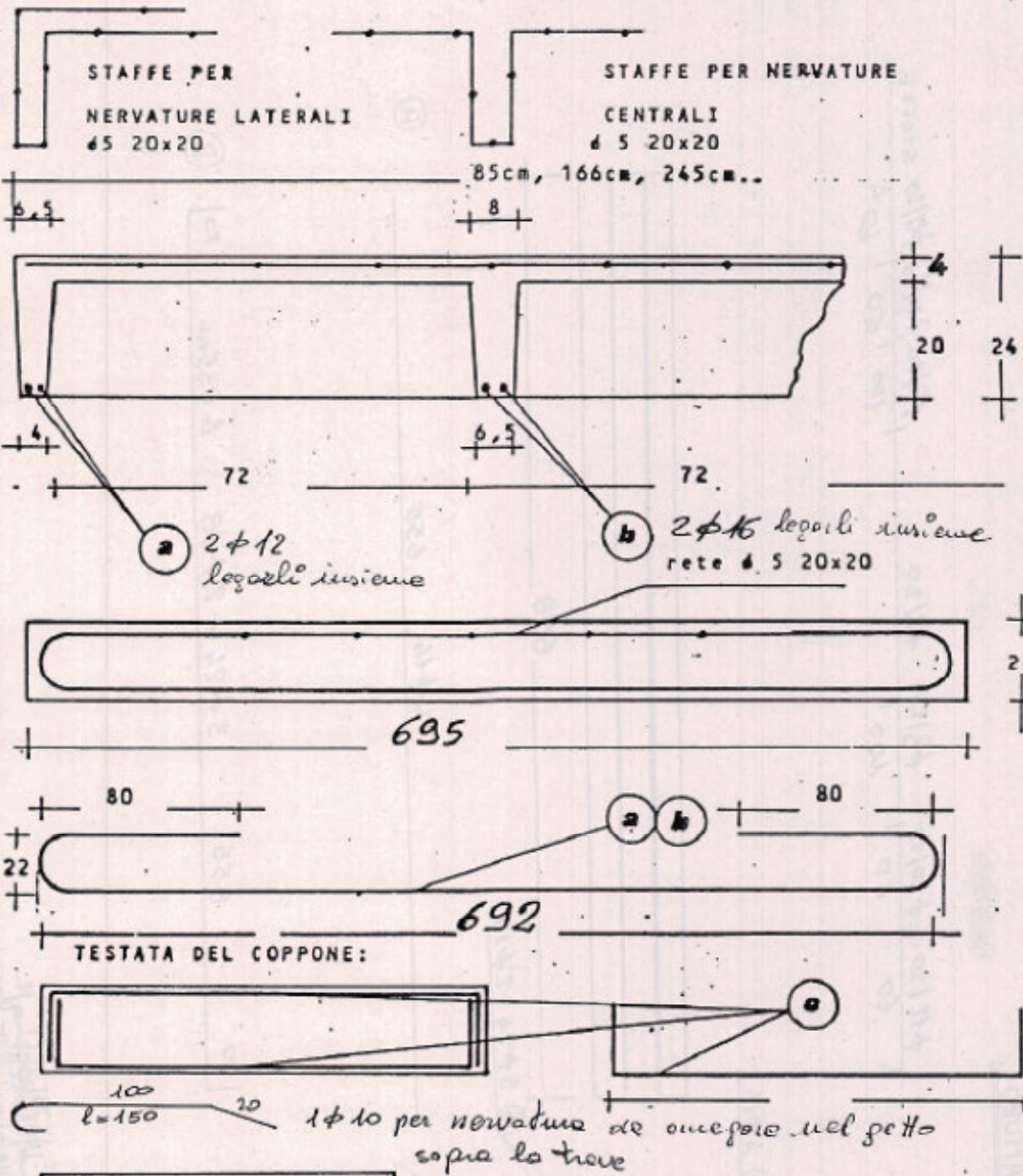
ESECUTIVI CANTIERE CITTÀ DI VIGONE

DATA 22-5-87

SOLR TOTALE 200 Kg/m<sup>2</sup>

TAVOLA N° 6

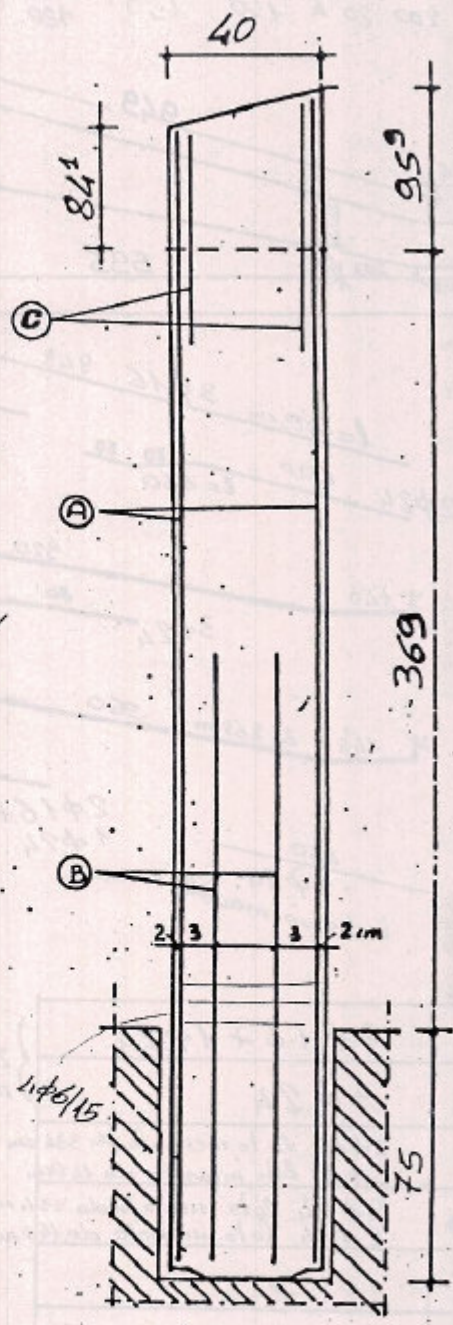
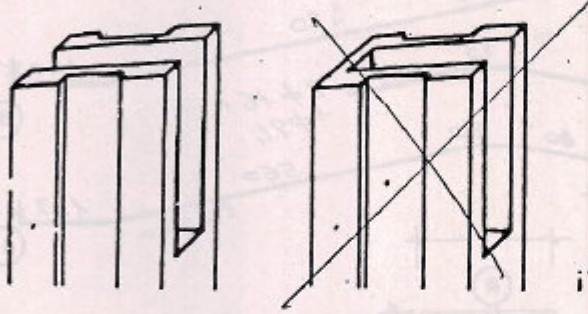
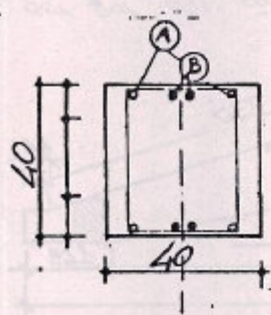
DISEGNATO <i>dlr</i>	
REV.	PROGETTO
0	87
0	3087



LEGARLI INSIEME

<u>COPPONI</u> 85-166-245					
<b>A</b>	<u>NERVATURE LATERALI</u> 2 $\phi$ 12	<b>B</b>	<u>NERVATURE CENTRALI</u> 2 $\phi$ 16	<b>C</b>	<u>NERVATURE DI TESTATA</u> 2 $\phi$ 12

Esecutivi cantiere <b>CITTA' DI VIGONE</b>			Data <b>22-5-87</b>		Tav. n° <b>4</b>
<b>COPPONI</b>		Rev.	Prog.	Il Calcolatore - Direttore Lavori	
N°	Sovrac. <b>200kg/mq. TOTALE</b>	0	B1/03087		
Ferro tipo Fe b 44 k			ORDINE INGEGNERI N. PROVINCIA DI CUNEO 556 Dott. Ing. MACCARIO Stefano		
Calcestruzzo: R'bk = 350 Kg/cmq.					



Stelle  $\phi 6/20$

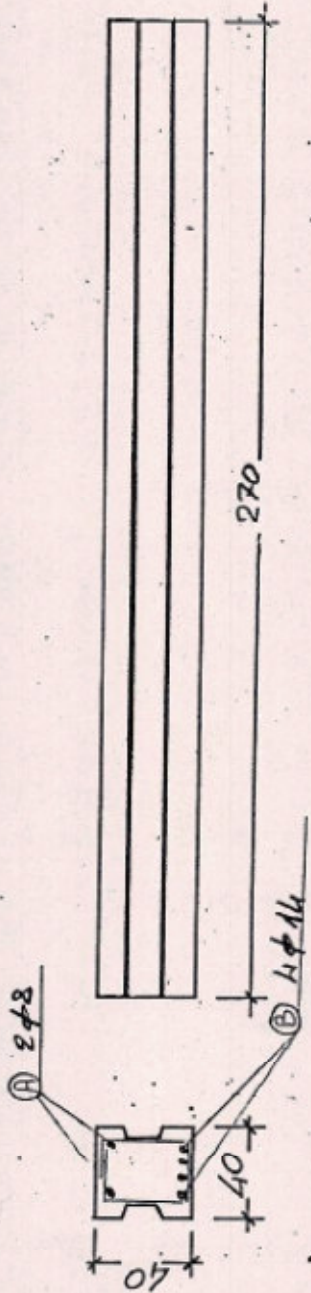
<b>A</b>	4 $\phi 14$
<b>B</b>	2 $\phi 10$ $l = 250$ cm
<b>C</b>	1 $\phi 24$ $l = 180$ cm

Esecutivi Cantiere CITTÀ DI VIGONE		Data 22-5-87		Tav. n°2
PILASTRI (40x40) PIENO		Rev.	Prog.	Il Calcolatore - Direttore Lavori ORDINE INGEGNERI N. 556 SPAVIA (PC) 19/05/1987 Dott. Ing. MACCARIO Stefano
N° 8	Sovrac.	0	B1/3087	
Ferro tipo Fe b 44 k				
Calcestruzzo: R'bk = 350 Kg/mq.				

ESECUTIVI FERRO

TRAVE PORTAMURO

$\Delta$   $\phi 10/10$   $\phi 8/10$  |  $\phi 8/10$  |  $\phi 8/10$  STAFFE  
60 | 60




N° 2

2φ8 265

32  $l=113$   
cm

15 | 4φ14 265  $l=300$  cm | 15


**STUDIO INGEGNERI N. PAGNOCELLI & C. S.p.A.**  
 Via S. Giacomo 536  
 00187 Roma  
 Dott. Ingeg. MACCARIO Stefano



ESECUTIVI CANTIERE CITTA' DI VIGONE

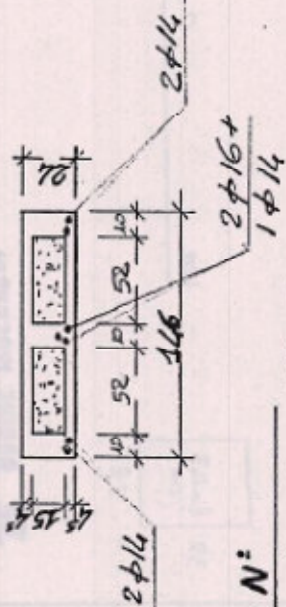
DATA 22-5-87

TAVOLA N° 9

DISEGNATO *DF*

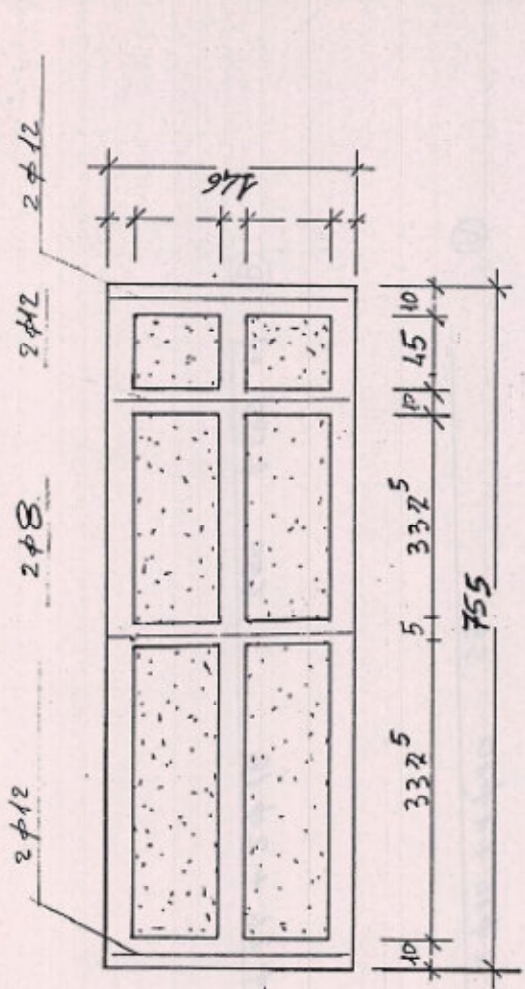
REV.	PROGETTO
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ESECUTIVI FERRO

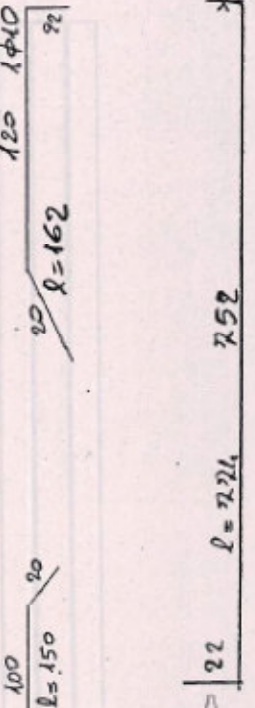


N°

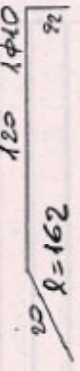
PANNELLI DI COPERTURA  
CON SBALZO



1 rete φ5 20x20



1 φ10 X nevetuna



120 1 φ10

1 φ14 + 2 φ16 nevetune centrali

2 φ14 nevetune laterali

1 rete φ5 20x20

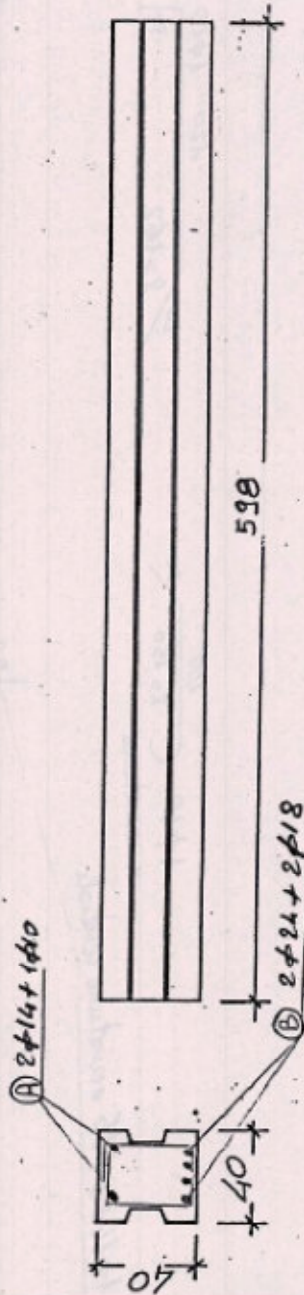
ATTENZIONE  
NON ESCRE DAL  
PANNELLO PERCHE'  
E' PER FORNIRE  
LA MENSOOLA

	ESECUTIVI CANTIERE <u>CITTA' DI VIGONE</u>		DISEGNATO <u>AR</u>
	DATA <u>22-5-87</u>	<u>SOVR. TOTALE 200 Kg/mq</u>	REV. PROGETTO
	TAVOLA N° <u>7</u>		<input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4

OFFICINE INGEGNERI N.  
INGEGNERI DI CUREO 556  
Dott. Ing. MICCARIO Stefano

ESECUTIVI FERRO  
TRAVE PORTAMURO

$\Delta$  419/90 |  $\phi 20/10$  |  $\phi 8/100$  |  $\phi 8/30$  |  $\phi 3/10$  |  $\phi 19/20$  |  $\phi 2/20$  STAFFE  
 60 | 60 | 100 | 60 | 60 | 60 | 60



N° 4

2φ14 + 1φ10 595

32 | l=113  
cm

27

120 | 2φ24 + 2φ18 | 655 | 6-695 | 27

DISEGNATO <i>all</i>	
REV.	PROGETTO
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7

ORDINE INGEGNERIA N. 556  
 PROVA DI CUNEY  
 Dott. Ing. MACCARIO Stefano



Acciaio teso: 3 F 24 + 3 F 16 (19.6) Acciaio compresso: 1 f 8 (1.5)

DISTRIBUZIONE STAFFE

sez. a cm.	da A	B x H	T kg.	area	staffe	passo cm.
0	19 x 88	21283	1.23	1st. da 10 mm.	10	
10	18 x 89	20973	1.15	1st. da 10 mm.	10	
20	17 x 90	20663	1.13	1st. da 10 mm.	10	
30	16 x 91	20353	1.1	1st. da 10 mm.	10	
40	15 x 92	20043	1.08	1st. da 10 mm.	10	
50	14 x 93	19733	1.05	1st. da 10 mm.	10	
60	13 x 94	19423	1.03	1st. da 10 mm.	10	
70	12 x 95	19113	2.02	1st. da 12 mm.	20	
80	11 x 96	18803	1.98	1st. da 12 mm.	20	
90	10 x 97	18493	1.93	1st. da 12 mm.	20	
100	9 x 98	18183	1.92	1st. da 12 mm.	20	
120	9 x 100	17563	1.84	1st. da 12 mm.	20	
140	9 x 102	16943	1.75	1st. da 12 mm.	20	
160	9 x 104	16323	1.65	1st. da 12 mm.	20	
180	9 x 106	15703	1.55	1st. da 10 mm.	20	
200	9 x 108	15083	1.45	1st. da 10 mm.	20	
240	9 x 112	13843	1.89	1st. da 12 mm.	30	
280	9 x 116	12603	1.61	1st. da 12 mm.	30	
320	9 x 120	11363	1.34	1st. da 10 mm.	30	
360	9 x 124	10123	1.08	1st. da 10 mm.	30	
400	9 x 128	8883	.84	1st. da 8 mm.	30	

CAPRIATA TIPO : Boon B nuovo mensola da 334 cm.

ZA= 1240 cm. L1= 0 cm.; L= 1240 cm.; L2= 340 cm. Q= 31 kg/cm.; P= 1300 kg Pend.= .1

H= 80 cm. B= 40 cm. B0= 9 cm.; S= 12 cm. X= 10 cm.; Hm.= 150 ; R'bk= 350 K= 2

ME= 1791800 kgxcm. Aa= 13.34463 cmq. A'a= 6.672317 se 'T' A'a= -5.727683

Km.= .3231963 ; pZka= 36.83735 ; PZ= 1.853 ; frec= 4.42 cm/infls 3

Acciaio teso: 2 f 24 + 1 f 18 + 1 f 16 (13.6) Acciaio compresso:

CAPRIATA TIPO : Boon B nuovo mensola da 140 cm

ZA= 1240 cm. L1= 0 cm.; L= 1240 cm.; L2= 150 cm. Q= 31 kg/cm.; P= 1300 kg Pend.= .1

H= 80 cm. B= 40 cm. B0= 9 cm.; S= 12 cm. X= 10 cm.; Hm.= 150 ; R'bk= 350 K= 2

ME= 348750 kgxcm. Aa= 2.511176 cmq. A'a= 1.255588 se 'T' A'a= -11.14441

Km.= 6.290584E-02 ; pZka= 6.932006 ; PZ= .348 ; frec= 17.93 cm/infls 14

Acciaio teso: 1 F 14 + 2 F 8 (2.55) Acciaio compresso: 1 f 8 (1.5)

CAPRIATA TIPO : copponi nervature CENTRALI

ZA= 345 cm. L1= 0 cm.; L= 690 cm.; L2= 0 cm. Q= 2.84 kg/cm.; P= 0 kg Pend.= 0

H= 23 cm. B= 30 cm. B0= 6.5 cm.; S= 4 cm. X= 10 cm.; Hm.= 150 ; R'bk= 300 K= 1.75

ME= 169015 kgxcm. Aa= 3.944228 cmq. A'a= 1.972114 se 'T' A'a= -1.16122

Km.= .5213787 ; pZka= 61.17611 ; PZ= 2.638 ; frec= 1.84 cm/infls 2

Acciaio teso: 2 F 16 (4.02) Acciaio compresso: 1 f 8 (1.5)

CAPRIATA TIPO : copponi nervature LATERALI

ZA= 345 cm. L1= 0 cm.; L= 690 cm.; L2= 0 cm. Q= 1.42 kg/cm.; P= 0 kg Pend.= 0

H= 23 cm. B= 15 cm. B0= 4 cm.; S= 4 cm. X= 10 cm.; Hm.= 150 ; R'bk= 350 K= 1.75

ME= 84507.75 kgxcm. Aa= 1.9268 cmq. A'a= .9633999 se 'T' A'a= -.5032668

Km.= .3630682 ; pZka= 41.62584 ; PZ= 2.094 ; frec= 1.73 cm/infls 2

Acciaio teso: 2 F 12 (2.26) Acciaio compresso: 1 f 8 (1.5)

CAPRIATA TIPO : copponi nervature CENTRALI

ZA= 345 cm. L1= 0 cm.; L= 690 cm.; L2= 0 cm. Q= 2.84 kg/cm.; P= 0 kg Pend.= 0

H= 23 cm. B= 30 cm. B0= 6.5 cm.; S= 4 cm. X= 10 cm.; Hm.= 150 ; R'bk= 350 K= 1.75

ME= 169015.3 kgxcm. Aa= 3.901438 cmq. A'a= 1.950719 se 'T' A'a= -1.182615

Km.= .4468532 ; pZka= 51.86779 ; PZ= 2.609 ; frec= 1.71 cm/infls 2

Acciaio teso: 2 f 16 (4.02) Acciaio compresso:

CAPRIATA TIPO : CAPRIATA GENERICA trave portamuro L= 650 cm

ZA= 325 cm. L1= 0 cm.; L= 650 cm.; L2= 0 cm. Q= 25 kg/cm.; P= 0 kg Pend.= 0

H= 39 cm. B= 40 cm. B0= 30 cm.; S= 10 cm. X= 10 cm.; Hm.= 150 ; R'bk= 350 K= 1.8

ME= 1320313 kgxcm. Aa= 18.01368 cmq. A'a= 9.00684 se 'T' A'a= 5.1673507

Km.= .2705628 ; pZka= 30.60066 ; PZ= 1.539 ; frec= 1.06 cm/infls 1

Acciaio teso: 3 f 24 + 2 f 18 (18.66) Acciaio compresso: 4 f 14 (6.16)

ALL'UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI Torino

RELAZIONE DI CALCOLO

Allegato n.1 alla domanda del Genio Civile

Relazione di calcolo delle strutture in c.a.o. prefabbricato per la costruzione del fabbricato ad uso refettorio per scuola elementare che sorgerà in Vigone di proprietà del Sig. Comune di Vigone

Capriata Boom B nuovo

interasse delle travi a.7

R'bk= 350 kg/cm<sup>2</sup> ; acciaio Feb 44 k c.i.s.

I risultati del calcolo, desunti dal manuale per il calcolo allo stato limite ultimo del G. Chiara sono di seguito riportati:

Per il calcolo del taglio si e' pure fatto riferimento al metodo degli stati limiti ultimi per sezioni rettangolari.

Si e' assunto:

fctk= 17.5 kg/cm<sup>2</sup> ; fctd= 11.6 kg/cm<sup>2</sup> ; fyk=4400kg/cm<sup>2</sup> ; fyd=3826 kg/cm<sup>2</sup>

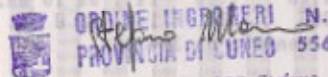
Nelle risultanze di calcolo allegato sono riportati:

La sezione maggiormente sollecitata della capriata.

L'area delle staffe necessarie alla sollecitazione di taglio.

La sezione di incastro del pilastro soggetto a pressoflessione.

IL CALCOLATORE :



Dott. Ing. MACCARIO Stefano

Significato dei simboli di seguito usati: L1=mensola sinistra, L=luce trave di calcolo, L2=mensola destra, ZA=dist. da app. A, Q=carico distrib., P=carico conc. in mezzera trave, H=altez. sez., Bo=spes. anima T, B=largh. sez., S=spes. soletta, X=dist. di calc. fra due sez., K=coef. di sic., NE=nom. eserciz., Hm=H in mezzera, Ke/h, Km, PZ, PZa=variab. man. G. Chiara.

CAPRIATA TIPO : Boom B nuovo

ZA= 491 cm. L1= 140 cm.; L= 1240 cm.; L2= 200 cm. Q= 31 kg/cm.; P= 1300 kg Pend.= .1  
 H= 137 cm. B= 40 cm. Bo= 9 cm.; S= 12 cm. X= 10 cm.; Hm= 150 ; R'bk= 350 K= 1.8  
 NE= 5590410 kgxcm. Aa= 21.83705 cmq. A'a= 10.91853 cm<sup>2</sup> A'a= -1.481474  
 Km.= .309458 ; pXa= 35.2002 ; PX= 1.771 ; frec= .96 cm/infls 0  
 Acciaio tesoi: 4 F 24 + 2 F 16 (22.12) Acciaio compresso: 1 f 8 (.5)

DISTRIBUZIONE STAFFE

sez. a cm.	da A	B x H	T kg.	area	staffe	passo cm.
0	19 x 88	19615	1.03	1st. da 10 mm.	10	
10	18 x 89	19305	.99	1st. da 8 mm.	10	
20	17 x 90	18995	.97	1st. da 8 mm.	10	
30	16 x 91	18685	.96	1st. da 8 mm.	10	
40	15 x 92	18375	.95	1st. da 8 mm.	10	
50	14 x 93	18065	.94	1st. da 8 mm.	10	
60	13 x 94	17755	.93	1st. da 8 mm.	10	
70	12 x 95	17445	1.85	1st. da 12 mm.	20	
80	11 x 96	17135	1.84	1st. da 12 mm.	20	
90	10 x 97	16825	1.83	1st. da 12 mm.	20	
100	9 x 98	16515	1.82	1st. da 12 mm.	20	
120	9 x 100	15895	1.72	1st. da 12 mm.	20	
140	9 x 102	15275	1.61	1st. da 12 mm.	20	
160	9 x 104	14655	1.51	1st. da 10 mm.	20	
180	9 x 106	14035	1.4	1st. da 10 mm.	20	
200	9 x 108	13415	1.3	1st. da 10 mm.	20	
240	9 x 112	12175	1.65	1st. da 12 mm.	30	
280	9 x 116	10935	1.37	1st. da 10 mm.	30	
320	9 x 120	9695	1.09	1st. da 10 mm.	30	
360	9 x 124	8455	.84	1st. da 8 mm.	30	

CAPRIATA TIPO : Boom B nuovo lato mensola da 334 cm

ZA= 551 cm. L1= 340 cm.; L= 1240 cm.; L2= 50 cm. Q= 31 kg/cm.; P= 1300 kg Pend.= .1  
 H= 143 cm. B= 40 cm. Bo= 9 cm.; S= 12 cm. X= 10 cm.; Hm= 150 ; R'bk= 350 K= 1.8  
 NE= 5229730 kgxcm. Aa= 19.44577 cmq. A'a= 9.722884 cm<sup>2</sup> A'a= -2.677116  
 Km.= .265091 ; pXa= 30.03038 ; PX= 1.51 ; frec= .95 cm/infls 0

DISTRIBUZIONE STAFFE

sez. a cm.	da A	B x H	T kg.	area	staffe	passo cm.
0		30 x 39	8125	1.63	1st. da 12 mm.	20
20		30 x 39	7625	1.47	1st. da 10 mm.	20
40		30 x 39	7125	1.31	1st. da 10 mm.	20
60		30 x 39	6625	1.15	1st. da 10 mm.	20
80		30 x 39	6125	.99	1st. da 8 mm.	20
100		30 x 39	5625	.83	1st. da 8 mm.	20
120		30 x 39	5125	.67	1st. da 8 mm.	20
140		30 x 39	4625	.51	1st. da 8 mm.	20
160		30 x 39	4125	.35	1st. da 8 mm.	20
180		30 x 39	3625	.18	1st. da 8 mm.	20
200		30 x 39	3125	.02	1st. da 8 mm.	20
630		30 x 39	-7625	-5.14	1st. da 8 mm.	30

CAPRIATA TIPO :CAPRIATA GENERICA trave portamuro da 620 cm (tot) n. 4 pezzi

ZA= 290 cm.L1= 0 cm.;L= 580 cm.;L2= 0 cm. Q= 25 kg/cm.;P= 0 kg Pend.= 0  
 H= 39 cm.B= 40 cm.Bo= 30 cm.;S= 10 cm.X= 10 cm.; Hn.= 0 ;R'bk= 350 K= 1.8  
 ME= 1051250 kgxcm. Aa= 14.22834 cmq. A'a= 7.114171 se 'T' A'a= 3.780838  
 Km.= .2154256 ;pIxa= 24.17034 ;PZ= 1.216 ;frec= .79 cm;infls 1  
 Acciaio teso: 2 f 24 + 2 f 18 (14.14)Acciaio compresso:2 f 14 + 1 f 10 (3.87)

DISTRIBUZIONE STAFFE



CAPRIATA TIPO :CAPRIATA GENERICA mensola copponi di testata nervature centrali (mensola piena)

ZA= 690 cm.L1= 0 cm.;L= 690 cm.;L2= 70 cm. Q= 4.3 kg/cm.;P= 0 kg Pend.= 0  
 H= 23 cm.B= 10 cm.Bo= 10 cm.;S= 10 cm.X= 10 cm.; Hn.= 0 ;R'bk= 350 K= 2  
 ME= 10535.06 kgxcm. Aa= .2665375 cmq. A'a= .1332687 se 'T' A'a= .1332687  
 Km.= 2.069098E-02 ;pIxa= 2.303269 ;PZ= .115 ;frec= 28.41 cm;infls 41  
 Acciaio teso: 1 f 8 (.5)Acciaio compresso: 1 f 8 (.5)

CAPRIATA TIPO :CAPRIATA GENERICA trave portamuro da 270 cm (2 pezzi)

ZA= 150 cm.L1= 0 cm.;L= 300 cm.;L2= 0 cm. Q= 25 kg/cm.;P= 0 kg Pend.= 0  
 H= 39 cm.B= 40 cm.Bo= 30 cm.;S= 10 cm.X= 10 cm.; Hn.= 0 ;R'bk= 350 K= 1.8  
 ME= 281250 kgxcm. Aa= 3.738442 cmq. A'a= 1.869221 se 'T' A'a= .8692208  
 Km.= 5.763468E-02 ;pIxa= 6.350661 ;PZ= .319 ;frec= .16 cm;infls 0  
 Acciaio teso: 4 f 14 (6.16)Acciaio compresso:2 f 8 (1.01)

CAPRIATA TIPO :CAPRIATA GENERICA nervature centrali pannelli piani

ZA= 345 cm.L1= 0 cm.;L= 690 cm.;L2= 0 cm. Q= 3.71 kg/cm.;P= 0 kg Pend.= 0  
 H= 23 cm.B= 50 cm.Bo= 10 cm.;S= 4.5 cm.X= 10 cm.; Hn.= 0 ;R'bk= 350 K= 1.8  
 ME= 220791.4 kgxcm. Aa= 5.198742 cmq. A'a= 2.599371 se 'T' A'a= -3.400629  
 Km.= .3902727 ;pIxa= 44.92465 ;PZ= 2.26 ;frec= 1.58 cm;infls 2  
 Acciaio teso: 2 f 16 + 1 f 14 (5.56)Acciaio compresso:

CAPRIATA TIPO :CAPRIATA GENERICA nervature laterali pannelli copertura piani

ZA= 345 cm.L1= 0 cm.;L= 690 cm.;L2= 0 cm. Q= 2.1 kg/cm.;P= 0 kg Pend.= 0  
 H= 23 cm.B= 30 cm.Bo= 10 cm.;S= 4.5 cm.X= 10 cm.; Hn.= 0 ;R'bk= 350 K= 1.8  
 ME= 124976.2 kgxcm. Aa= 2.876483 cmq. A'a= 1.435241 se 'T' A'a= -1.564759  
 Km.= .2209091 ;pIxa= 24.89512 ;PZ= 1.248 ;frec= 1.59 cm;infls 2  
 Acciaio teso: 2 f 14 (3.08)Acciaio compresso: 1 f 8 (.5)

CAPRIATA TIPO :CAPRIATA GENERICA mensola nervature centrali pannelli copertura piani

ZA= 690 cm.L1= 0 cm.;L= 690 cm.;L2= 70 cm. Q= 3.8 kg/cm.;P= 0 kg Pend.= 0  
 H= 23 cm.B= 40 cm.Bo= 10 cm.;S= 4.5 cm.X= 10 cm.; Hn.= 0 ;R'bk= 350 K= 2  
 ME= 9310 kgxcm. Aa= .2362239 cmq. A'a= .118112 se 'T' A'a= -4.381888  
 Km.= 1.828493E-02 ;pIxa= 2.041316 ;PZ= .102 ;frec= 22.77 cm;infls 33  
 Acciaio teso: 1 f 8 (.5)Acciaio compresso: 1 f 8 (.5)

**ALLEGATO 2**  
**RELAZIONE GEOLOGICA E CARATTERIZZAZIONE**  
**GEOFISICA DEL SITO**  
**(a firma di Dott. Geol. Giuseppe Carlo Guasco)**

Dott. Geol. Giuseppe Carlo Guasco

COMUNE DI VIGONE (TO)  
SCUOLE PRIMARIE

PROGETTO DI INSTALLAZIONE DI UNA  
PIATTAFORMA ELEVATRICE

RELAZIONE GEOLOGICA

**Riferimenti  
normativi:**

Norme Tecniche di Attuazione del DM 14.01.2008  
Circolare PRG n. 7/LAP del 08/05/96  
NTA allegate al PRGC di Vigone

**Committente:** Città di Vigone, codice CIG: ZC80F43B7E

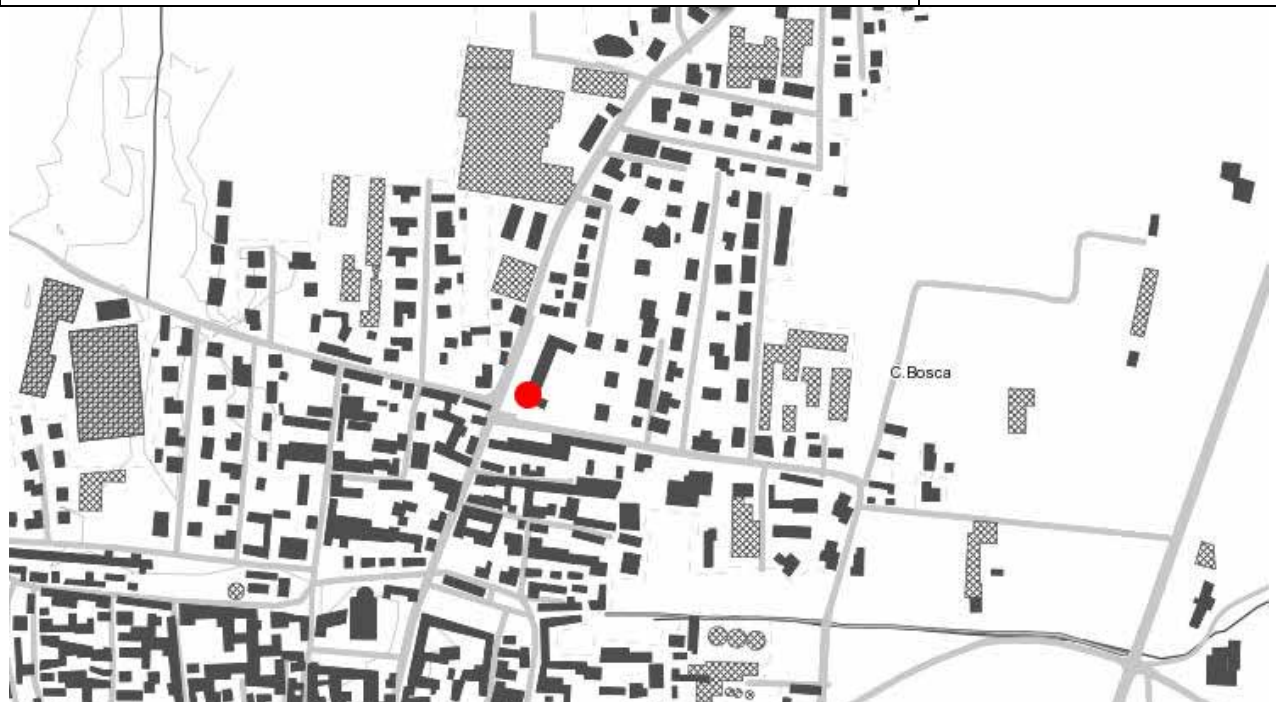
**Il tecnico:** Dott. Geol. Giuseppe Carlo GUASCO

Timbro:

**Collaborazioni:**

**Data:** 27/05/2014

**Codice documento:** vigone scuole primarie 05\_14



Dott. Geol. Giuseppe Carlo Guasco,  
Borgata Constans 34, 10056 Oulx (TO);  
Tel: 3339728712; PEC: giuseppeguasco@epap.sicurezzapostale.it;  
e-mail: giuseppe.guasco@gmail.com; www.studiogeologiaguasco.com

# INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. CARATTERISTICHE DELL'AREA INTERESSATA DAGLI INTERVENTI.....</b>	<b>2</b>
2.1 Caratteristiche geografiche.....	2
2.2 Collocazione urbanistica .....	3
2.3 Caratteristiche geologiche e geomorfologiche .....	4
2.4 Idrografia superficiale .....	6
2.5 Caratteristiche idrogeologiche.....	6
2.6 Azioni del vento .....	6
2.7 Azioni della neve.....	8
2.8 Condizioni topografiche.....	8
<b>3. PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE .....</b>	<b>8</b>
<b>4. MODELLAZIONE GEOLOGICO GEOTECNICA DEL SITO .....</b>	<b>9</b>
<b>5. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO.....</b>	<b>9</b>
5.1 Indagine HVSR.....	11
5.2 Parametro Vs30.....	13
<b>6. CONCLUSIONI.....</b>	<b>14</b>

## 1. PREMESSA

Il presente lavoro è stato commissionato dalla Città di Vigone, codice CIG: ZC80F43B7E, a supporto di un progetto di installazione di una piattaforma elevatrice all'interno dell'edificio delle Scuole Primarie.

A supporto della progettazione è stata eseguita una prova penetrometrica e una prova sismica di tipo HVSR al fine di ottenere i dati geotecnici necessari alla realizzazione dell'opera.

Preliminarmente all'esecuzione dell'indagine in sito, è stata condotta una ricerca dei dati bibliografici e della cartografia tecnica disponibili riguardanti l'area in oggetto, nonché degli elaborati geologico - tecnici allegati al vigente P.R.G.C. del Comune di Vigone (TO).

L'indagine geologica è stata estesa ad un significativo intorno dell'area interessata dagli interventi con il preciso intento di definirne le potenzialità di fruizione in relazione all'assetto territoriale, verificando le condizioni di stabilità, l'eventuale presenza di elementi morfogenetici dissestivi e lo stato di fatto, traendone le opportune valutazioni sulla compatibilità degli interventi con la situazione idrogeologica locale.

La presente indagine è eseguita ai sensi delle Norme Tecniche di Attuazione del DM 14.01.2008, che fissa le norme tecniche per le indagini sui terreni e sulle rocce di fondazione, e della Circolare P.G.R. n. 7/LAP del 08.05.1996 – L.R. 5.12.1977, n. 56 e successive modifiche ed integrazioni – Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici (BUR n. 20 – 25 maggio 1996) con relative Note Tecniche Esplicative alla Circolare.

Vengono di seguito esposte alcune note circa le caratteristiche geografiche, geologiche, geomorfologiche, geotecniche, idrogeologiche e sismiche dell'area interessata dal progetto.

## 2. CARATTERISTICHE DELL'AREA INTERESSATA DAGLI INTERVENTI

### 2.1 Caratteristiche geografiche

L'area oggetto d'indagine ricade nel territorio comunale di Vigone (TO), ed è compresa nella cartografia CTR foglio 173140, ad una quota di 257mslm circa. Le coordinate del punto, espresse nel sistema UTM, sono: x: 7,50° - y:44.85°.

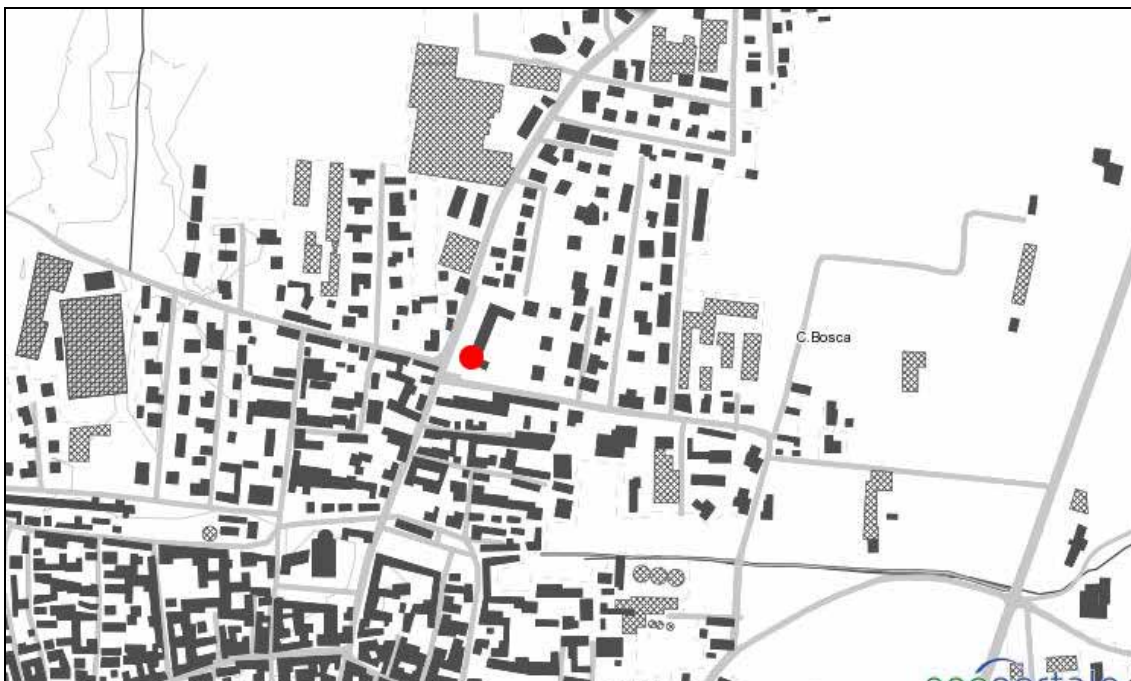


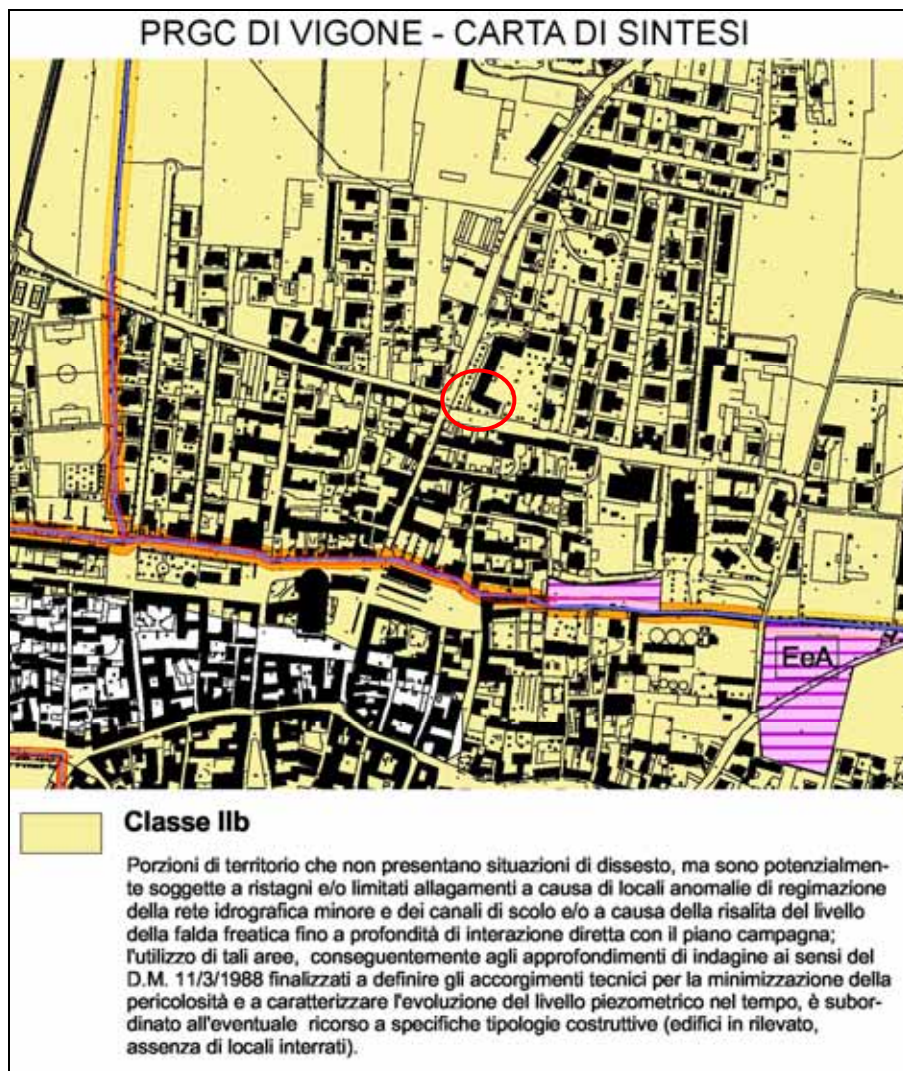
Figura 1: stralcio di CTR foglio 173140 con evidenziata in rosso l'area oggetto dell'intervento.

## 2.2 Collocazione urbanistica

Urbanisticamente ci troviamo in una **classe IIb**, ossia: *“porzioni di territorio che non presentano situazioni di dissesto, ma sono potenzialmente soggette a ristagni e/o limitati allagamenti a causa di locali anomalie di regimazione della rete idrografica minore e dei canali di scolo e/o a causa della risalita del livello della falda freatica fino a profondità di interazione diretta con il piano campagna; l'utilizzo di tali aree, conseguentemente agli approfondimenti di indagine ai sensi del DM 11/03/88, finalizzati a definire gli accorgimenti tecnici per la minimizzazione della pericolosità e a caratterizzare l'evoluzione del livello piezometrico nel tempo, è subordinato all'eventuale ricorso a specifiche tipologie costruttive (edifici in rilevato, assenza di locali interrati). La relazione geologica e geotecnica, redatta ai sensi del DM 11/3/88 e facente parte degli elaborati progettuali, dovrà valutare:*

- *la caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione, nei casi di interventi sulle opere strutturali (fondazioni o muri portanti) o di opere che alterino la distribuzione dei carichi;*
- *previsione di eventuali interventi necessari a migliorare le condizioni di stabilità dell'insieme opera – terreni di fondazione;*
- *la circolazione idrica superficiale e sotterranea e le eventuali interferenze con l'intervento previsto.*

*Nel caso delle acque sotterranee dovranno essere precisamente individuati i valori di minima soggiacenza della falda freatica in corrispondenza al lotto in oggetto, tenendo conto delle fluttuazioni stagionali?”.*





## 2.3 Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

Dal punto di vista geologico, il territorio comunale di Vigone è rappresentato nel foglio della Carta Geologica d'Italia scala 1:100 000 n°68 "Carmagnola".

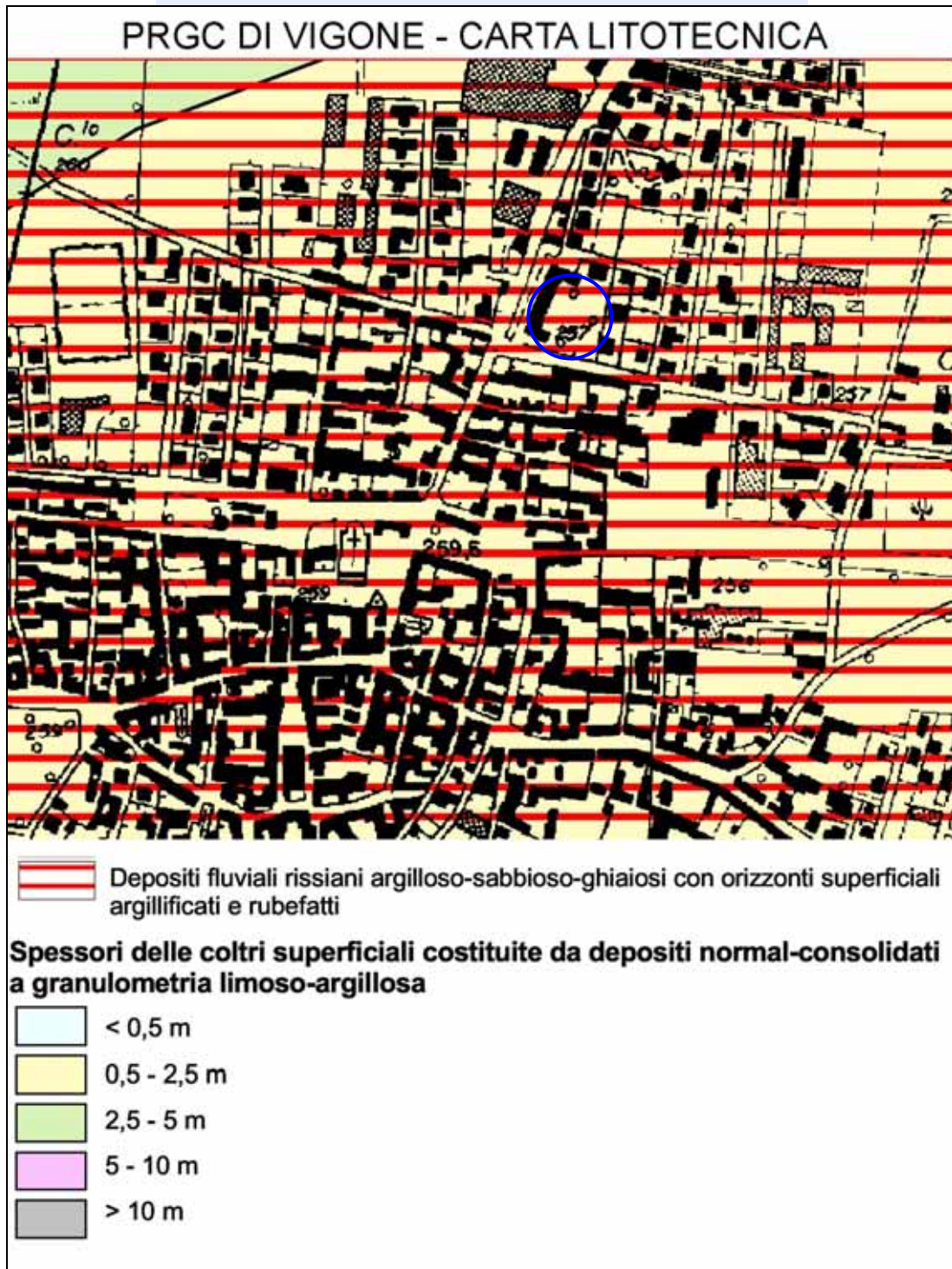
Il territorio comunale di Vigone è modellato nell'ambito di un insieme di unità sedimentarie di ambiente continentale, differenziabili per età, genesi, natura litologica ed espressione morfologica. In particolare, nella nostra area di studi possiamo differenziare il livello fondamentale della pianura legato all'attività glaciale Rissiana e un'unità fluviale di età medio recente separata dalla precedente da una scarpata di terrazzo, geneticamente legata all'attività torrentizia.

Secondo la "Carta litotecnica" allegata al PRGC di Vigone, nell'area affiorano "depositi fluviali rissiani argilloso sabbioso ghiaiosi, con orizzonti superficiali argillificati e rubefatti; lo spessore delle coltri superficiali costituite da depositi normal consolidati a granulometria limoso argillosa è compreso tra 0,5 e 2m".



Una stratigrafia proveniente dalla Banca Dati dell'ARPA Piemonte, eseguita nella zona Ovest di Vigone, evidenzia come, dopo un primo strato di materiale fine, si incontrano depositi alluvionali ghiaiosi, fino a profondità rilevanti.

Codice perforazione	Profondita` (m)	Descrizione
107033	2.00	terreno vegetale
107033	41.00	ghiaia
107033	44.00	ghiaia , ghiaione
107033	48.00	ghiaia compatta
107033	80.00	ghiaia , ghiaione



Da un punto di vista geomorfologico, il territorio comunale di Vigone è ubicato nella porzione sommitale della Pianura Padana ed è caratterizzato da una topografia sub pianeggiante a debole inclinazione verso est. Localmente si individuano delle blande ondulazioni e delle zone depresse nonché delle scarpate di terrazzi morfologici di origine fluviale riferibili ad antichi tracciati dei torrenti Chisone e Pellice.

Secondo la “Carta geomorfologica” allegata al PRGC di Vigone, l’area non è considerata alluvionabile, né è soggetta a dissesti.

## 2.4 Idrografia superficiale

Il quadro dell’idrografia che caratterizza il territorio comunale di Vigone vede come principali esponenti il torrente Lemina, il torrente Pellice ed il torrente Chisone; essi sono associati alla presenza di un fitto reticolato di piccoli canali naturali e artificiali ad uso irriguo, ubiquitari sul territorio comunale.

## 2.5 Caratteristiche idrogeologiche

Il complesso fluvioglaciale di nostro interesse svolge sicuramente il ruolo di acquifero produttivo a permeabilità elevata, almeno nelle intercalazioni ghiaioso sabbiose. Esso ospita una falda idrica libera alimentata direttamente dagli apporti meteorici e dalle acque del reticolo idrografico. Per tale motivo essa ha un alto grado di vulnerabilità all’inquinamento.

Secondo la “Carta geoidrologica” allegata al PRGC di Vigone, la falda superficiale si attesta a circa 254mslm, ossia a -3m dal p.c. attuale. Durante le prove penetrometriche la falda è stata rilevata ad una profondità di -2,62m dal p.c. attuale.

Sempre secondo la “Carta geoidrologica” allegata al PRGC di Vigone, le misure piezometriche eseguite sul pozzo identificato come *pozzo vgn 024*, localizzabile sulla carta in un cortile su Via Torino di fronte all’edificio scolastico, hanno evidenziato nel gennaio 2001 una soggiacenza di 2,35m.

## 2.6 Azioni del vento

Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo e nello spazio, provocando, in generale, effetti dinamici.

La velocità di riferimento  $V_b$  è il valore caratteristico della velocità del vento a 10m dal suolo su un terreno di categoria di esposizione II, mediata su 10min e riferita ad un periodo di ritorno di 50 anni. In mancanza di specifiche statistiche, come nel nostro caso, si possono utilizzare valori tabellari forniti nella Tabella 3.3.I del DM 14/01/2008

$$V_b = 25\text{m/s}$$

La pressione cinetica di riferimento (cap.3.3.6 del DM 14/01/08) è data dall’espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \rho v_b^2$$

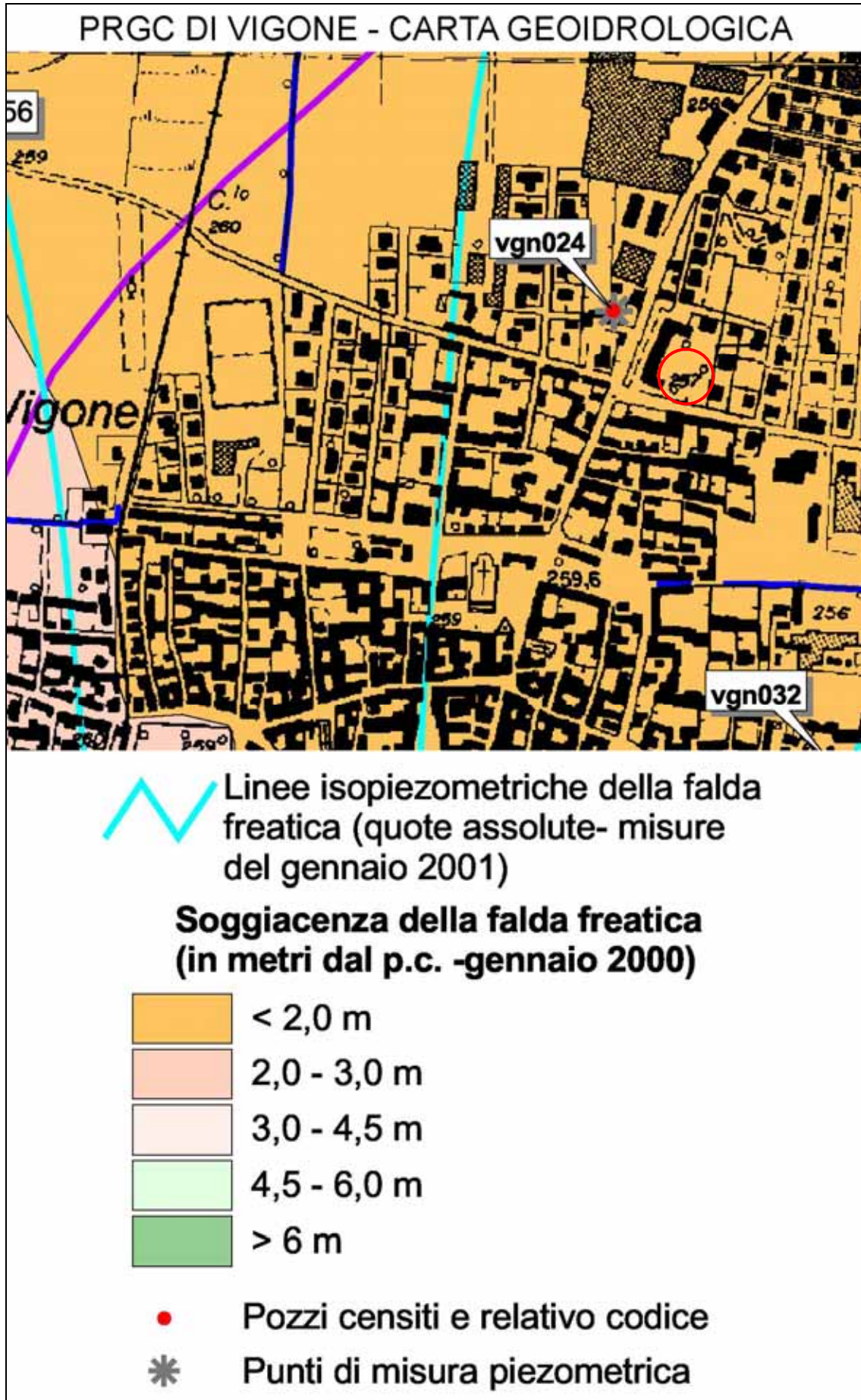
Dove  $\rho$  è la densità dell’aria assunta convenzionalmente come  $1,25 \text{ kg/m}^3$

$$q_b = 390,625 \text{ N/m}^2$$

La categoria di esposizione del sito, assegnata secondo i valori tabellari del Decreto è:

$$\text{categoria esposizione del sito} = \text{IV}$$

Il coefficiente di esposizione e il valore della pressione del vento dovranno essere calcolati dal Tecnico Strutturista in base all’altezza del fabbricato in progetto.



## 2.7 Azioni della neve

Il valore caratteristico della neve al suolo viene calcolato, per la zona alpina, con la seguente formula (cap.3.4 del DM 14/01/2008):

$$q_{sk} = 1,50 \text{ kN/m}^2 \quad a_s \leq 200 \text{ m}$$

$$q_{sk} = 1,39 [1 + (a_s/728)^2] \text{ kN/m}^2 \quad a_s > 200 \text{ m}$$

La quota considerata è 257mslm, il risultato è quindi

$$q_{sk} = 1,56 \text{ kN/m}^2$$

Il coefficiente di esposizione, per una classe di topografia normale (Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi), è:

$$C_E = 1$$

Il carico della neve dovrà essere calcolato dal Tecnico Strutturista in base alle dimensioni del fabbricato in progetto.

## 2.8 Condizioni topografiche

Secondo il DM14/01/2008, cap 3.2.2, ogni condizione topografica va associata ad una categoria, in questo caso ci troviamo nella seguente categoria:

**T1:** superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $<15^\circ$ .

## 3. PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE



Nell'ambito dello studio è stata eseguita una prova penetrometrica dinamica. Tramite essa è stato possibile dare una interpretazione litologica del terreno nonché fornire dei parametri geotecnici utili al Tecnico Progettista, quali densità relativa (DR%), angolo di attrito efficace ( $\Phi^\circ$ ), modulo di deformazione drenato ( $E'$   $\text{kg/cm}^2$ ), contenuto d'acqua (W%), indice dei vuoti ( $e$ ), coesione non drenata ( $C_u$   $\text{kg/cm}^2$ ), peso di volume saturo e secco del terreno ( $Y_{\text{sat}}$ ,  $Y_d$   $\text{t/m}^3$ ).

Per la prova è stato utilizzato un penetrometro dinamico siglato TG 63-100 EML.C di tipo Super Pesante, cioè con peso della massa battente maggiore di 60kg. Di seguito la sintesi dei risultati. La relazione completa è inserita in appendice.

**Figura 2: collocazione prova penetrometrica dinamica**

#### 4. MODELLAZIONE GEOLOGICO GEOTECNICA DEL SITO

I dati geotecnici raccolti verranno ora analizzati e formulati in modo da permetterne una migliore comprensione e un più facile utilizzo.

La falda acquifera è stata intercettata ad una profondità di -2,62m dal piano campagna.

L'indagine geotecnica ha fornito i seguenti risultati:

##### Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60	Materiale di riporto	12	38.0	28.4	284	1.94	1.52	0.75	1.92	31	0.842
2	0.60	4.60	Limi sabbiosi	3	11.3	21.7	214	1.86	1.38	0.19	1.78	44	1.194
3	4.60	5.20	Sabbie e ghiaie	13	39.5	29.0	292	1.95	1.53	---	---	---	---
4	5.20	6.00	Limi sabbiosi	4	15.0	22.7	222	1.87	1.39	0.25	1.80	42	1.125
5	6.00	7.40	Ghiaie e sabbie	22	53.0	33.2	361	2.00	1.61	---	---	---	---

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

Utilizzando la relazione empirica di Herminier che correla la resistenza dinamica alla punta con la portata massima ammissibile  $q_{ULT}$  otteniamo che:

profondità (m)	$q_{ULT}$ (kg/cm <sup>2</sup> )
0,00 – 0,60	4,8
0,60 – 4,60	1,2
4,60 – 5,20	3,6
5,20 – 6,00	1,3
6,00 – 7,40	6,5

#### 5. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

Di seguito vengono fatte alcune considerazioni di carattere sismico in base a quanto richiesto dal DM 14.01.2008. A supporto della caratterizzazione sismica è stata eseguita una prova di tipo HVSr, collocata al centro dell'area di indagine.

Per classificazione sismica si intende un sistema di normative che determina in che modo e dove gli edifici di nuova costruzione vanno costruiti secondo criteri antisismici, in modo cioè da resistere senza crollare alle forze sismiche. Il rischio sismico è definibile come l'incrocio tra dati di pericolosità (definizione delle strutture sismogenetiche e capacità di caratterizzazione dell'eccitazione sismica ad esse associata), di vulnerabilità (capacità degli oggetti esposti di resistere alle sollecitazioni) e di esposizione (presenza sul territorio di manufatti a rischio).

Il sistema della classificazione sismica (e le mappe da esso previste) è finalizzato a fornire a chi costruisce un edificio nuovo un livello di riferimento convenzionale delle forze sismiche rispetto al quale gli edifici vanno progettati per poter rispondere alle sollecitazioni senza crollare. Un edificio antisismico può quindi danneggiarsi in caso di terremoto (anzi, nel caso di certe tipologie edilizie l'edificio "deve" danneggiarsi, poiché tale danneggiamento aiuta a scaricare l'energia sismica e a impedire il crollo).

Il territorio regionale piemontese è sede di attività sismica, modesta come intensità, ma notevole come frequenza. I terremoti si manifestano generalmente lungo due direttrici:

- una segue la direzione dell'Arco Alpino occidentale nella sua parte interna in corrispondenza del massimo gradiente orizzontale della gravità;

- l'altra più dispersa segue l'allineamento dei massicci cristallini esterni in corrispondenza del minimo gravimetrico delle Alpi Occidentali francesi.

Le due direttrici convergono nella zona del Cuneese, per riaprirsi a ventaglio verso la costa, interessando il Nizzardo e l'Imperiese. Una terza direttrice, infine, interessa il fronte occidentale dell'Appennino sepolto ed il suo prolungamento nel Monferrato.

Secondo la pubblicazione AA.VV.: "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica" a cura della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile", cap 2.8 "Procedura di stima della magnitudo attesa per le analisi nelle zone suscettibili di instabilità", ci troviamo nella zona denominata "908: *magnitudo massima attesa  $M = 6,14$* ".

Secondo il DGR 11-13058 del 19/01/2010 il Comune di Vigone ricade in classe 3 di pericolosità sismica.

La vita nominale  $V_N$  (cap 2.4.1 del DM 14.01.2008) è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. In questo caso i tipi di costruzione sono classificate come "opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale".

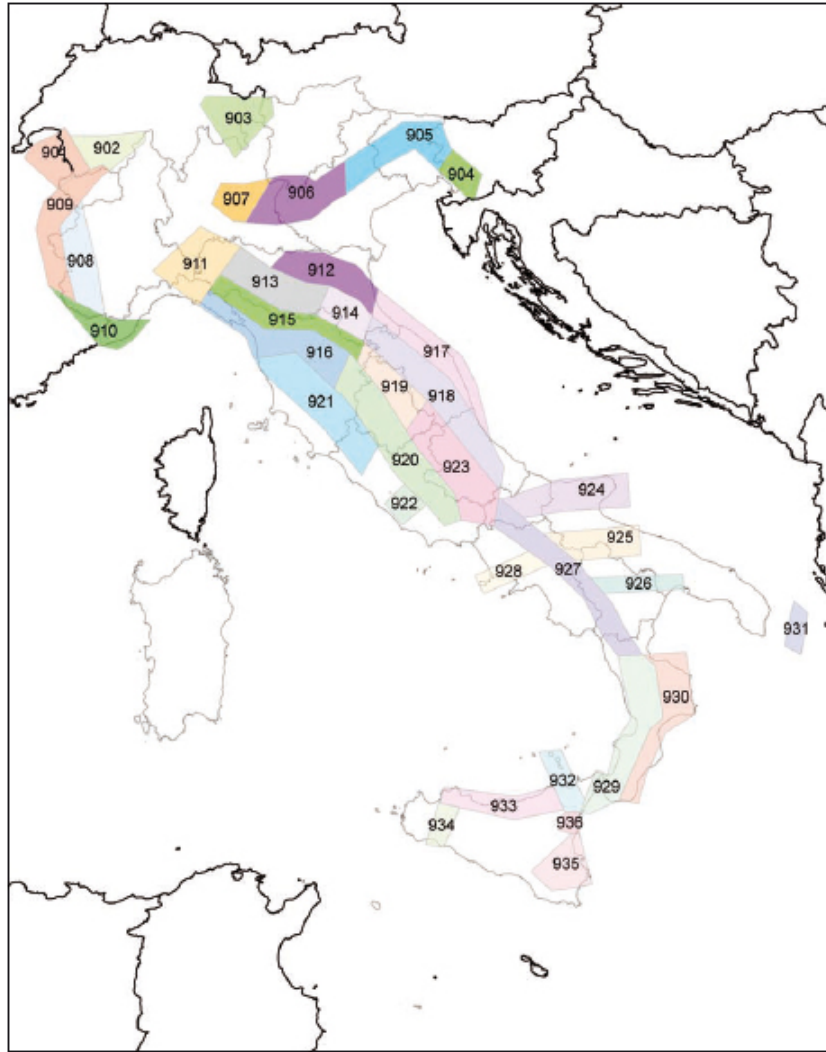
$$V_N \geq 50 \text{ anni}$$

La classe d'uso (cap. 2.4.2 del DM 14.01.08) prevede che ci troviamo in classe IV: *Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.*

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento  $V_R$  che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $C_u$ . In questo caso il coefficiente d'uso è pari a 2 quindi:

$$V_R = 100 \text{ anni}$$

Nome ZS	Numero ZS	$M_{wmax}$
Colli Albani, Etna	922, 936	5.45
Ischia-Vesuvio	928	5.91
Altre zone	901, 902, 903, 904, 907, 908, 909, 911, 912, 913, 914, 916, 917, 920, 921, 926, 932, 933, 934	6.14
Medio- Marchigiana/Abruzzese, Appennino Umbro, Nizza Sanremo	918, 919, 910	6.37
Friuli-Veneto Orientale, Garda-Veronese, Garfagnana-Mugello, Calabria Jonica	905, 906, 915, 930	6.60
Molise-Gargano, Ofanto, Canale d'Otranto	924, 925, 931	6.83
Appennino Abruzzese, Sannio – Irpinia-Basilicata	923, 927	7.06
Calabria tirrenica, Iblei	929, 935	7.29



## 5.1 Indagine HVSR

Per la classificazione dei terreni secondo quanto imposto dalla Nuova Normativa antisismica è stata eseguita un'indagine sismica finalizzata alla determinazione del profilo verticale di velocità delle Onde di taglio (Onde S) mediante la metodologia HVSR.

I dati sono stati raccolti secondo le raccomandazioni espresse da *“Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations; measurements, processing and interpretation”*; SESAME European research project WP12 – deliverable D23.12; European Commission – Research General Directorate, Project n. EVG1-CT-2000-00026 SESAME; dec. 2004.

E' stata quindi eseguita una elaborazione mediante un apposito software sviluppato dal Geopsy Project, partner del SESAME European Research Project. In allegato alla relazione c'è il foglio di terreno del campionamento, in cui sono specificati i parametri di acquisizione dei dati. I dati di tipo geologico inseriti nel software di interpretazione sono quelli finora discussi.

I dati sono stati raccolti secondo le raccomandazioni espresse da *“Guidelines for the implementation of the H/V spectral ratio technique on ambient vibrations; measurements, processing and interpretation”*; SESAME European research project WP12 – deliverable D23.12; European Commission – Research General Directorate, Project n. EVG1-CT-2000-00026 SESAME; dec. 2004.

E' stata quindi eseguita una elaborazione mediante un apposito software sviluppato dal Geopsy Project, partner del SESAME European Research Project. In allegato alla relazione c'è il

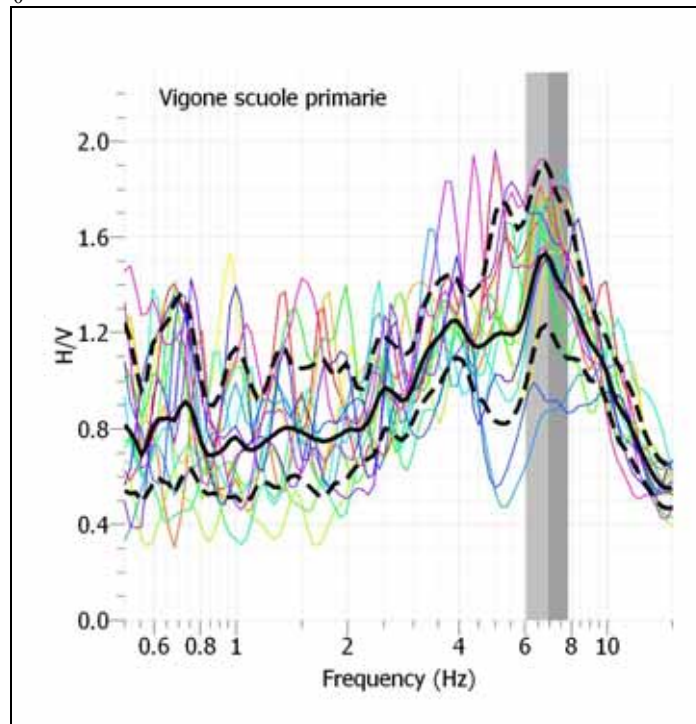


foglio di terreno del campionamento, in cui sono specificati i parametri di acquisizione dei dati. I dati di tipo geologico inseriti nel software di interpretazione sono quelli finora discussi.

### 5.1.1 Individuazione della frequenza principale $f_0$

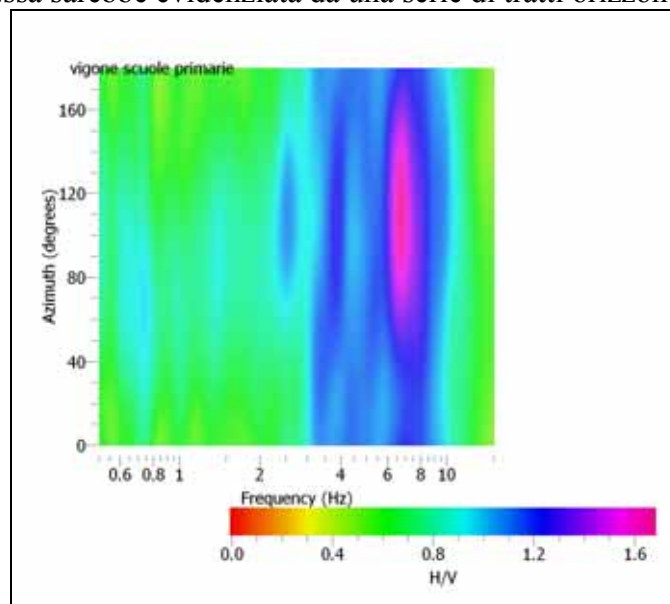
In questo caso e due bande grigie identificano la frequenza principale, o  $f_0$ , individuata automaticamente dal programma. La  $f_0$  del rapporto medio è esattamente al centro delle due bande, mentre l'area coperta dalle bande è ottenuta aggiungendo e sottraendo alla  $f_0$  del rapporto medio la deviazione standard delle  $f_0$  delle singole curve.

In questo caso  $f_0 = 7\text{Hz}$



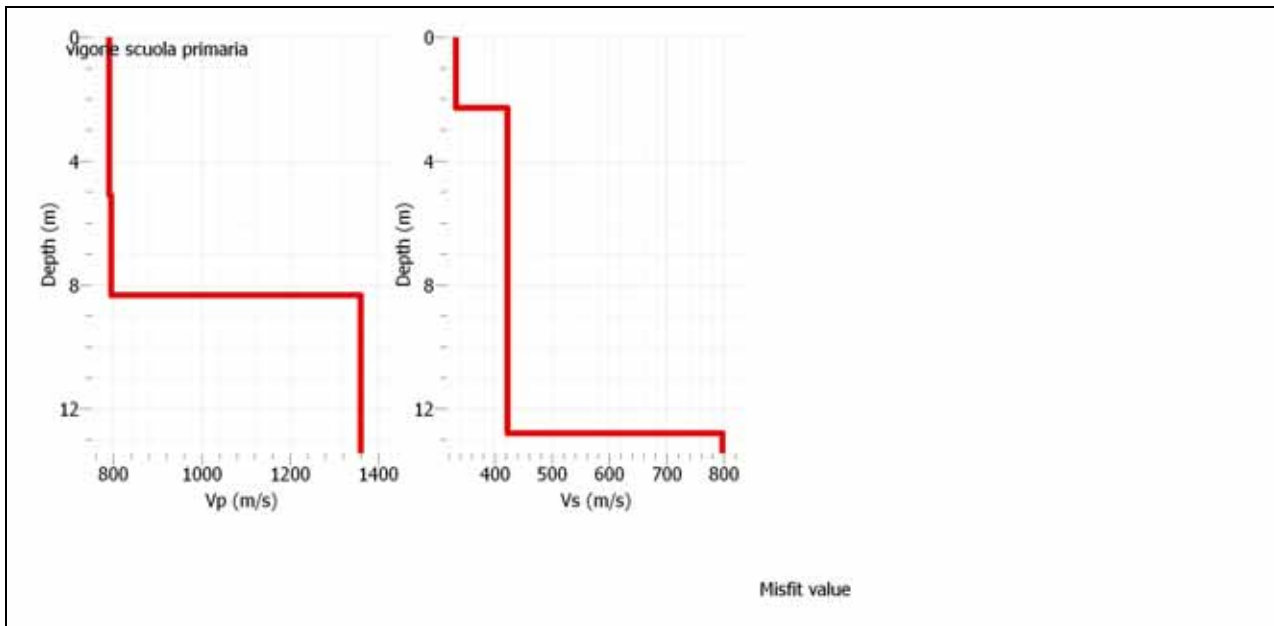
### 5.1.2 Direzionalità del rapporto H/V

La direzionalità del rapporto H/V è invece l'informazione riguardante la direzione di provenienza del segnale sul semipiano orizzontale, che può aiutare a rilevare l'eventuale situazione non desiderabile in cui si ha la polarizzazione del segnale lungo una certa direttrice, indice di cattiva acquisizione dei dati. Essa sarebbe evidenziata da una serie di tratti orizzontali.



## 5.2 Parametro Vs30

L'elaborazione dei dati ha evidenziato entro i primi 30m tre sismostrati con differenti valori di Vs30.



La velocità media di propagazione delle onde di taglio entro i 30 metri di profondità (Vs30) è calcolata con la seguente espressione:

$$Vs_{30} = \frac{30}{\sum_{i=1,n} \frac{h_i}{V_i}}$$

Spessori relativi (m)	Velocità (m/s)
2,30	330
10,50	425
17,20	797

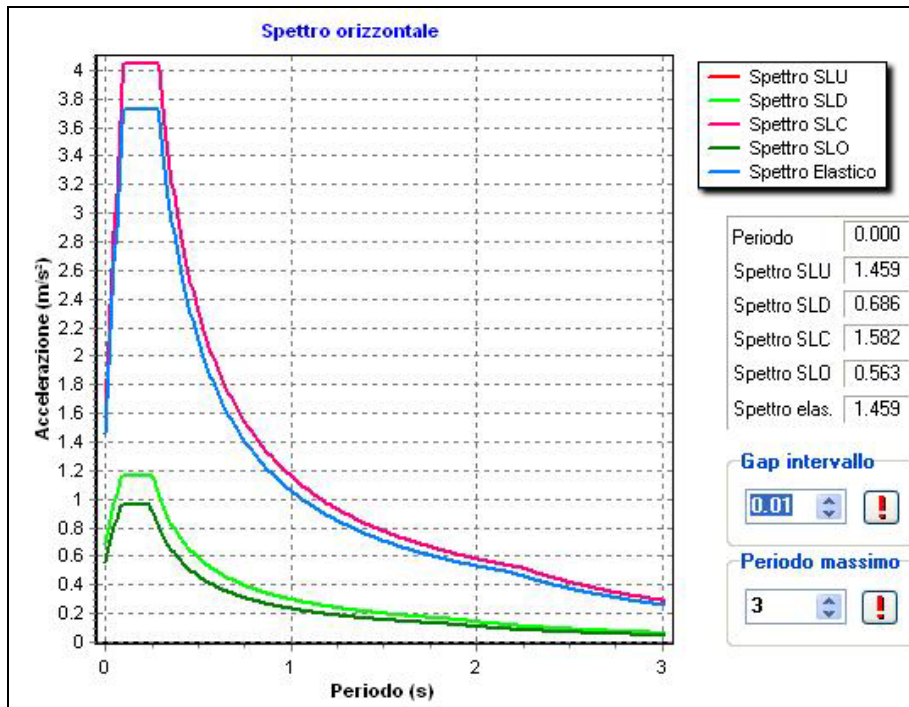
$$\underline{Vs30 = 563m/s}$$

Il suolo è quindi definibile come di categoria B: *Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (NSPT,30 > 50 nei terreni a grana grossa e cu,30 > 250 kPa nei terreni a grana fina).*

In base a questi dati possiamo fare una tabella dei vari parametri e periodi di ritorno associati ai vari stati limite. I dati e gli spettri di risposta sono stati ricavati utilizzando il software SismoGIS edito dalla Statec Srl.

```
Coordinate Sito : Longitudine = 7.5000° ; Latitudine = 44.8500°
Punti della maglia: 14456 14457 14678 14679
Valori dei parametri ag, Fo, Tc* per i periodi di ritorno TR associati a ciascun Stato Limite
```

STATO LIMITE	TR [anni]	ag [g]	Fo	Tc* [s]
SLO	121	0.057	2.549	0.242
SLD	202	0.070	2.553	0.254
SLV	1899	0.149	2.557	0.284
SLC	3900	0.161	2.558	0.286



## 6. CONCLUSIONI

Alla luce delle indagini geologiche e geomorfologiche di superficie e di profondità eseguite sulla particella catastale e sull'area ad essa circostante, si può concludere che il sito debba ritenersi idoneo ad accogliere le opere in progetto, nell'assoluto rispetto delle raccomandazioni geologiche l.s. di seguito fornite.

### **Si attesta, pertanto, la fattibilità geologica dell'intervento in progetto.**

Trattandosi della realizzazione di interventi di modeste dimensioni si ritiene che altrettanto contenuti saranno gli effetti indotti sull'ambiente circostante.

Poiché la falda libera si attesta ad una profondità molto bassa, 2,62m, sarà necessario impermeabilizzare e areare le fondazioni, in modo tale da non compromettere la struttura dell'elevatore.

Anche se la decisione finale sulla tipologia e profondità delle fondazioni sarà del Tecnico Strutturista, appare chiaro che per questioni pratiche le fondazioni poggeranno sui terreni limosi rinvenuti nei primi metri di profondità. Il consiglio è quello di evitare accuratamente fenomeni di appoggio differenziato su livelli a differente grado di addensamento litotecnico, venuti alla luce durante le prove geotecniche (terreno di riporto e limi sabbiosi).

Le eventuali terre di scavo prodotte nell'ambito dei lavori andranno trattate secondo la normativa vigente.

In sede esecutiva dovrà comunque essere attentamente verificata la persistenza su tutto il lotto della situazione geologico - tecnica descritta nella presente relazione. Qualora sorgessero dubbi sulla situazione geologica venuta alla luce, sarà da prevedere un sopralluogo da parte di un Geologo abilitato.

La presente relazione costituisce adempimento alle Norme Tecniche di Attuazione del DM 14.01.2008

Oulx, 27/05/14

Dott. Geol. Giuseppe Carlo Guasco

ALLEGATI:

- prove geotecniche eseguite sul cantiere di Vigone il 11/06/13
- foglio di terreno prova HVSR

## PENETROMETRO DINAMICO IN USO : TG 63-100 EML.C

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla Certificato	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

## CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 EML.C

PESO MASSA BATTENTE	M = 63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = 0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	M <sub>s</sub> = 0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = 51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A = 20,43 cm <sup>2</sup>
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA DELLE ASTE	L <sub>a</sub> = 1,00 m
PESO ASTE PER METRO	M <sub>a</sub> = 6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1 <sup>a</sup> ASTA	P <sub>1</sub> = 0,40 m
AVANZAMENTO PUNTA	$\delta = 0,20$ m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N = N(20) $\Rightarrow$ Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q = (MH)/(A $\delta$ ) = 11,66 kg/cm <sup>2</sup> ( prova SPT : Q <sub>spt</sub> = 7.83 kg/cm <sup>2</sup> )
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	$\beta_t = Q/Q_{spt} = 1,489$ ( teoricamente : N <sub>spt</sub> = $\beta_t$ N )

Valutazione resistenza dinamica alla punta R<sub>pd</sub> [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$R_{pd} = M^2 H / [A e (M+P)] = M^2 H N / [A \delta (M+P)]$$

R<sub>pd</sub> = resistenza dinamica punta [ area A]  
e = infissione per colpo =  $\delta / N$

M = peso massa battente (altezza caduta H)  
P = peso totale aste e sistema battuta

### UNITA' di MISURA (conversioni)

1 kg/cm<sup>2</sup> = 0.098067 MPa  $\approx$  0,1 MPa  
1 MPa = 1 MN/m<sup>2</sup> = 10.197 kg/cm<sup>2</sup>  
1 bar = 1.0197 kg/cm<sup>2</sup> = 0.1 MPa  
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

**DIN 1**

- cantiere : Scuole Primarie  
- lavoro : Dott. Geol. Giuseppe Guasco  
- località : Vigone (TO)

- data prova : 22/05/2014  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 2,62 m da quota inizio  
- data emiss. : 22/05/2014

- note : Interpretazione geologica a cura del Dott. Geol. Giuseppe Guasco

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm <sup>2</sup> )	asta
0,00 - 0,20	8	84,1	1	3,80 - 4,00	3	23,2	5
0,20 - 0,40	14	147,1	1	4,00 - 4,20	5	38,7	5
0,40 - 0,60	6	57,9	2	4,20 - 4,40	4	30,9	5
0,60 - 0,80	2	19,3	2	4,40 - 4,60	4	29,0	6
0,80 - 1,00	3	28,9	2	4,60 - 4,80	10	72,6	6
1,00 - 1,20	2	19,3	2	4,80 - 5,00	12	87,1	6
1,20 - 1,40	3	28,9	2	5,00 - 5,20	8	58,1	6
1,40 - 1,60	3	26,7	3	5,20 - 5,40	3	21,8	6
1,60 - 1,80	4	35,6	3	5,40 - 5,60	3	20,5	7
1,80 - 2,00	4	35,6	3	5,60 - 5,80	4	27,3	7
2,00 - 2,20	4	35,6	3	5,80 - 6,00	5	34,2	7
2,20 - 2,40	3	26,7	3	6,00 - 6,20	10	68,3	7
2,40 - 2,60	3	24,8	4	6,20 - 6,40	26	177,7	7
2,60 - 2,80	2	16,6	4	6,40 - 6,60	28	180,8	8
2,80 - 3,00	2	16,6	4	6,60 - 6,80	23	148,5	8
3,00 - 3,20	2	16,6	4	6,80 - 7,00	19	122,7	8
3,20 - 3,40	2	16,6	4	7,00 - 7,20	17	109,8	8
3,40 - 3,60	1	7,7	5	7,20 - 7,40	16	103,3	8
3,60 - 3,80	2	15,5	5				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 EML.C**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm<sup>2</sup>** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [  $\delta$  = 20 cm ]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

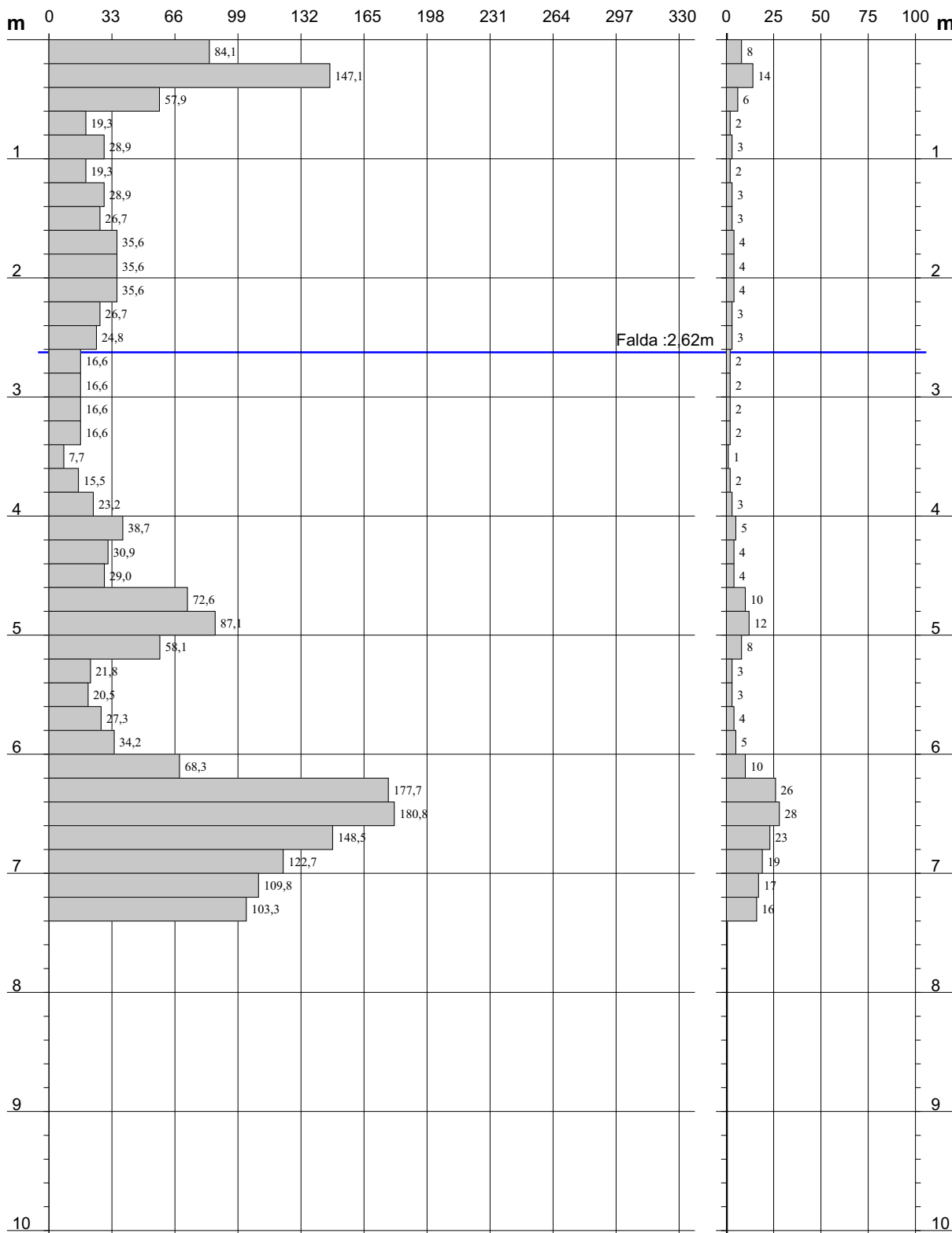
**DIN 1**  
Scala 1: 50

- cantiere : Scuole Primarie  
- lavoro : Dott. Geol. Giuseppe Guasco  
- località : Vigone (TO)

- data prova : 22/05/2014  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 2,62 m da quota inizio  
- data emiss. : 22/05/2014

**Rpd (kg/cm<sup>2</sup>) Resistenza dinamica alla punta, formula "Olandese"**

**N = N(20) n° colpi δ = 20**



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA  
ELABORAZIONE STATISTICA**

**DIN 1**

- cantiere : Scuole Primarie  
- lavoro : Dott. Geol. Giuseppe Guasco  
- località : Vigone (TO)  
- data prova : 22/05/2014  
- quota inizio : Piano campagna  
- prof. falda : 2,62 m da quota inizio  
- data emiss. : 22/05/2014

- note : Interpretazione geologica a cura del Dott. Geol. Giuseppe Guasco

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	$\beta$	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s				M+s
1	0,00	0,60	N	9,3	6	14	7,7	---	---	---	8	1,49	12
			Rpd	96,3	58	147	77,1	---	---	---	83		
2	0,60	4,60	N	2,9	1	5	2,0	1,0	1,9	3,9	2	1,49	3
			Rpd	24,6	8	39	16,2	8,4	16,2	33,1	17		
3	4,60	5,20	N	10,0	8	12	9,0	---	---	---	9	1,49	13
			Rpd	72,6	58	87	65,3	---	---	---	65		
4	5,20	6,00	N	3,8	3	5	3,4	---	---	---	3	1,49	4
			Rpd	25,9	21	34	23,2	---	---	---	20		
5	6,00	7,40	N	19,9	10	28	14,9	6,3	13,6	26,1	15	1,49	22
			Rpd	130,2	68	181	99,3	41,2	89,0	171,4	98		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto  
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento  $\delta = 20$  cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm<sup>2</sup>)  
 $\beta$ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico  $\beta_t = 1,49$ ) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

**Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI**

**DIN 1**

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	$\phi'$	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60	Materiale di riporto	12	38.0	28.4	284	1.94	1.52	0.75	1.92	31	0.842
2	0.60	4.60	Limi sabbiosi	3	11.3	21.7	214	1.86	1.38	0.19	1.78	44	1.194
3	4.60	5.20	Sabbie e ghiaie	13	39.5	29.0	292	1.95	1.53	---	---	---	---
4	5.20	6.00	Limi sabbiosi	4	15.0	22.7	222	1.87	1.39	0.25	1.80	42	1.125
5	6.00	7.40	Ghiaie e sabbie	22	53.0	33.2	361	2.00	1.61	---	---	---	---

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento  $\delta = 30$  cm)

DR % = densità relativa  $\phi'$  (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm<sup>2</sup>) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua  
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm<sup>2</sup>) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m<sup>3</sup>) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

DATE 22/05/14 HOUR 09:00 PLACE VIGONE SCUOLE PRIMARIE

OPERATOR \_\_\_\_\_ GPS TYPE and # \_\_\_\_\_

LATITUDE \_\_\_\_\_ LONGITUDE \_\_\_\_\_ ALTITUDE \_\_\_\_\_

STATION TYPE \_\_\_\_\_ SENSOR TYPE \_\_\_\_\_

STATION # \_\_\_\_\_ SENSOR # \_\_\_\_\_ DISK # \_\_\_\_\_

FILE NAME \_\_\_\_\_ POINT # \_\_\_\_\_

GAIN \_\_\_\_\_ SAMPL. FREQ. 200 Hz REC. DURATION 25 minutes  
seconds

WEATHER CONDITIONS  
 WIND  none  weak (5m/s)  medium  strong Measurement (if any): \_\_\_\_\_  
 RAIN  none  weak  medium  strong Measurement (if any): \_\_\_\_\_  
 Temperature (approx): 16° Remarks \_\_\_\_\_

GROUND TYPE  
 earth ( hard  soft)  gravel  sand  rock  grass = ( short  tall)  
 asphalt  cement  concrete  paved  other \_\_\_\_\_  
 dry soil  wet soil Remarks \_\_\_\_\_

ARTIFICIAL GROUND-SENSOR COUPLING  no  yes, type \_\_\_\_\_

BUILDING DENSITY  none  scattered  dense  other, type \_\_\_\_\_

TRANSIENTS	none	few	moderate	many	very dense	distance
cars			X			25m
trucks	X					25m
pedestrians			X			25m
other _____	X					

MONOCHROMATIC NOISE SOURCES (factories, works, pumps, rivers...)  
 no  yes, type \_\_\_\_\_

NEARBY STRUCTURES (description, height, distance) (trees, polls, buildings, bridges, underground structures...)

OBSERVATIONS \_\_\_\_\_ FREQUENCY: \_\_\_\_\_ Hz  
 (if computed in the field)



**ALLEGATO 3**

**REPORT DI INDAGINE PROVE SU C.A. E ACCIAIO**

**(effettuate dal laboratorio Engineering Controls di Cuneo su edificio mensa e palestra con soprastanti aule)**

## Prove in situ

*Prelievo di carote di calcestruzzo, Indagini pacometriche, Prove di durezza  
e Prove di carico*

Cantiere: Scuola Dell'Obbligo Istituto Comprensivo Scuola Primaria  
Via Bosca, 1 - 10067 Vigone (VI)

Committente: Comune di Vigone  
Piazza Palazzo Civico, 18 - 10067 Vigone (TO)

Cuneo, il 16/02/2022

Lo Sperimentatore  
Geom. Filippo Rossetti

Il Direttore di Laboratorio  
Ing. Alessandro Gaiotti

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	LOCALIZZAZIONE E TIPOLOGIA DELLE INDAGINI.....	4
3	DESCRIZIONE DELLE INDAGINI.....	6
	3.1 Carotaggio su strutture in c.a.....	6
	3.2 Indagine pacometrica su strutture in c.a.....	7
	3.3 Prova di durezza su acciaio in situ.....	8
	3.4 Prova di carico con serbatoi ad acqua.....	9

## 1 PREMESSA

Nella presente relazione si riportano i risultati della campagna d'indagini condotta sugli elementi strutturali della Scuola Dell'Obbligo Istituto Comprensivo Scuola Primaria, sita in Via Bosca, 1, a Vigone (TO)

Le prove sono state eseguite nei giorni 2 e 3 Febbraio 2022.

### Ha presenziato alle prove:

Ing. Mario Druetta

Comune di Vigone

### Ha concordato le prove:

Ing. Fabrizio Roagna

Studio Ripamonti

### Hanno eseguito le prove:

Ing. Luca Vassallo

Engineering Controls S.r.l.

Ing. Davide Guglielmo

Engineering Controls S.r.l.

Geom. Filippo Rossetti

Engineering Controls S.r.l.

Alberto Vassallo

Engineering Controls S.r.l.

## 2 LOCALIZZAZIONE E TIPOLOGIA DELLE INDAGINI

Le indagini sono state condotte al fine di caratterizzare gli elementi strutturali presenti nella struttura ed i loro materiali costituenti; la localizzazione e la tipologia delle indagini sono illustrate in Tabella 1 e nelle Figure 1 e 2.

Postazione	Ubicazione	Estrazione di carota di calcestruzzo	Indagine pacometrica	Prova di durezza su acciaio	Prove di carico
P3 pilastro	palestra	x	x	x	
P4 pilastro	palestra	x	x	x	
P5 pilastro	mensa	x	x	x	
P6 pilastro	mensa	x	x	x	
T2 trave	palestra		x		
T3 trave	palestra		x		
SOL1 solaio	palestra		x		
SOL2 solaio	palestra		x		x (PC)
P1 pilastro	p.primo		x	x	
P2 pilastro	p.primo	x	x	x	
T1 trave	p.primo	x	x	x	
		<b>6</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
					<b>TOTALE</b>

Tabella 1 - Tipologia di prove

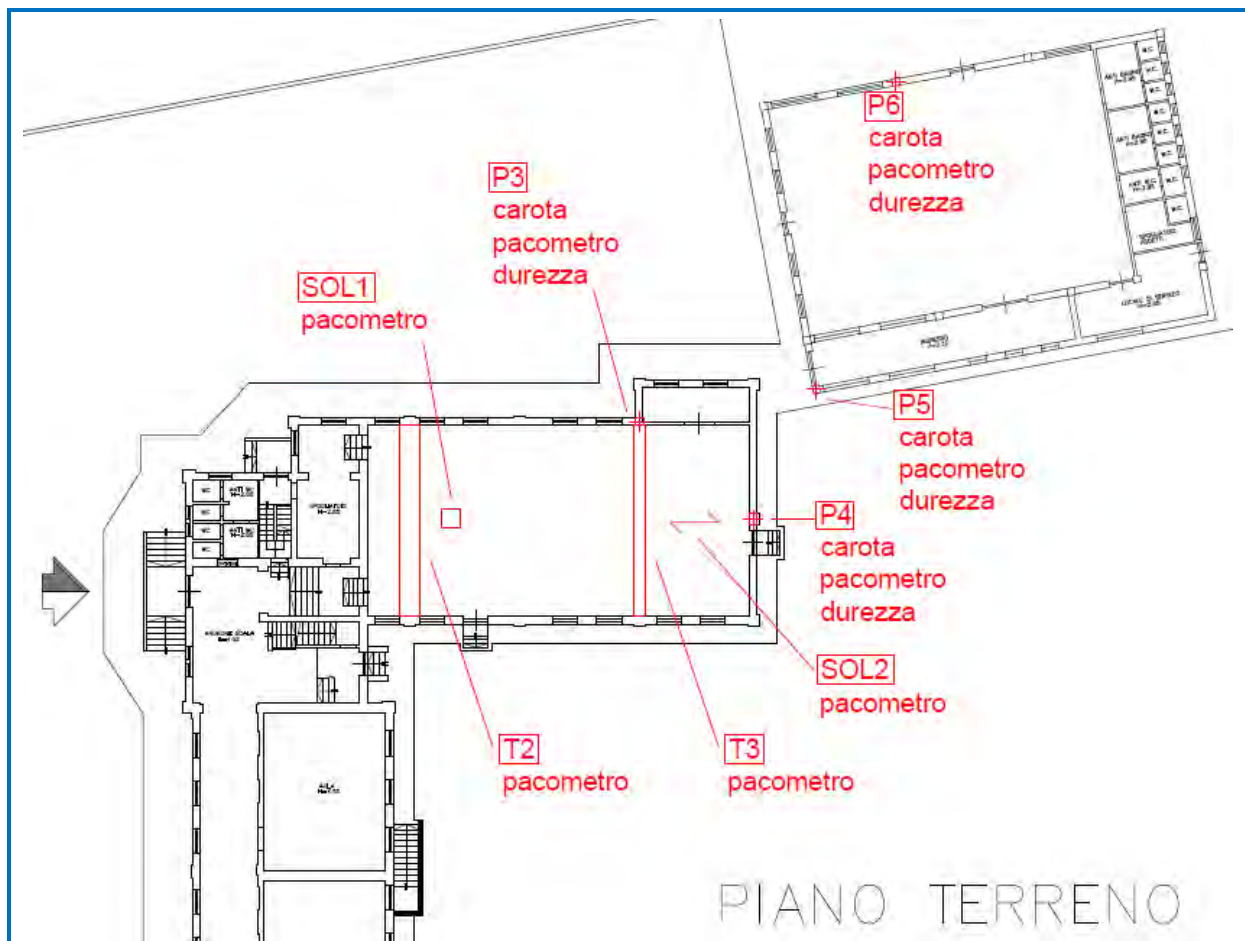


Figura 1 - Localizzazione delle indagini - Piano terreno

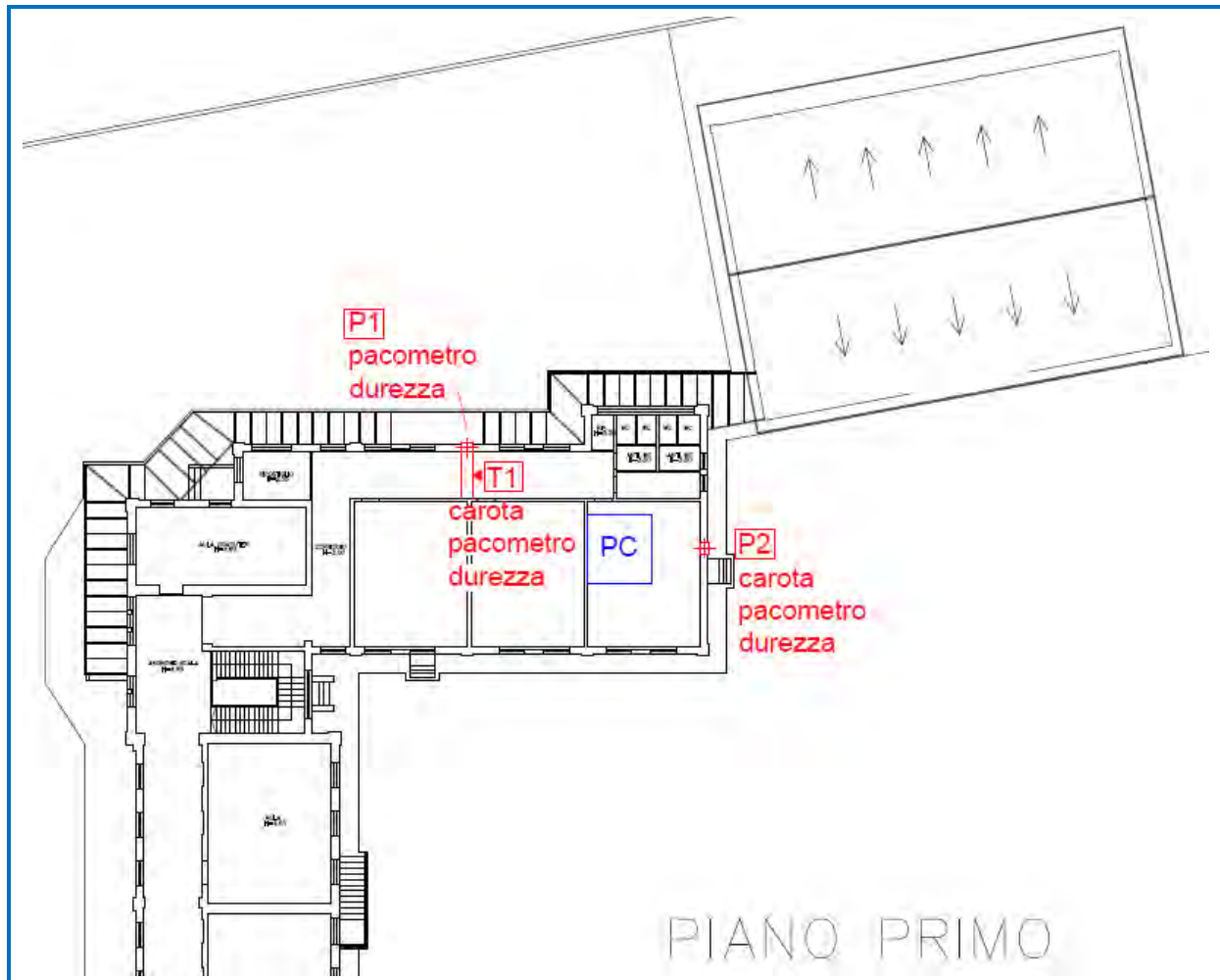


Figura 2 - Localizzazione delle indagini - Piano primo

### 3 DESCRIZIONE DELLE INDAGINI

#### 3.1 Carotaggio su strutture in c.a.

L'indagine si inserisce nell'ambito della "Definizione delle caratteristiche dei materiali" su strutture in calcestruzzo armato, così come richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17/01/2018 e specificato nelle Linee Guida per la Valutazione delle Caratteristiche del Calcestruzzo in Opera, per fornire un valore certo di resistenza a compressione del conglomerato.

La carota viene estratta mediante carotaggio a umido (diametro corona 100 mm circa); successivamente, in laboratorio, viene tagliata e rettificata in modo da ottenere un provino di dimensioni utili per la prova di compressione. Si ricordi che, quando la carota è tozza, cioè il rapporto  $H/D = 1$  (dove H è l'altezza e D è il diametro della carota), vale l'equivalenza  $f_c = R_c$ .

Prima del prelievo di ogni carota si rileva la disposizione delle barre d'armatura, sia longitudinali sia trasversali, mediante pacometro, al fine di non incorrere nel taglio di porzioni di armature durante le operazioni di carotaggio.

Il fissaggio del castello della carotatrice è realizzato tramite tassello o creando il vuoto alla base.

I risultati della suddetta indagine sono riportati nel Certificato 709/22 del 21/02/2022; nel cantiere in esame, sono state prelevate n.6 carote di calcestruzzo.

#### Riferimenti normativi

- Carotaggio centrifugo UNI EN 12504-1

#### Strumentazione

- Carotatrice Hilti, Mod. DD200, Matr. 009558/05
- Pacometro Proceq Mod. Profoscope, Matr. PS020020065

### 3.2 Indagine pacometrica su strutture in c.a.

L'indagine si inserisce nell'ambito del "Rilievo dei dettagli costruttivi" su strutture in calcestruzzo armato così come richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17/01/2018 e specificato nelle Linee Guida per la Valutazione delle Caratteristiche del Calcestruzzo in Opera.

Il rilievo della disposizione e della profondità dei rinforzi avviene in maniera non invasiva mediante localizzatore di armature con magnetometro (o pacometro). Tale strumento, basandosi sul principio di induzione di impulsi elettromagnetici, permette la localizzazione dei ferri d'armatura nelle strutture in cemento armato, la determinazione del loro diametro e dello strato del copriferro.

In funzione della geometria e della profondità delle barre può essere necessario procedere ad una locale rimozione dell'intonaco e del copriferro per accertare i diametri in maniera diretta. La localizzazione è limitata alle porzioni di elementi ispezionabili; la restituzione dei risultati si riferisce perciò soltanto a tali porzioni, non escludendo la presenza di altre armature presenti e non rilevabili se non attraverso una demolizione massiva dell'elemento.

I risultati della suddetta indagine sono riportati nel Rapporto di Prova 037/22 del 16/02/2022; nel cantiere in esame, sono state eseguite n.11 indagini pacometriche.

#### **Riferimenti normativi**

- Indagine pacometrica BS 1881

#### **Strumentazione**

- Pacometro Proceq Mod. Profoscope, Matr. PS020020065



### 3.3 Prova di durezza su acciaio in situ

La determinazione della durezza è stata eseguita con un durometro portatile che stima il valore di durezza misurando il rimbalzo di una massa battente calibrata sull'elemento in prova.

La determinazione della durezza è preceduta dalla rimozione della vernice e dalla lucidatura della superficie con un materiale abrasivo, in modo da garantire che le battute dello strumento avvengano su una superficie il più possibile piana e priva di imperfezioni e asperità.

Ricorrendo alla normativa, è possibile convertire i valori di durezza registrati in situ in equivalenti valori relativi ad altre scale di durezza; è anche possibile fornire una stima della resistenza a rottura.

I risultati della suddetta indagine sono riportati nel Rapporto di Prova 039/22 del 16/02/2022; nel cantiere in esame, sono state svolte n.9 prove di durezza.

#### Riferimenti normativi

- Vickers Leeb Hardness Test - ASTM 7956
- Conversione dei valori di durezza - UNI EN ISO 18265

#### Strumentazione

- Durometro portatile MH180 Leeb Hardness Tester, Matr. MH0119011810;  
Matr. sonda: L18-1602

### 3.4 Prova di carico con serbatoi ad acqua

La prova di carico in oggetto è stata eseguita secondo le modalità concordate con l'Ing. Roagna, coerentemente con quanto previsto al paragrafo 9.2 Prove di Carico del DM 17/01/2018 e al punto C.9.2 Prove di Carico della Circolare n. 7/2019 del C.S.LL.PP in merito a:

- modalità di realizzazione del carico di prova e sua disposizione
- modalità di applicazione del carico di prova (carico, scarico e permanenza)
- numero, tipo e posizione degli strumenti di misura

Il carico di collaudo è stato fissato a 300 daN/m<sup>2</sup>.

Per la realizzazione del carico di collaudo è stato utilizzato 1 serbatoio 4x3 (avente un'impronta nominale totale di 4.5 m x 3.5 m). Il carico è stato realizzato mediante il progressivo riempimento del saccone, controllando il livello dell'acqua immesso all'interno dello stesso, secondo la relazione:

$$1\text{cm acqua} = 10\text{ daN/m}^2$$

Per la misura degli spostamenti sono stati utilizzati dei trasduttori digitali collegati ad una centralina elettronica di acquisizione, con relativo software. I trasduttori sono stati posizionati su aste telescopiche in corrispondenza dei punti di misura.

Il monitoraggio è avvenuto in continuo per tutta la durata della prova.

I risultati della suddetta indagine sono riportati nel Rapporto di Prova 038/22 del 16/02/2022; nel cantiere in esame, è stata eseguita n. 1 prova di carico.

**LABORATORIO PROVE MATERIALI** autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti ai sensi dell'art. 59 del DPR 380/01 e art. 20 legge 1086/71 (n° 37877 del 17/12/1993 e successivi rinnovi) Sistema Qualità Certificato - UNI EN ISO 9001 - UNI CEI EN ISO/IEC 17025 - TÜV n° 50 100 4162

**Richiedente:** Comune di Vigone  
**Indirizzo:** Piazza Palazzo Civico, 18 - 10067 - VIGONE (TO)  
**Oggetto:** ----  
**Impresa esecutrice:** ----  
**Direttore dei lavori:** Roagna ing. Fabrizio  
 domanda sottoscritta dal Direttore dei lavori  
**Denuncia opere in CA:** ----  
**Committente opere in CA e struttura metallica:** Comune di Vigone  
**Materiale consegnato in Laboratorio il:** 17/02/2022 da Geom. Filippo Rossetti (Tecnico incaricato)  
**Tipo di materiale:** carote di calcestruzzo prelevate con carotaggio centrifugo  
**Luogo di prelievo dichiarato:** Scuola Primaria di Vigone - Via Bosca, 1 - Vigone (TO)  
**Altre dichiarazioni:** ----

## PROVE DI COMPRESIONE SU CAROTE DI CALCESTRUZZO

(D.M. 17.01.2018 - UNI EN 12390/1 - UNI EN 12390/3 - UNI EN 12504/1)

### ATTREZZATURE UTILIZZATE

Bilancia KERN PES 15000 1-M	Matricola: 108770013	Taratura interna	Piano manutenzione
Calibro digitale MITUTOYO	Matricola: A15145482	Taratura interna	Piano manutenzione
Pressa Controls C56Z00	Matricola: 19005546	Politecnico MILANO	Certificato taratura n.LAT 104 0881 del 13/05/2021

DATI DICHIARATI						RISULTATI DI PROVA								
n.	Data prelievo	Verbale prelievo n.	Sigla	Ubicazione	Rck	Data prova	Dimensioni (mm)			Massa provino (kg)	Massa volumica (kg/m³)	Carico rottura F (kN)	fc (N/mm²)	Tipo rott.
							Ø	H	*					
1	02/02/22		T1	P. primo		17/02/22	94	94	R	1,432	2195	258	37,1	S
2	02/02/22		P2	P. primo		17/02/22	94	94	R	1,534	2352	120	17,3	S
3	02/02/22		P3	P. seminterrato		17/02/22	94	94	R	1,436	2201	191	27,5	S
4	02/02/22		P4	P. seminterrato		17/02/22	94	94	R	1,474	2260	181	26,0	S
5	02/02/22		P5	P. terra		17/02/22	94	94	R	1,500	2299	405	58,4	S
6	02/02/22		P6	P. terra		17/02/22	94	94	R	1,492	2287	327	47,1	S

\* C = provino conforme alla normativa. Le dimensioni e la forma del provino non hanno richiesto l'esecuzione della rettifica.

\* R = provino rettificato mediante molatura/cappatura. Le dimensioni e la forma del provino hanno richiesto l'esecuzione della rettifica.

TIPO ROTTURA: S = soddisfacente; A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K = non soddisfacente come da UNI EN 12390/3; E = esplosiva.

fc = resistenza cilindrica

Il prelievo dei campioni è stato effettuato dal laboratorio autorizzato secondo l'art.59 del DPR 380/01 "Engineering Controls s.r.l.", in conformità a quanto disposto dai par. 11.2.2 e 8.5.3 delle NTC 2018.

Lo sperimentatore  
 geom. Filippo Rossetti




Il Direttore del laboratorio  
 ing. Luca Vassallo



## PROVA MAGNETOMETRICA

(BS 1881-204:1988)

<b>Committente:</b>	Comune di Vigone
<b>Indirizzo:</b>	Piazza Palazzo Civico, 18 - 10067 Vigone (TO)
<b>Cantiere:</b>	Scuola Dell'Obbligo Istituto Comprensivo Scuola Primaria Via Bosca, 1 - 10067 Vigone (TO)
<b>Direttore dei Lavori:</b>	Ing. Fabrizio Roagna
<b>Presenti alla prova:</b>	Ing. Fabrizio Roagna Geom. Mario Druetta

### Attrezzatura di prova

Pacometro Proceq Modello Profoscope PS01-005-337

### Descrizione della prova

L'indagine si inserisce nell'ambito del "Rilievo dei dettagli costruttivi" su strutture in calcestruzzo armato così come richiesto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17/01/2018 e specificato nelle Linee Guida per la Valutazione delle Caratteristiche del Calcestruzzo in Opera.

Il rilievo della disposizione e della profondità dei rinforzi avviene in maniera non invasiva mediante localizzatore di armature con magnetometro (o pacometro). Tale strumento, basandosi sul principio di induzione di impulsi elettromagnetici, permette la localizzazione dei ferri d'armatura nelle strutture in cemento armato, la determinazione del loro diametro e dello strato del copriferro.

In funzione della geometria e della profondità delle barre può essere necessario procedere ad una locale rimozione dell'intonaco e del copriferro per accertare i diametri in maniera diretta. La localizzazione è limitata alle porzioni di elementi ispezionabili; la restituzione dei risultati si riferisce perciò soltanto a tali porzioni, non escludendo la presenza di altre armature presenti e non rilevabili se non attraverso una demolizione massiva dell'elemento.

Lo Sperimentatore

Geom. Filippo Rossetti

Tecnico certificato da AJA Registrars Europe S.r.l.  
al Livello 2 Civile (rif. UNI EN ISO 9712:2012)  
per il metodo Magnetometrico (MG)

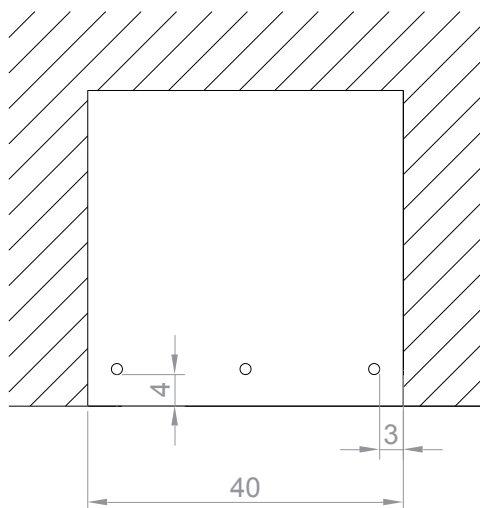
Il Direttore di Laboratorio

Ing. Alessandro Gaiotti

Tecnico certificato da AJA Registrars Europe S.r.l.  
al Livello 3 Civile (rif. UNI EN ISO 9712:2012)  
per il metodo Magnetometrico (MG)

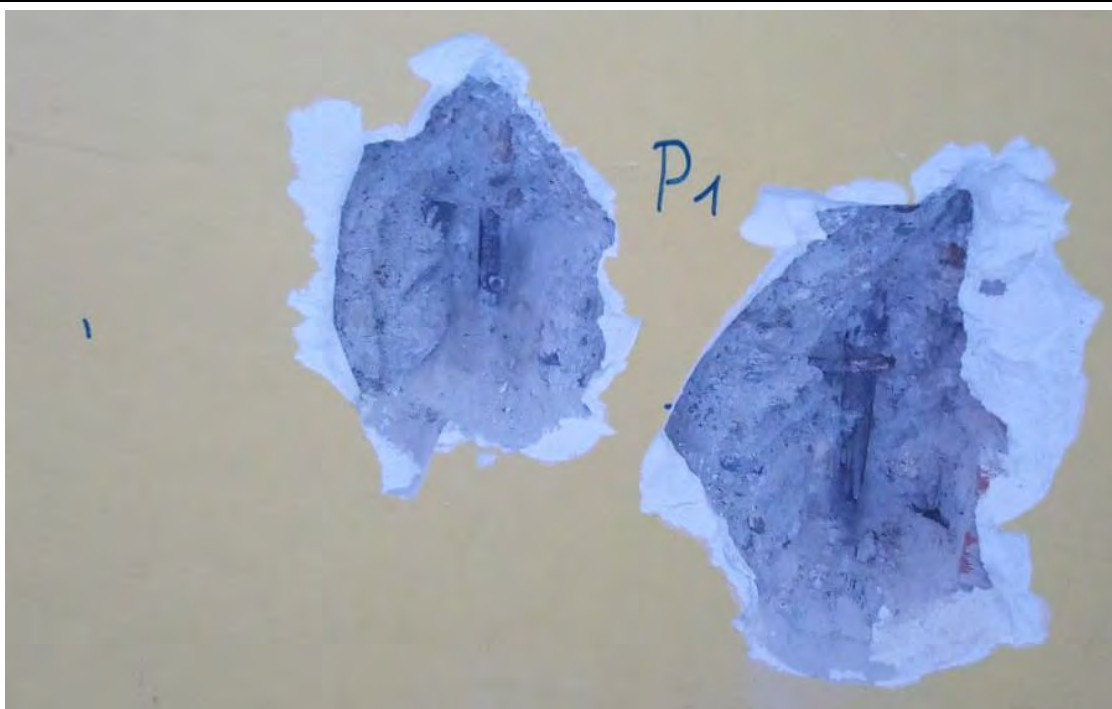
**Risultati delle indagini**  
*Prove eseguite il 02/02/2022*

P1  
Pilastro p.primo

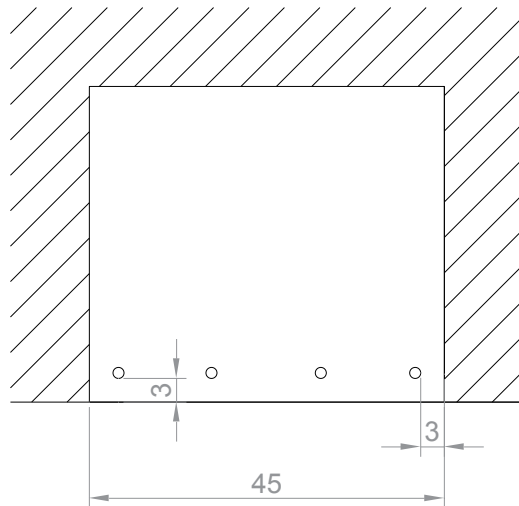


ferri Ø14 lisci

staffe Ø6 lisce, passo 25 cm



P2  
Pilastro p.primo

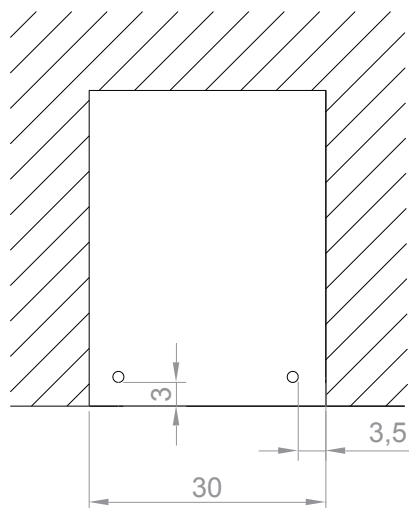


ferri Ø14 lisci

staffe Ø6 lisce, passo 20 cm



P3  
Pilastro p.terra

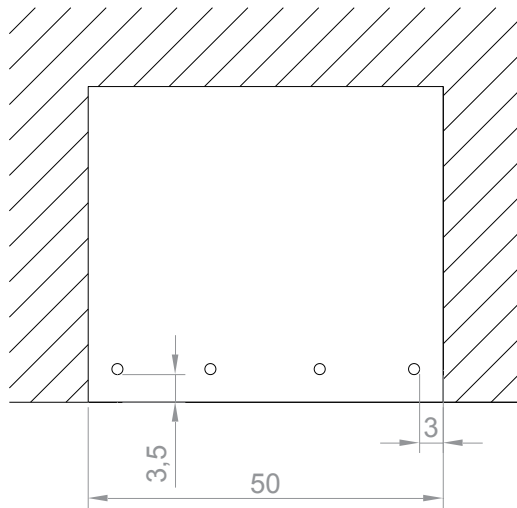


ferri Ø14 lisci

staffe Ø6 lisce, passo 20 cm



P4  
Pilastro p.terra



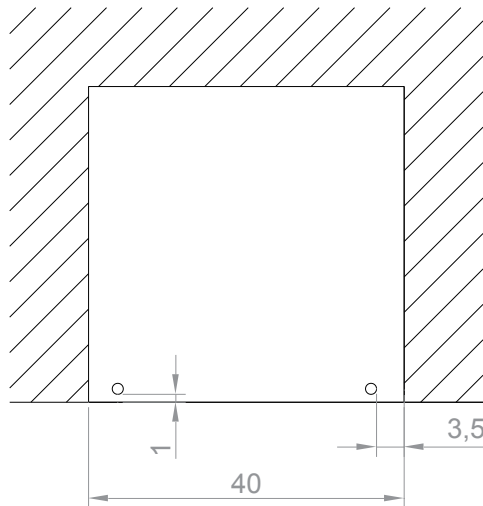
ferri Ø14 lisci

staffe Ø6 lisce, passo 20 cm





P5  
Pilastro p.terra

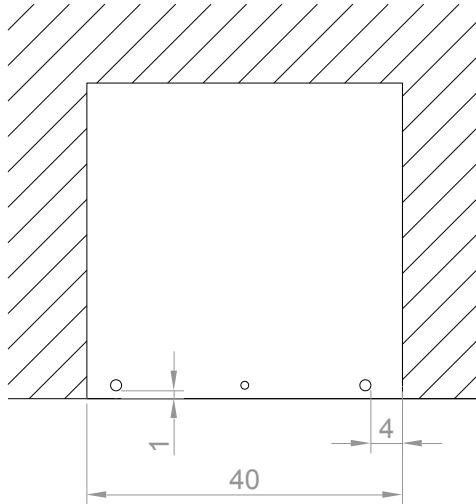


ferri Ø14 a.m.

staffe Ø6 a.m., passo 20 cm



P6  
Pilastro p.terra

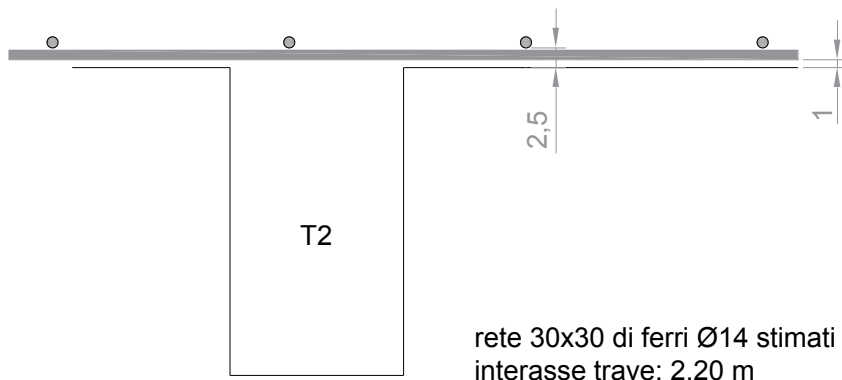


n.2 ferri Ø14 a.m.  
n.1 ferro Ø10 a.m.

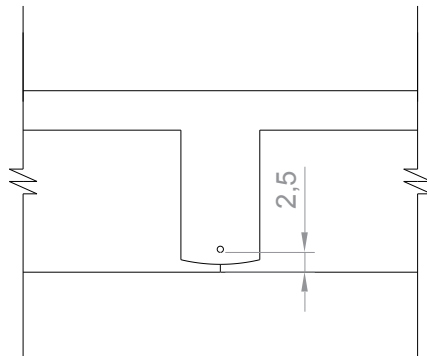
staffe Ø6 a.m., passo 20 cm



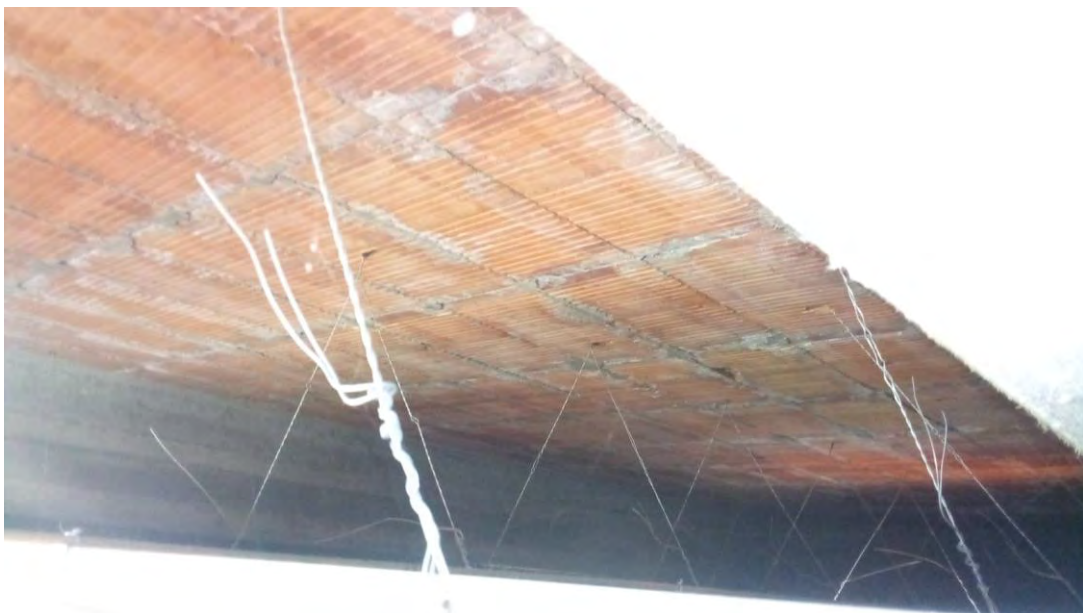
SOL1  
Soletta piena tra p.terra e p.primo

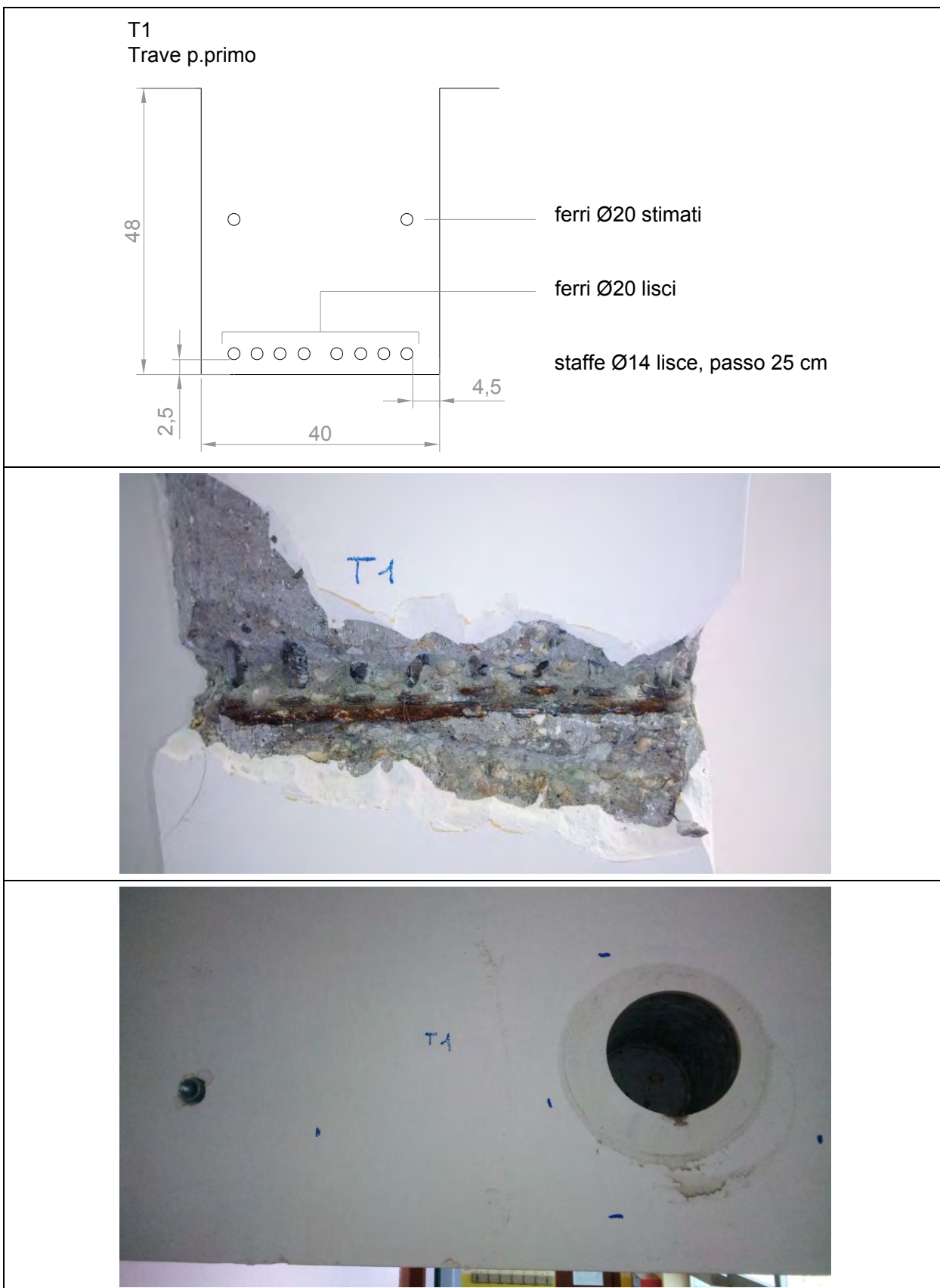


SOL2  
Solaio in laterocemento tra p.terra e p.primo

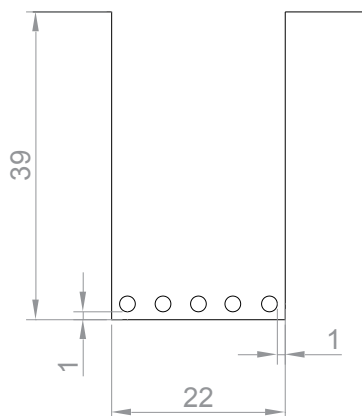


ferri Ø14 stimati  
interasse travetti: 50 cm





T2  
Trave p.terra



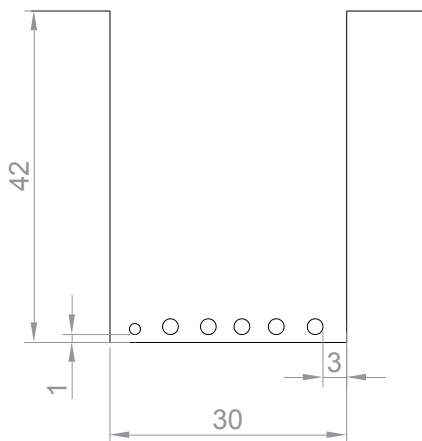
ferri Ø26 lisci

staffe Ø8 lisce, passo 50 cm  
(ganci sui ferri)

interasse travi: 220 cm



T3  
Trave p.terra



n.5 ferri Ø20 lisci  
n. 1 ferro Ø14 liscio

staffe Ø8 lisce, passo 50 cm  
(ganci sui ferri)

interasse travi: 220 cm



## PROVA DI CARICO STATICA

(DM 17/01/2018 del C.S.LL.PP; Circolare n. 7/2019 del C.S.LL.PP)

**Committente:** Comune di Vigone  
**Indirizzo:** Piazza Palazzo Civico, 18 - 10067 Vigone (TO)  
**Cantiere:** Scuola Dell'Obbligo Istituto Comprensivo Scuola Primaria  
Via Bosca, 1 - 10067 Vigone (TO)  
**Direttore dei Lavori:** Ing. Fabrizio Roagna  
**Presenti alla prova:** Ing. Fabrizio Roagna  
Geom. Mario Druetta

### Attrezzatura di prova

Trasduttori di spostamento GEFTRAN Modello PY 2 F050

SP01-50 matr. 130302340	SP02-50 matr. 130200200	SP03-50 matr. 130302336	SP04-50 matr. 125103096	SP05-50 matr. 124300433
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

Trasduttori di spostamento GEFTRAN Modello PY 2 F100

SP13-100 matr. 171101894	SP14-100 matr. 171101886
-----------------------------	-----------------------------

Centraline elettroniche di acquisizione dati Marca DEWESoft Mod. DEWE43 Matr. DO7BF8C0, DO7BF8C2

### Descrizione della prova

La prova di carico in oggetto è stata eseguita secondo le modalità concordate con l'Ing. Roagna, in merito a:  
modalità di realizzazione del carico di prova e sua disposizione  
modalità di applicazione del carico di prova (carico, scarico e permanenza)  
numero, tipo e posizione degli strumenti di misura

Il carico di collaudo è stato fissato a 300 daN/m<sup>2</sup> ed è stato realizzato utilizzando n. 1 serbatoio (dimensioni in pianta 4.5 m x 3.5 m), mediante il suo progressivo riempimento, controllando il livello dell'acqua immesso secondo la relazione:

$$1\text{cm acqua} = 10\text{ daN/m}^2$$

In funzione del rapporto tra dimensione longitudinale del saccone e luce del solaio ed in base alla collaborazione dei travetti adiacenti al travetto di mezzeria, può essere necessario aumentare il livello d'acqua immesso nel saccone, per garantire che il carico desiderato agisca effettivamente sul singolo travetto di solaio.

Per la misura degli spostamenti sono stati utilizzati dei trasduttori digitali, posizionati su aste telescopiche in corrispondenza dei punti di misura, collegati ad una centralina elettronica di acquisizione, con relativo software.

Il monitoraggio è avvenuto in continuo per tutta la durata della prova.

**Lo Sperimentatore**

ing. Luca Vassallo

Tecnico certificato da AJA Registrars Europe S.r.l.  
al Livello 3 Civile (rif. UNI EN ISO 9712:2012)  
per il metodo Prove di Carico (PC)

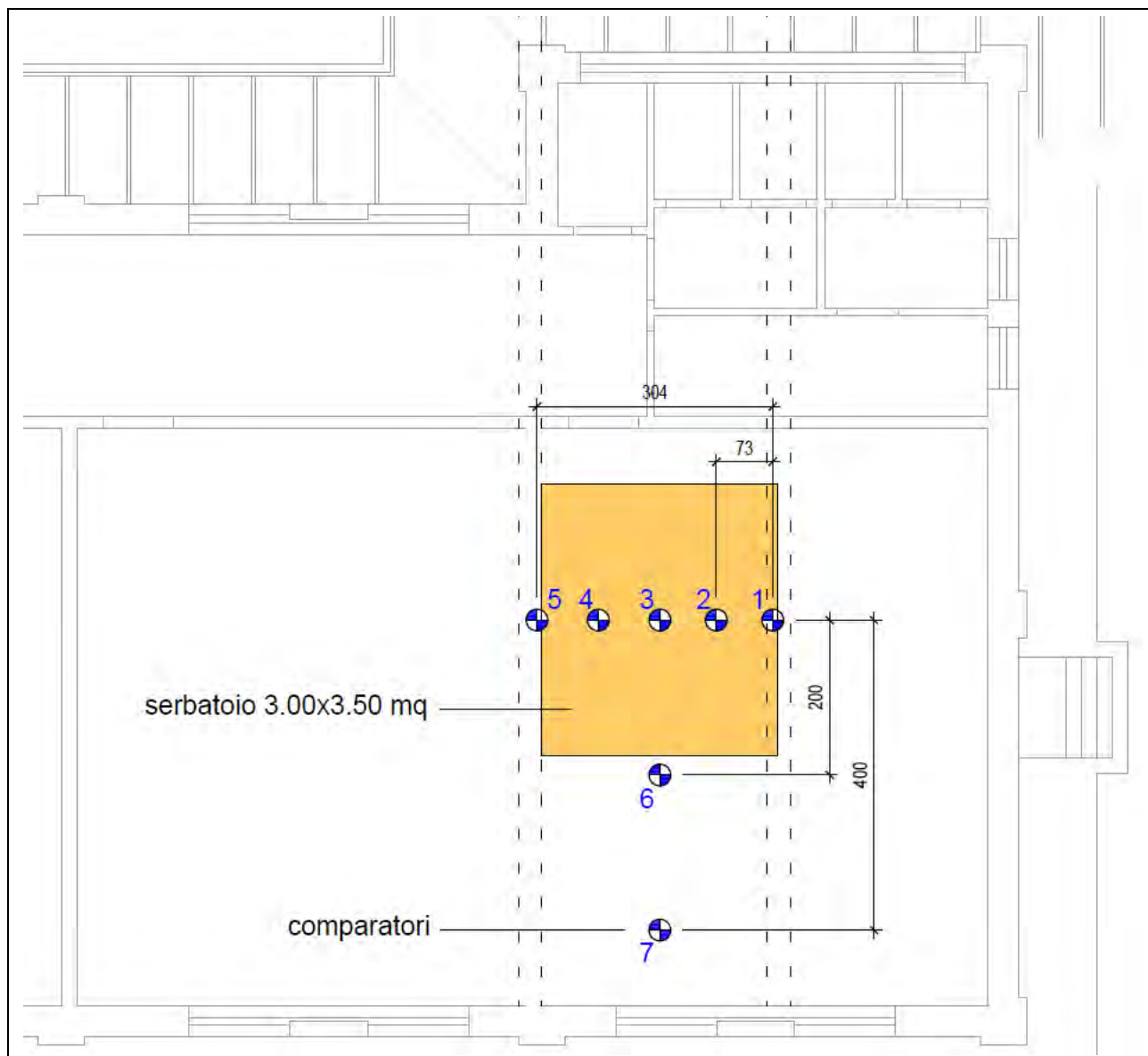
**Il Direttore di Laboratorio**

ing. Alessandro Gaiotti

Tecnico certificato da AJA Registrars Europe S.r.l.  
al Livello 3 Civile (rif. UNI EN ISO 9712:2012)  
per il metodo Prove di Carico (PC)

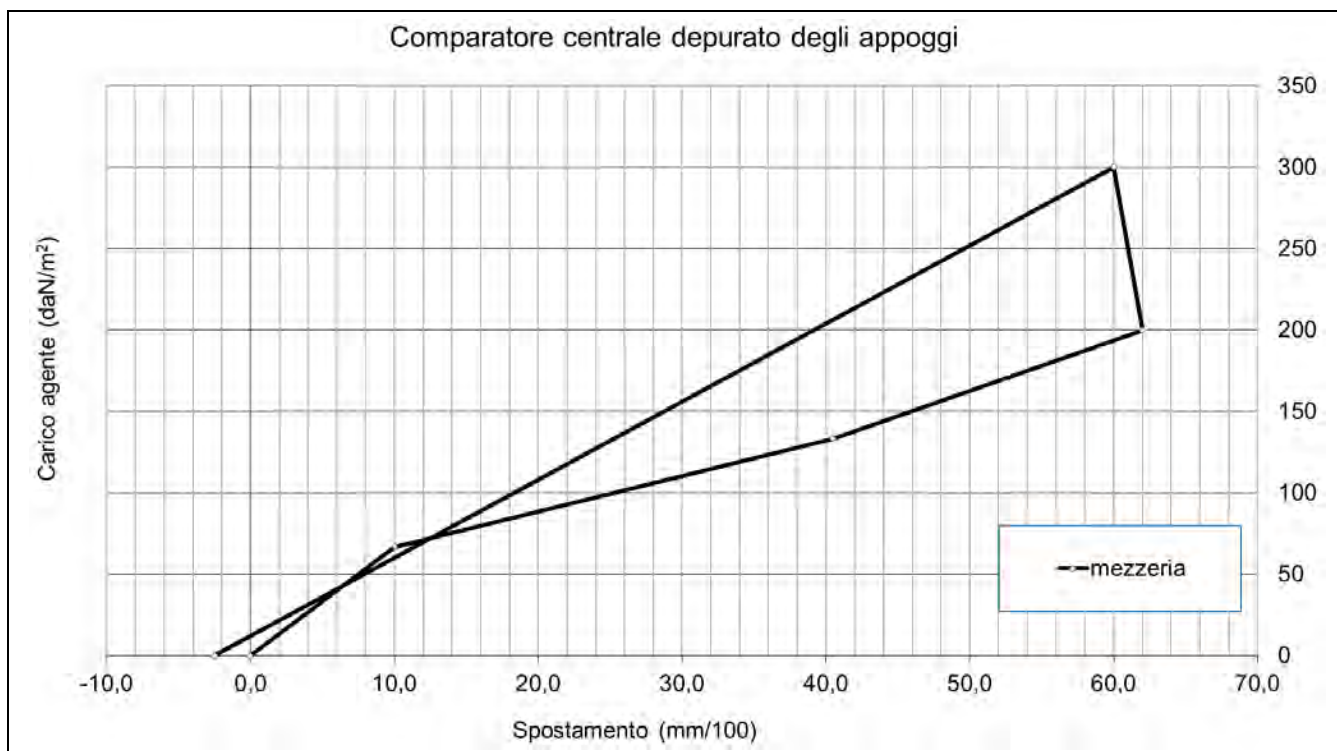
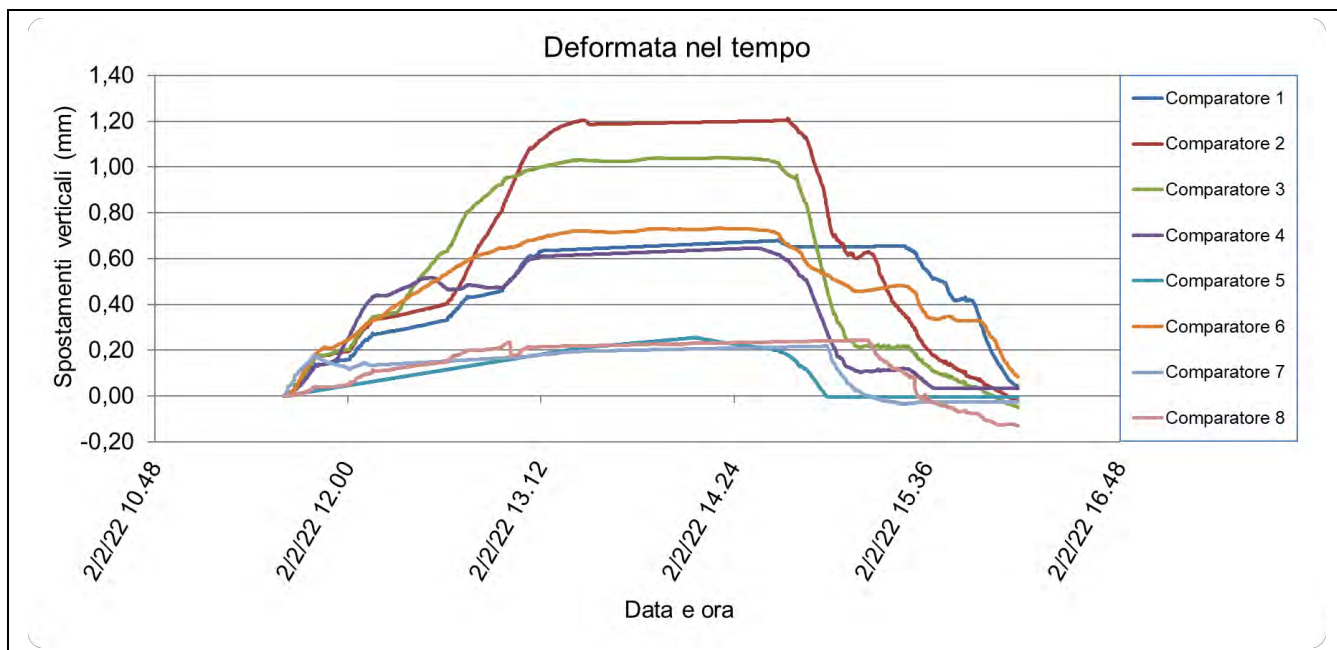


**Risultati delle indagini**  
*Prove eseguite il 02/02/2022*



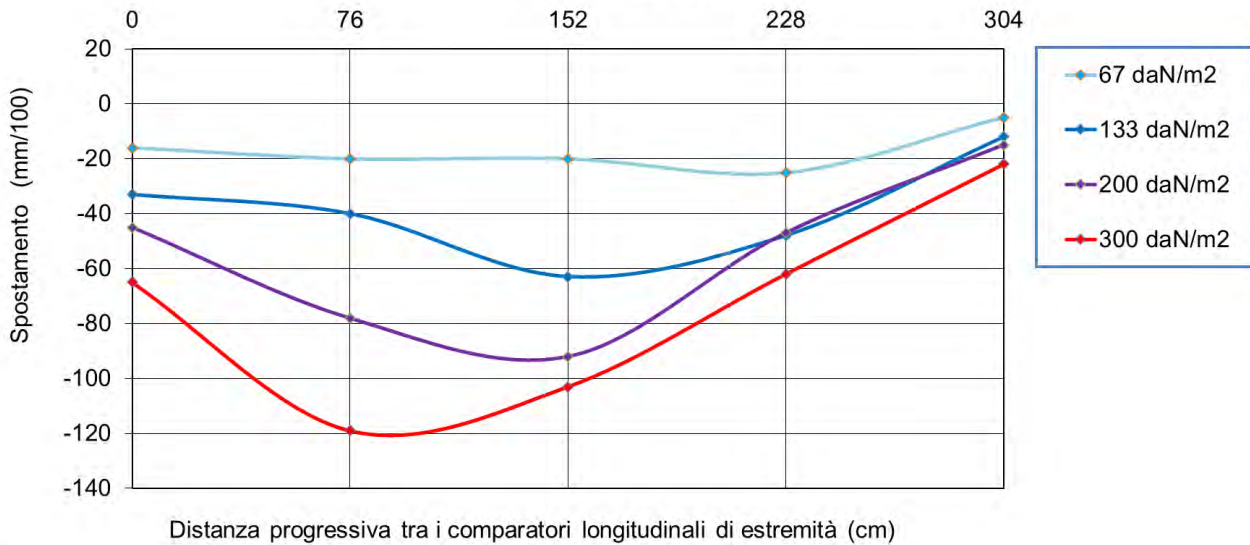
Fasi di carico e scarico	Carico nominale uniformemente distribuito agente sulla porzione di solaio caricata	Note
0	Solaio scarico	
1	Solaio caricato con 67,0 daN/m <sup>2</sup>	corrispondenti a 10,0 cm d'acqua nel saccone
2	Solaio caricato con 133,0 daN/m <sup>2</sup>	corrispondenti a 20,0 cm d'acqua nel saccone
3	Solaio caricato con 200,0 daN/m <sup>2</sup>	corrispondenti a 30,0 cm d'acqua nel saccone
4	Solaio caricato con 300,0 daN/m <sup>2</sup>	corrispondenti a 45,0 cm d'acqua nel saccone
5	Solaio scarico	

Cantiere: Vigone scuola elementare, palestra				Data: 02/02/2022				Carico realizzato con: 1 saccone 4x3								
		Carico nominale uniformemente distribuito agente sulla porzione di solaio (daN/m <sup>2</sup> )														
		0	67	67	67	133	133	133	133	133	200	200	200	300	300	0
Letture ai comparatori (centesimi di mm) [valori positivi → ↑ spostamenti verso il basso]	1	0	14	15	16	27	28	29	31	33	43	44	45	64	65	4
	2	0	17	18	20	33	34	35	37	40	57	67	78	119	119	0
	3	0	18	18	20	34	36	39	51	63	81	86	92	103	103	-5
	4	0	14	15	25	44	44	47	50	48	48	48	47	62	62	3
	5	0	2	3	5	7	7	8	9	12	13	14	15	22	22	-9
	6	0	19	21	24	33	38	41	46	53	60	62	64	72	72	8
	7	0	16	14	12	13	14	17	14	15	16	16	16	20	20	-3
Ora		11:36	11:49	11:54	11:59	12:10	12:15	12:20	12:25	12:35	12:45	12:50	12:55	13:32	14:34	16:10

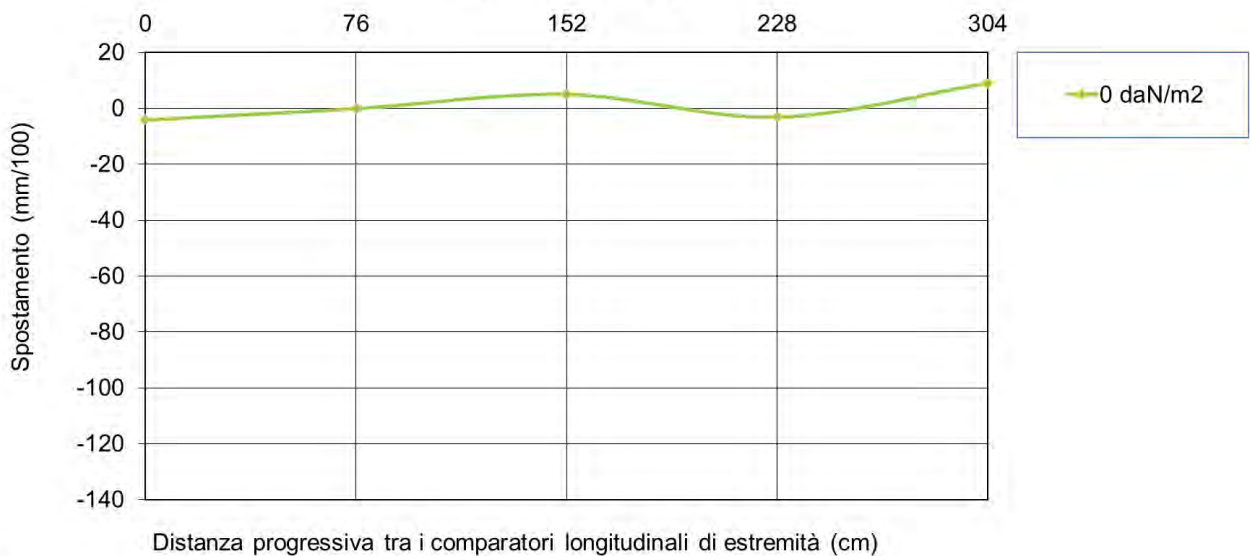


freccia massima, in mezzeria (300 daN/m <sup>2</sup> ):	1,03 mm
freccia massima, in mezzeria, depurata dagli appoggi (300 daN/m <sup>2</sup> ):	0,62 mm
freccia residua, in mezzeria, depurata degli appoggi:	0mm

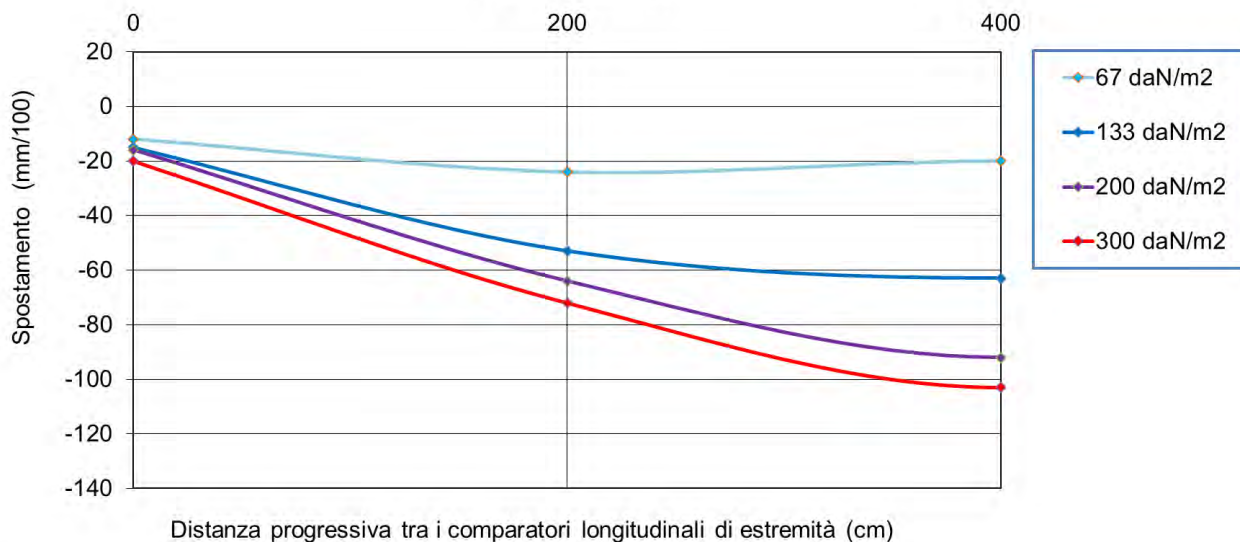
Linee elastiche longitudinali ai punti 1-2-3-4-5  
(fase di carico)



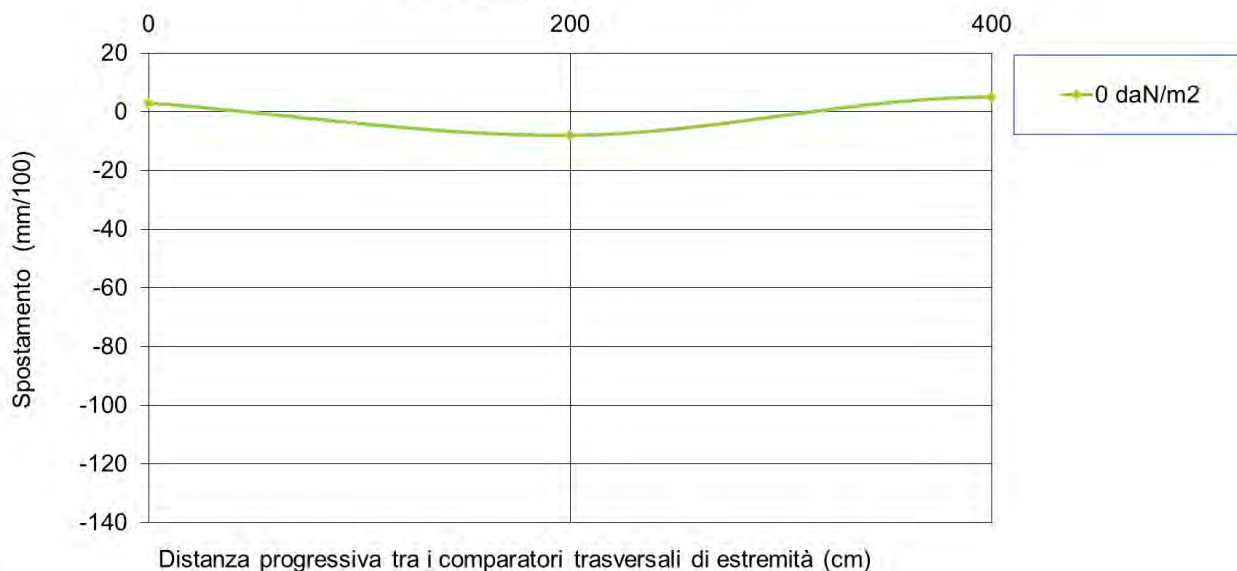
Linee elastiche longitudinali ai punti 1-2-3-4-5  
(fase di scarico)



Linee elastiche trasversali ai punti 7-6-3  
(fase di carico)

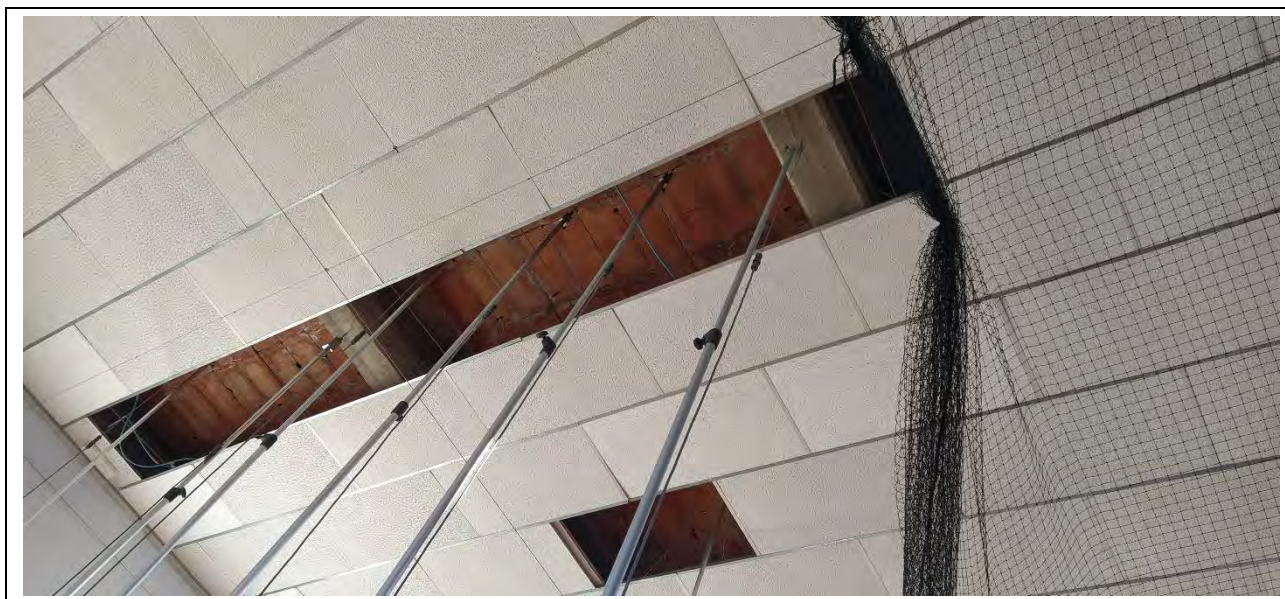


Linee elastiche trasversali ai punti 7-6-3  
(fase di scarico)



## Documentazione fotografica





## PROVE SU MATERIALI METALLICI

**Committente:** Comune di Vigone  
**Indirizzo:** Piazza Palazzo Civico, 18 - 10067 Vigone (TO)  
**Cantiere:** Scuola Dell'Obbligo Istituto Comprensivo Scuola Primaria  
Via Bosca, 1 - 10067 Vigone (TO)  
**Direttore dei Lavori:** Ing. Fabrizio Roagna  
**Presenti alla prova:** Ing. Fabrizio Roagna  
Geom. Mario Druetta

## PROVE DI DUREZZA LEEB

(ASTM A956/A956M-17a; UNI EN ISO 16859-1:2015; UNI EN ISO 18265:2014)

### ATTREZZATURE UTILIZZATE

ATTREZZATURE UTILIZZATE			
<b>Durometro portatile</b>	Marca Mitech	Mod. MH180 Leeb Hardness Tester	Matr. MH0119011810
<b>Sonda</b>	Marca	Mod.	Matr. L18-1602

### Modalità di prova

La determinazione della durezza si esegue con un durometro portatile che misura il rimbalzo di una massa battente calibrata sull'elemento in prova.

La stima della durezza è preceduta dalla rimozione della vernice e dalla lucidatura della superficie con un materiale abrasivo, in modo da garantire che le battute dello strumento avvengano su una superficie il più possibile piana e priva di imperfezioni e asperità.

Ricorrendo alla normativa, è possibile convertire i valori di durezza registrati in situ in equivalenti valori relativi ad altre scale di durezza; è anche possibile fornire una stima della resistenza a rottura.

In alternativa, prelevando dei campioni da sottoporre a prove di rottura (per ricavare dei valori effettivi di resistenza a trazione), si può calcolare una "taratura", alla luce della quale convertire i valori di durezza in resistenze a trazione.

Lo Sperimentatore  
Geom. Filippo Rossetti

Il Direttore di Laboratorio  
Ing. Luca Vassallo



## Risultati delle indagini

*Prove eseguite il 02/02/2022*

Postazione		Durezza Brinell HB															Resistenza a rottura Rm (MPa)	
		Prova n.																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	media	
P1	Ø14 liscio	107	96	121	113	101	105	111	122	108	99	101	121	116	116	105	109,5	357,4
P2	Ø14 liscio	87	89	111	90	97	95	102	96	113	117	120	88	93	95	91	98,9	321,6
P3	Ø14 liscio	122	106	109	151	167	137	145	168	136	139	142	122	139	137	127	136,5	449,7
P4	Ø14 liscio	114	90	91	118	130	113	112	139	118	133	108	81	93	112	110	110,8	361,9
P5	Ø14 a.m.	115	109	117	94	112	136	124	133	116	97	99	111	123	117	118	114,7	375,3
P6	Ø14 a.m.	139	125	125	185	133	151	116	135	124	117	135	141	154	136	136	136,8	450,8
T1	Ø20 liscio	112	117	131	121	122	110	109	118	119	123	133	131	125	130	127	121,9	399,6
T2	Ø26 liscio	120	106	108	114	105	95	99	103	99	96	105	98	103	114	108	104,9	341,7
T3	Ø20 liscio	105	113	117	93	107	95	99	131	150	135	115	122	134	114	132	117,5	384,6

Postazione		Conversione in Resistenza a rottura Rm
P1	Ø14 liscio	Conversion ISO 18265 - 357,4 MPa - A.1 - HB
P2	Ø14 liscio	Conversion ISO 18265 - 321,6 MPa - A.1 - HB
P3	Ø14 liscio	Conversion ISO 18265 - 449,7 MPa - A.1 - HB
P4	Ø14 liscio	Conversion ISO 18265 - 361,9 MPa - A.1 - HB
P5	Ø14 a.m.	Conversion ISO 18265 - 375,3 MPa - A.1 - HB
P6	Ø14 a.m.	Conversion ISO 18265 - 450,8 MPa - A.1 - HB
T1	Ø20 liscio	Conversion ISO 18265 - 399,6 MPa - A.1 - HB
T2	Ø26 liscio	Conversion ISO 18265 - 341,7 MPa - A.1 - HB
T3	Ø20 liscio	Conversion ISO 18265 - 384,6 MPa - A.1 - HB

**ALLEGATO 4**  
**TABULATI DI CALCOLO MENSA SCOLASTICA**  
**CONFIGURAZIONE IN PROGETTO**

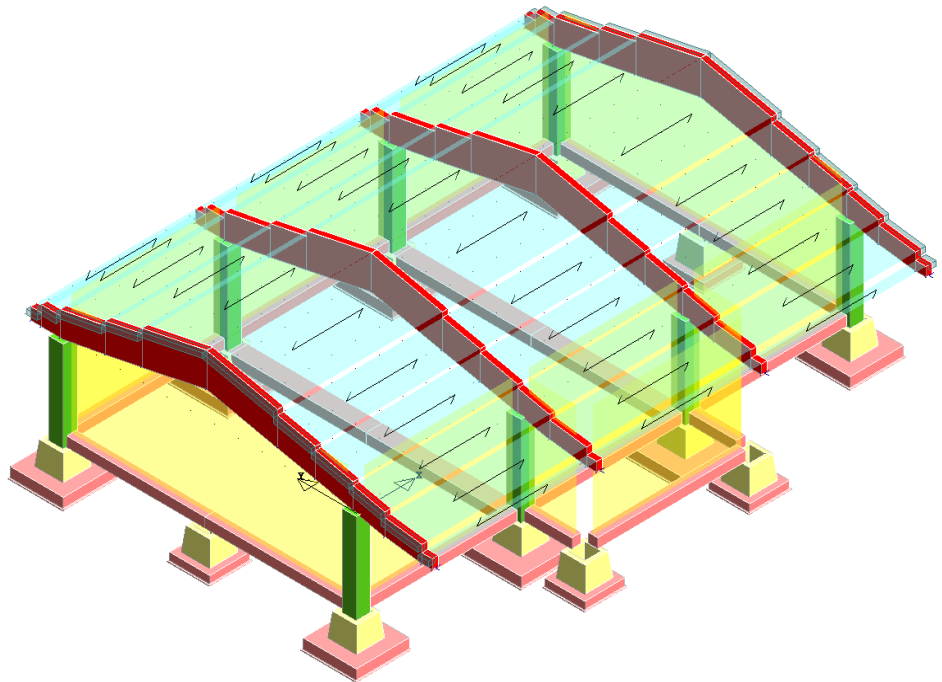
**COMUNE DI VIGONE  
PROVINCIA DI TORINO**

# TABULATI DI CALCOLO

**OGGETTO:**

**LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL REFETTORIO  
DELLA SCUOLA PRIMARIA DI VIA BOSCA N°1**

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**



**COMMITTENTE:**

**COMUNE DI VIGONE**

**Il Tecnico:  
Dott. Ing. F. Roagna**



## RELAZIONE DI CALCOLO

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, la verifica delle tensioni di lavoro dei materiali e del terreno.

### • **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni*”.

### • **METODI DI CALCOLO**

I metodi di calcolo adottati per il calcolo sono i seguenti:

- 1) Per i carichi statici: *METODO DELLE DEFORMAZIONI*;
- 2) Per i carichi sismici: metodo dell'*ANALISI MODALE* o dell'*ANALISI SISMICA STATICA EQUIVALENTE*.

Per lo svolgimento del calcolo si è accettata l'ipotesi che, in corrispondenza dei piani sismici, i solai siano infinitamente rigidi nel loro piano e che le masse ai fini del calcolo delle forze di piano siano concentrate alle loro quote.

### • **CALCOLO SPOSTAMENTI E CARATTERISTICHE**

Il calcolo degli spostamenti e delle caratteristiche viene effettuato con il metodo degli elementi finiti (**F.E.M.**).

Possono essere inseriti due tipi di elementi:

- 1) Elemento monodimensionale asta (*beam*) che unisce due nodi aventi ciascuno 6 gradi di libertà. Per maggiore precisione di calcolo, viene tenuta in conto anche la deformabilità a taglio e quella assiale di questi elementi. Queste aste, inoltre, non sono considerate flessibili da nodo a nodo ma hanno sulla parte iniziale e finale due tratti infinitamente rigidi formati dalla parte di trave inglobata nello spessore del pilastro; questi tratti rigidi forniscono al nodo una dimensione reale.
- 2) L'elemento bidimensionale shell (*quad*) che unisce quattro nodi nello spazio. Il suo comportamento è duplice, funziona da lastra per i carichi agenti sul suo piano, da piastra per i carichi ortogonali.

Assemblate tutte le matrici di rigidezza degli elementi in quella della struttura spaziale, la risoluzione del sistema viene perseguita tramite il *metodo di Cholesky*.

Ai fini della risoluzione della struttura, gli spostamenti X e Y e le rotazioni attorno l'asse verticale Z di tutti i nodi che giacciono su di un impalcato dichiarato rigido sono mutuamente vincolati.

### • **RELAZIONE SUI MATERIALI**

Le caratteristiche meccaniche dei materiali sono descritti nei tabulati riportati nel seguito per ciascuna tipologia di materiale utilizzato.

**• ANALISI SISMICA DINAMICA**

L'analisi sismica dinamica è stata svolta con il metodo dell'analisi modale; la ricerca dei modi e delle relative frequenze è stata perseguita con il *metodo di Jacobi*.

I modi di vibrazione considerati sono in numero tale da assicurare l'eccitazione di più dell'85% della massa totale della struttura.

Per ciascuna direzione di ingresso del sisma si sono valutate le forze applicate spazialmente agli impalcati di ogni piano (forza in X, forza in Y e momento).

Le forze orizzontali così calcolate vengono ripartite fra gli elementi irrigidenti (pilastri e pareti di taglio), ipotizzando i solai dei piani sismici infinitamente rigidi assialmente.

Per la verifica della struttura si è fatto riferimento all'analisi modale, pertanto sono prima calcolate le sollecitazioni e gli spostamenti modali e poi viene calcolato il loro valore efficace.

I valori stampati nei tabulati finali allegati sono proprio i suddetti valori efficaci e pertanto l'equilibrio ai nodi perde di significato. I valori delle sollecitazioni sismiche sono combinate linearmente (in somma e in differenza) con quelle per carichi statici per ottenere le sollecitazioni per sisma nelle due direzioni di calcolo.

Gli angoli delle direzioni di ingresso dei sismi sono valutati rispetto all'asse X del sistema di riferimento globale.

**• VERIFICHE**

Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, si ottengono involupando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

In fase di verifica è stato differenziato l'elemento trave dall'elemento pilastro. Nell'elemento trave le armature sono disposte in modo asimmetrico, mentre nei pilastri sono sempre disposte simmetricamente.

Per l'elemento trave, l'armatura si determina suddividendola in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante, valutando per tali conci le massime aree di armatura superiore ed inferiore richieste in base ai momenti massimi riscontrati nelle varie combinazioni di carico esaminate. Lo stesso criterio è stato adottato per il calcolo delle staffe.

Anche l'elemento pilastro viene scomposto in cinque conci in cui l'armatura si mantiene costante. Vengono però riportate le armature massime richieste nella metà superiore (testa) e inferiore (piede).

La fondazione su travi rovesce è risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidità flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi agli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

Le travate possono incrociarsi con angoli qualsiasi e avere dei disassamenti rispetto ai pilastri su cui si appoggiano.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidità relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (setti) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.

**• DIMENSIONAMENTO MINIMO DELLE ARMATURE.**

Per il calcolo delle armature sono stati rispettati i minimi di legge di seguito riportati:

**TRAVI:**

Area minima delle staffe pari a  $1.5 \cdot b$  mmq/ml, essendo b lo spessore minimo dell'anima misurato in mm, con passo non maggiore di 0,8 dell'altezza utile e con un minimo di 3 staffe al metro. In prossimità degli appoggi o di carichi

concentrati per una lunghezza pari all' altezza utile della sezione, il passo minimo sarà 12 volte il diametro minimo dell'armatura longitudinale.

Armatura longitudinale in zona tesa  $\geq 0,15\%$  della sezione di calcestruzzo. Alle estremità è disposta una armatura inferiore minima che possa assorbire, allo stato limite ultimo, uno sforzo di trazione uguale al taglio.

In zona sismica, nelle zone critiche il passo staffe è non superiore al minimo di:

- un quarto dell'altezza utile della sezione trasversale;
- 175 mm e 225 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 volte e 8 volte il diametro minimo delle barre longitudinali considerate ai fini delle verifiche, rispettivamente per CDA e CDB;
- 24 volte il diametro delle armature trasversali.

Le zone critiche si estendono, per CDB e CDA, per una lunghezza pari rispettivamente a 1 e 1,5 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro. Nelle zone critiche della trave il rapporto fra l'armatura compressa e quella tesa è maggiore o uguale a 0,5.

#### PILASTRI:

Armatura longitudinale compressa fra 0,3% e 4% della sezione effettiva e non minore di  $0,10 \cdot N_{ed}/f_{yd}$ ;

Barre longitudinali con diametro  $\geq 12$  mm;

Diametro staffe  $\geq 6$  mm e comunque  $\geq 1/4$  del diametro max delle barre longitudinali, con interasse non maggiore di 30 cm.

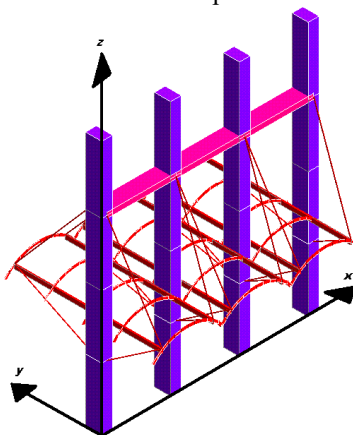
In zona sismica l'armatura longitudinale è almeno pari all'1% della sezione effettiva; il passo delle staffe di contenimento è non superiore alla più piccola delle quantità seguenti:

- $1/3$  e  $1/2$  del lato minore della sezione trasversale, rispettivamente per CDA e CDB;
- 125 mm e 175 mm, rispettivamente per CDA e CDB;
- 6 e 8 volte il diametro delle barre longitudinali che collegano, rispettivamente per CDA e CDB.

## ● SISTEMI DI RIFERIMENTO

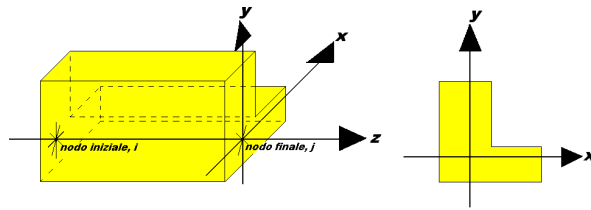
### 1) SISTEMA GLOBALE DELLA STRUTTURA SPAZIALE

Il sistema di riferimento globale è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali (O-XYZ) dove l'asse Z rappresenta l'asse verticale rivolto verso l'alto. Le rotazioni sono considerate positive se concordi con gli assi vettori:



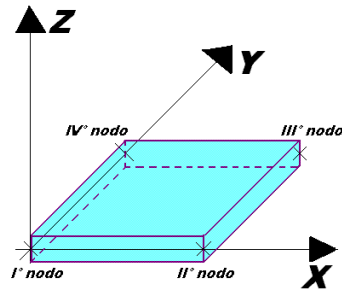
### 2) SISTEMA LOCALE DELLE ASTE

Il sistema di riferimento locale delle aste, inclinate o meno, è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse Z coincidente con l'asse longitudinale dell'asta ed orientamento dal nodo iniziale al nodo finale, gli assi X ed Y sono orientati come nell'archivio delle sezioni:



### 3) SISTEMA LOCALE DELL'ELEMENTO SHELL

Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è costituito da una terna destra di assi cartesiani ortogonali che ha l'asse X coincidente con la direzione fra il primo ed il secondo nodo di input, l'asse Y giacente nel piano dello shell e l'asse Z in direzione dello spessore:





- **UNITÀ DI MISURA**

Si adottano le seguenti unità di misura:

[lunghezze]	= m
[forze]	= kgf / daN
[tempo]	= sec
[temperatura]	= °C

- **CONVENZIONI SUI SEGNI**

I carichi agenti sono:

- 1) Carichi e momenti distribuiti lungo gli assi coordinati;
- 2) Forze e coppie nodali concentrate sui nodi.

Le forze distribuite sono da ritenersi positive se concordi con il sistema di riferimento locale dell'asta, quelle concentrate sono positive se concordi con il sistema di riferimento globale.

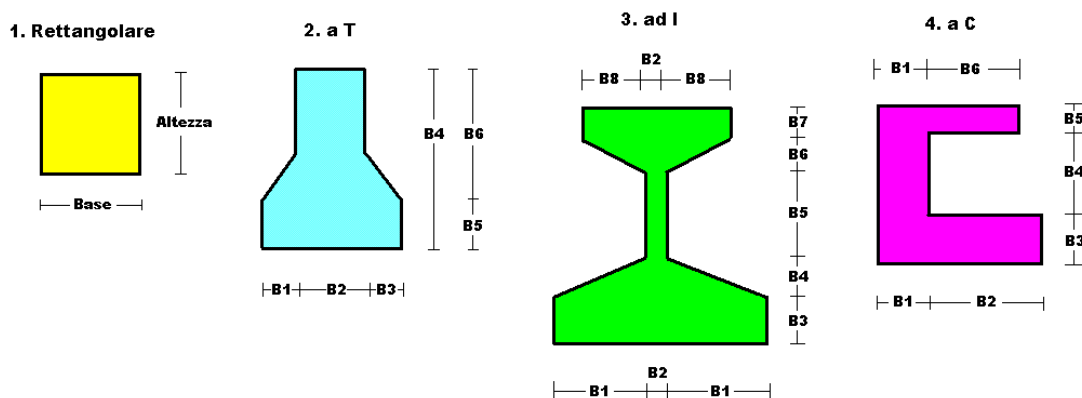
I gradi di libertà nodali sono gli omologhi agli enti forza, e quindi sono definiti positivi se concordi a questi ultimi.

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Le sezioni delle aste in c.a.o. riportate nel seguito sono state raggruppate per tipologia. Le tipologie disponibili sono le seguenti:

- 1) *RETTANGOLARE*
- 2) *a T*
- 3) *ad I*
- 4) *a C*
- 5) *CIRCOLARE*
- 6) *POLIGONALE*

Nelle tabelle sono usate alcune sigle il cui significato è spiegato dagli schemi riportati in appresso:



Per quanto attiene alla tipologia poligonale le diciture V1, V2, ..., V10 individuano i vertici della sezione descritta per coordinate.

In coda alle presenti stampe viene riportata la tabellina riassuntiva delle caratteristiche statiche delle sezioni in parola in termini di area, momenti di inerzia baricentrici rispetto all'asse X ed Y ( $I_{xg}$  ed  $I_{yg}$ ) e momento d'inerzia polare ( $I_p$ ).

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dell'archivio materiali.

<b>Materiale N.ro</b>	: Numero identificativo del materiale in esame
<b>Densità</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Ex / 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione x diviso per 1000
<b>Ni.x</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione x
<b>Alfa.x</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione x
<b>Ey / 1E3</b>	: Modulo elastico in direzione y diviso per 1000
<b>Ni.y</b>	: Coefficiente di Poisson in direzione y
<b>Alfa.y</b>	: Coefficiente di dilatazione termica in direzione y
<b>E11 / 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica diviso per 1000, 1a riga - 1a colonna
<b>E12 / 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica diviso per 1000, 1a riga - 2a colonna
<b>E13 / 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica diviso per 1000, 1a riga - 3a colonna
<b>E22 / 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica diviso per 1000, 2a riga - 2a colonna
<b>E23 / 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica diviso per 1000, 2a riga - 3a colonna
<b>E33 / 1E3</b>	: Elemento della matrice elastica diviso per 1000, 3a riga - 3a colonna

• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le aste in elevazione, per quelle di fondazione, per i pilastri e per i setti.

<b>Crit.N.ro</b>	: Numero indicativo del criterio di progetto
<b>Elem.</b>	: Tipo di elemento strutturale
<b>%Rig.Tors.</b>	: Percentuale di rigidità torsionale
<b>Mod. E</b>	: Modulo di elasticità normale
<b>Poisson</b>	: Coefficiente di Poisson
<b>Sgmc</b>	: Tensione massima di esercizio del calcestruzzo
<b>tauc0</b>	: Tensione tangenziale minima
<b>tauc1</b>	: Tensione tangenziale massima
<b>Sgmf</b>	: Tensione massima di esercizio dell'acciaio
<b>Om.</b>	: Coefficiente di omogeneizzazione
<b>Gamma</b>	: Peso specifico del materiale
<b>Coprstaffa</b>	: Distanza tra il lembo esterno della staffa ed il lembo esterno della sezione in calcestruzzo
<b>Fi min.</b>	: Diametro minimo utilizzabile per le armature longitudinali
<b>Fi st.</b>	: Diametro delle staffe
<b>Lar. st.</b>	: Larghezza massima delle staffe
<b>Psc</b>	: Passo di scansione per i diagrammi delle caratteristiche
<b>Pos.pol.</b>	: Numero di posizioni delle armature per la verifica di sezioni poligonali
<b>D arm.</b>	: Passo di incremento dell'armatura per la verifica di sezioni poligonali
<b>Iteraz.</b>	: Numero massimo di iterazioni per la verifica di sezioni poligonali
<b>Def. Tag.</b>	: Deformabilità a taglio (si, no)
<b>%Scorr.Staf.</b>	: Percentuale di scorrimento da far assorbire alle staffe
<b>P.max staffe</b>	: Passo massimo delle staffe
<b>P.min.staffe</b>	: Passo minimo delle staffe
<b>tMt min.</b>	: Tensione di torsione minima al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Ferri parete</b>	: Presenza di ferri di parete a taglio
<b>Ecc.lim.</b>	: Eccentricità M/N limite oltre la quale la verifica viene effettuata a flessione pura
<b>Tipo ver.</b>	: Tipo di verifica (0 = solo Mx; 1 = Mx e My separate; 2 = deviata)
<b>Fl.rett.</b>	: Flessione retta forzata per sezioni dissimmetriche ma simmetrizzabili (0 = no; 1 = si)
<b>Den.X pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.X neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento Mx minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>Den.Y pos.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma positivo
<b>Den.Y neg.</b>	: Denominatore della quantità $q \cdot l \cdot l$ per determinare il momento My minimo per la copertura del diagramma negativo
<b>%Mag.car.</b>	: Percentuale di maggiorazione dei carichi statici della prima combinazione di carico
<b>%Rid.Plas</b>	: Rapporto tra i momenti sull'estremo della trave $M^*(ij)/M(ij)$ , dove: - $M^*(ij)$ =Momento DOPO la ridistribuzione plastica - $M(ij)$ =Momento PRIMA della ridistribuzione plastica
<b>Linear.</b>	: Coefficiente descrittivo del comportamento dell'asta: 1 = comportamento lineare sia a trazione che a compressione 2 = comportamento non lineare sia a trazione che a compressione. 3 = comportamento lineare solo a trazione. 4 = comportamento non lineare solo a trazione. 5 = comportamento lineare solo a compressione. 6 = comportamento non lineare solo a compressione.
<b>Appesi</b>	: Flag di disposizione del carico sull'asta (1 = appeso, cioè applicato all'intradosso; 0 = non appeso, cioè applicato all'estradosso)
<b>Min. T/sigma</b>	: Verifica minimo T/sigma (1 = si; 0 = no)
<b>Verif.Alette</b>	: Verifica alette travi di fondazione (1 = si; 0 = no)
<b>Kwinkl.</b>	: Costante di sottofondo del terreno

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle riassuntive dei criteri di progetto per le verifiche agli stati limite.

<b>Cri.Nro</b>	: Numero identificativo del criterio di progetto
<b>Tipo Elem.</b>	: Tipo di elemento: trave di elevazione, trave di fondazione, pilastro, setto, setto elastico ("SHela")
<b>fck</b>	: Resistenza caratteristica del calcestruzzo
<b>fed</b>	: Resistenza di calcolo del calcestruzzo
<b>rcd</b>	: Resistenza di calcolo a flessione del calcestruzzo (massimo del diagramma parabola rettangolo)
<b>fyk</b>	: Resistenza caratteristica dell'acciaio
<b>fyd</b>	: Resistenza di calcolo dell'acciaio
<b>Ey</b>	: Modulo elastico dell'acciaio
<b>ec0</b>	: Deformazione limite del calcestruzzo in campo elastico
<b>ecu</b>	: Deformazione ultima del calcestruzzo
<b>eyu</b>	: Deformazione ultima dell'acciaio
<b>Ac/At</b>	: Rapporto dell'incremento fra l'armatura compressa e quella tesa
<b>Mt/Mtu</b>	: Rapporto fra il momento torcente di calcolo e il momento torcente resistente ultimo del calcestruzzo al di sotto del quale non si arma a torsione
<b>Wra</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni rare
<b>Wfr</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni frequenti
<b>Wpe</b>	: Ampiezza limite della fessura per combinazioni permanenti
$\sigma$ Rara	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni rare
$\sigma$ Perm	: Sigma massima del calcestruzzo per combinazioni permanenti
$\sigma$ f Rara	: Sigma massima dell'acciaio per combinazioni rare
<b>SpRar</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni rare
<b>SpPer</b>	: Rapporto fra la lunghezza dell'elemento e lo spostamento massimo per combinazioni permanenti
<b>Coef.Visc.:</b>	: Coefficiente di viscosità

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella coordinate nodi.

<b>Nodo3d</b>	: <i>Numero del nodo spaziale</i>
<b>Coord.X</b>	: <i>Coordinata X del punto nel sistema di riferimento globale</i>
<b>Coord.Y</b>	: <i>Coordinata Y del punto nel sistema di riferimento globale</i>
<b>Coord.Z</b>	: <i>Coordinata Z del punto nel sistema di riferimento globale</i>
<b>Filo</b>	: <i>Numero del filo per individuare le travate in c.a.</i>
<b>Piano Sism.</b>	: <i>Numero del piano rigido di appartenenza del nodo</i>
<b>Peso</b>	: <i>Peso sismico del nodo; ogni canale di carico è stato moltiplicato per il proprio coefficiente di riduzione del sovraccarico</i>

**• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella dati di asta spaziale.

<b>Asta3d</b>	: Numero dell'asta spaziale
<b>Filo in.</b>	: Numero del filo del nodo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Numero del filo del nodo finale
<b>Q. iniz.</b>	: Quota del nodo iniziale
<b>Q. fin.</b>	: Quota del nodo finale
<b>Nod3d iniz.</b>	: Numero del nodo iniziale
<b>Nod3d fin.</b>	: Numero del nodo finale
<b>Cr. Pr.</b>	: Numero del criterio di progetto per la verifica
<b>Sez. N.ro</b>	: Numero in archivio della sezione
<b>Base x Alt</b>	: Per le sezioni rettangolari base ed altezza; per le altre tipologie ingombro massimo della sezione
<b>Magr.</b>	: Dimensione del magrone per sezioni di fondazione
<b>Rot.</b>	: Angolo di rotazione della sezione
<b>dx</b>	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dy</b>	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dz</b>	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo iniziale dell'asta dal nodo iniziale
<b>dx</b>	: Scostamento in direzione X globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
<b>dy</b>	: Scostamento in direzione Y globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
<b>dz</b>	: Scostamento in direzione Z globale dell'estremo finale dell'asta dal nodo finale
<b>Cri Geo</b>	: Criterio geotecnico
<b>Tipo Elemento</b>	: Tipo elemento ai fini sismici: Le sigle sotto riportate hanno il significato appresso specificato: -“Secondario NTC18”:si intende un elemento asta secondario ai sensi della NTC2018, che non viene inserito nel modello sismico ed a cui vengono applicate le verifiche di duttilità. -“NoGerarchia”: si intende un elemento asta non appartenente ad un meccanismo dissipativo e in cui non è applicabile la gerarchia delle resistenze(esempio aste meshate interne a pareti o piastre o travi inclinate)

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella vincoli nodali esterni:

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Codice** : Codice esplicito per la determinazione del vincolo:

**I** = incastro  
**C** = cerniera completa  
**W** = *Winkler*  
**E** = esplicito  
**P** = plinto  
**U** = Vincolo unilatero

- **Tx** : Rigidezza traslante in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Ty** : Rigidezza traslante in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Tz** : Rigidezza traslante in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Rx** : Rigidezza rotazionale in direzione X sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Ry** : Rigidezza rotazionale in direzione Y sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)
- **Rz** : Rigidezza rotazionale in direzione Z sul sistema di riferimento locale del vincolo (-1 spostamento impedito)

#### SCOSTAMENTO PER I VINCOLI ELASTICI

- **Tr. X**: Scostamento in direzione X globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Tr. Y**: Scostamento in direzione Y globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Tr. Z**: Scostamento in direzione Z globale del sistema di riferimento locale del vincolo
- **Azim**: Angolo formato fra la proiezione dell'asse Z locale sul piano XY e l'asse X globale (azimut)
- **CoZe**: Angolo formato fra l'asse Z locale e l'asse Z globale (complemento allo zenit)
- **Ass.** : Rotazione attorno dell'asse Z locale del sistema di riferimento locale

#### ATTRIBUTO DI VERSO PER I VINCOLI UNILATERI

- **Tr. X**: Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione X
- **Tr. Y**: Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Y
- **Tr. Z**: Attributo sul verso dello spostamento impedito dal vincolo unilatero lungo la direzione Z
- **Rot.X**: Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore X
- **Rot.Y**: Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Y
- **Rot.Z**: Attributo sul verso della rotazione impedita dal vincolo unilatero lungo l'asse vettore Z

Gli attributi sul verso degli spostamenti e delle rotazioni possono assumere i seguenti valori:

**1** = Impedisce gli spostamenti sia positivi che negativi  
**3** = Impedisce solo gli spostamenti positivi  
**5** = Impedisce solo gli spostamenti negativi



**• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle carichi termici aste, carichi distribuiti aste, carichi concentrati, carichi termici shell e carichi shell.

CARICHI ASTE

- **Asta3d** : Numero dell'asta spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **ALL.SISMICA** : Coefficiente di riduzione del sovraccarico per la condizione in stampa ai fini del calcolo della massa sismica
- **Riferimento** : Sistema di riferimento dei carichi (0 globale ; 1 locale)
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo iniziale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo iniziale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo iniziale
- **Qx** : Carico distribuito in direzione X sul nodo finale
- **Qy** : Carico distribuito in direzione Y sul nodo finale
- **Qz** : Carico distribuito in direzione Z sul nodo finale
- **Mt** : Momento torcente distribuito

CARICHI CONCENTRATI

- **Nodo3d** : Numero del nodo spaziale
- **Fx** : Forza in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **Fy** : Forza in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Fz** : Forza in direzione Z nel sistema di riferimento globale
- **Mx** : Momento in direzione X nel sistema di riferimento globale
- **My** : Momento in direzione Y nel sistema di riferimento globale
- **Mz** : Momento in direzione Z nel sistema di riferimento globale

CARICHI SHELL

- **Shell** : Numero dello shell spaziale
- **Dt** : Delta termico costante
- **Riferimento** : Sistema di riferimento delle pressioni e dei carichi distribuiti; verticale è la direzione dell'asse Z del sistema di riferimento globale, normale è la direzione ortogonale all'elemento per le pressioni e ortogonale al lato per i carichi distribuiti. Codici:

0 = pressione verticale e carico normale  
1 = pressione normale e carico verticale  
2 = pressione normale e carico normale  
3 = pressione verticale e carico verticale

- **P.a** : Pressione sul primo vertice dello shell
- **P.b** : Pressione sul secondo vertice dello shell
- **P.c** : Pressione sul terzo vertice dello shell
- **P.d** : Pressione sul quarto vertice dello shell
- **Q.ab** : Carico distribuito sul lato ab
- **Q.bc** : Carico distribuito sul lato bc
- **Q.cd** : Carico distribuito sul lato cd
- **Q.da** : Carico distribuito sul lato da

CARICHI RIPARTITORI SHELL

- **Shell** : Numero dello shell spaziale

- **Riferimento** : Sistema di riferimento delle forze concentrate agenti sulla impronta di carico. La forza  $F_z$  e' comunque sempre rivolta lungo l'asse Z globale (direzione verticale). Codici:
  - 0 = Sistema di Riferimento locale dello shell
  - 1 = Sistema di Riferimento globale
- **F<sub>x</sub>** : Forza complessiva sulla impronta di dir.X (loc/glob)
- **F<sub>y</sub>** : Forza complessiva sulla impronta di dir.Y (loc/glob)
- **F<sub>z</sub>** : Forza complessiva sulla impronta di dir.Z (glob)

## ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia Rettangolare				Tipologia Rettangolare			
Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)	Sez. N.ro	Base (cm)	Altezza (cm)	Magrone (cm)
5	60,0	60,0	0,0	25	40,0	40,0	60,0
27	24,5	38,0	0,0	29	24,5	67,5	0,0
30	25,5	87,5	0,0	31	24,5	135,5	0,0
32	24,5	115,0	0,0	33	24,5	100,5	0,0
34	24,5	136,5	0,0	35	24,5	117,5	0,0
36	25,5	100,5	0,0	37	24,5	78,0	0,0
38	24,5	49,0	0,0	39	70,0	40,0	90,0

## ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

## CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.

Sez. N.ro	Area (cm <sup>2</sup> )	I <sub>xg</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>yg</sub> (cm <sup>4</sup> )	I <sub>p</sub> (cm <sup>4</sup> )
5	3600	1080000	1080000	2160000
25	1600	213333	213333	426667
27	931	112030	46569	158600
29	1654	627908	82722	710630
30	2231	1423584	120906	1544490
31	3320	5079286	166057	5245343
32	2818	3105120	140934	3246053
33	2462	2072445	123164	2195609
34	3344	5192577	167282	5359859
35	2879	3312063	143997	3456060
36	2563	2157035	138869	2295904
37	1911	968877	95590	1064467
38	1201	240200	60050	300250
39	2800	373333	1143334	1516667

## ARCHIVIO MATERIALI PIASTRE: MATRICE ELASTICA

Materiale N.ro	Densita' kg/mc	Ex/1E3 kg/cm <sup>2</sup>	Ni.x	Alfa.x (*1E5)	Ey/1E3 kg/cm <sup>2</sup>	Ni.y	Alfa.y (*1E5)	E11/1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E12/1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E13/1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E22/1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E23/1E3 kg/cm <sup>2</sup>	E33/1E3 kg/cm <sup>2</sup>
1	2500	285	0,20	0,00	285	0,20	0,00	296	59	0	296	0	119

## CRITERI DI PROGETTO

## ASTE ELEVAZIONE

IDEN	Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cm <sup>2</sup>	Ferri parete	Elim cm	Tipo verif.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	%Rid Plas
1	si	100	30	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	0	100

## CRITERI DI PROGETTO

## ASTE FONDAZIONE

IDEN	Crit N.ro	Min T/σ	Verif. Alette	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cm <sup>2</sup>	Ferri parete
2	no	no	100	33	0	3	no	

## CRITERI DI PROGETTO

IDEN	Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cm <sup>2</sup>	Tipo verif.	IDEN	Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cm <sup>2</sup>	Tipo verif.
3	si	3,0	Dev.						

## CRITERI DI PROGETTO

IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER. COSTRUTTIVE				FLAG		
Crit	Elem.	% Rig	% Rig	Classe	Classe	Mod. El	Pois	Gamm a	Tipo	Tipo	Toll.	Copr	Copr	Fi	Fi	Lun	Li	App
N.ro		Tors.	Fless	CLS	Acciaio	kg/cmq	son	kg/mc	Ambiente	Armatura	Copr.	staf	ferr	min	st	sta	n.	esi
1	ELEV.	10	100	C28/35	FeB44k	323082	0,20	2500	ORDIN. XC1	POCO SENS.	0,00	3,0	4,5	14	8	60	0	0
2	FOND.	10	100	C25/30	FeB44k	314758	0,20	2500	XC2/XC3	POCO SENS.	0,00	3,0	4,5	14	8	60	0	0
3	PILAS	60	100	C28/35	FeB44k	323082	0,20	2500	ORDIN. XC1	POCO SENS.	0,00	4,0	5,5	14	8	50	0	0

## CRITERI DI PROGETTO

CRITERI PER IL CALCOLO AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO																										
Cri	Tipo	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	At/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar kg/cmq	σcPer kg/cmq	σfRar	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk		
N.ro	Elem				kg/cmq																					
1	ELEV.	300,0	170,0	170,0	4400	4400	3826	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	168,0	126,0	3520						2,0	0,08	
2	FOND.	250,0	141,0	141,0	4400	4400	3826	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	150,0	112,0	3520						2,0	0,08	
3	PILAS	280,0	158,0	158,0	4400	4400	3826	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10	0,4	0,3	168,0	126,0	3520						2,0	0,08	

## MATERIALI SETTI CLS DEBOLMENTE ARMATI

IDEN	COMPONENTI			PILASTRINI			TRAVETTE			DATI DI CALCOLO						
Mat. N.ro	Tipo Cassero	Classe CLS	Classe Acc.	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Base cm	Altez. cm	Inter. cm	Sp.Equiv. cm	Gamma Eq. kg/mq	Riduz Mod.G	Riduz Mod.E	Coprif. cm	Strati Armature	
2	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	16,00	22,80	14,00	10,00	25,00	12,00	433,00	2,20	1,00	2,00	1	
3	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	14,00	22,80	14,00	10,00	25,00	10,60	384,00	2,20	1,00	2,00	1	
4	LegnoBloc	C25/30	B450C	21,00	18,00	25,00	16,00	10,00	25,00	15,12	488,00	2,20	1,00	2,00	1	
5	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	17,50	25,00	14,00	10,00	25,00	12,60	509,00	2,20	1,00	2,00	1	
6	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,00	11,00	25,00	14,00	10,00	25,00	7,90	495,00	2,20	1,00	2,00	1	
7	LegnoBloc	C25/30	B450C	18,80	12,00	22,80	14,00	10,00	25,00	9,00	316,00	2,20	1,00	2,00	1	
8	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	15,00	25,00	14,00	10,00	25,00	11,70	368,00	2,20	1,00	2,00	1	
9	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	18,00	25,00	14,00	10,00	25,00	14,00	445,00	2,20	1,00	2,00	1	
10	LegnoBloc	C25/30	B450C	19,50	21,00	25,00	14,00	10,00	25,00	16,40	511,00	2,20	1,00	2,00	1	
11	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	16,00	25,00	12,00	8,00	25,00	12,80	382,00	3,33	3,33	8,00	1	
12	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	19,00	25,00	12,00	8,00	25,00	15,20	445,00	3,33	3,33	9,50	1	
13	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	15,00	25,00	12,00	8,00	25,00	12,00	694,00	3,33	3,33	7,50	1	
14	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	15,00	25,00	12,00	8,00	25,00	12,00	392,00	3,33	3,33	7,50	1	
15	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	15,00	25,00	12,00	8,00	25,00	12,00	395,00	3,33	3,33	7,50	1	
16	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	15,00	25,00	12,00	8,00	25,00	12,00	400,00	3,33	3,33	7,50	1	
17	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	15,00	25,00	10,00	8,00	25,00	12,00	407,00	3,33	3,33	7,50	1	
18	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	18,00	25,00	15,00	8,00	25,00	14,40	453,00	3,33	3,33	9,00	1	
19	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	19,00	25,00	16,00	8,00	25,00	15,20	475,00	3,33	3,33	9,50	1	
20	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	25,00	25,00	20,00	8,00	25,00	20,00	597,00	3,33	3,33	12,50	1	
21	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	21,00	25,00	16,00	8,00	25,00	16,80	522,00	3,33	3,33	10,50	1	
22	IsoTEX	C25/30	B450C	20,00	18,00	25,00	13,00	8,00	25,00	14,40	465,00	3,33	3,33	9,00	1	

## CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit	KwVert.	KwOriz.	Qlim.	Crit	KwVert.	KwOriz.	Qlim.	Crit	KwVert.	KwOriz.	Qlim.
N.ro	kg/cm	kg/cm	kg/cm	N.ro	kg/cm	kg/cm	kg/cm	N.ro	kg/cm	kg/cm	kg/cm
1	15,00	0,00	Trz/Cmp	2	10,00	0,00	Trz/Cmp				

## DATI GENERALI DI STRUTTURA

DATI GENERALI DI STRUTTURA			
Massima dimens. dir. X (m)	21,00	Altezza edificio (m)	5,88
Massima dimens. dir. Y (m)	16,98	Differenza temperatura(°C)	15
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	III Cu=1.5
Longitudine Est (Grd)	7,49923	Latitudine Nord (Grd)	44,84754
Categoria Suolo	B	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Sistema Costruttivo Dir.1	Utente	Sistema Costruttivo Dir.2	Utente
Regolarita' in Altezza	NO(KR=.8)	Regolarita' in Pianta	NO
Direzione Sisma (Grd)	0	Sisma Verticale	ASSENTE
Effetti P/Delta	NO	Quota di Zero Sismico (m)	1,35000
Tipo Intervento	ADEGUAMENTO	Tipo Analisi Sismica	LINEARE
Livello Sicurezza Min. (%)	100		
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.D.			
Probabilita' Pvr	0,63	Periodo di Ritorno Anni	75,00
Accelerazione Ag/g	0,05	Periodo T'c (sec.)	0,23
Fo	2,51	Fv	0,75
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,11
Periodo TC (sec.)	0,34	Periodo TD (sec.)	1,79
PARAMETRI SPETTRO ELASTICO - SISMA S.L.V.			
Probabilita' Pvr	0,10	Periodo di Ritorno Anni	389,00

Accelerazione Ag/g	0,09	Periodo T'c (sec.)	0,26
Fo	2,54	Fv	1,04
Fattore Stratigrafia'Ss'	1,20	Periodo TB (sec.)	0,12
Periodo TC (sec.)	0,37	Periodo TD (sec.)	1,97
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 1</b>			
Fattore di comportam 'q'	1,50		
<b>PARAMETRI SISTEMA COSTRUTTIVO ESPLICITO - D I R. 2</b>			
Fattore di comportam 'q'	1,50		
<b>COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI</b>			
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fundament.:	1,30
Livello conoscenza	LC3		
FRP Collasso Tipo 'A'	1,10	FRP Delaminazione Tipo 'A'	1,20
FRP Collasso Tipo 'B'	1,25	FRP Delaminazione Tipo 'B'	1,50
FRP Resist. Press/Fless	1,00	FRP Resist. Taglio/Torsione	1,20
FRP Resist. Confinamento	1,10		

<b>ATTRIBUTI TAMPONATURE SU PIANI SISMICI</b>
-----------------------------------------------

IDENTIFICATIV		ATTRIBUTI	
Piano N.ro	Quota (m)	Irregol Pianta	Piano Soffice
1	4,64	NO	NO

<b>COORDINATE DEI NODI</b>
----------------------------

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
1	7,00	-2,70	0,00	11	0	3,44	3,44	3,44
2	14,00	-2,70	0,00	12	0	3,44	3,44	3,44
3	0,00	0,00	0,00	1	0	6,20	6,20	6,20
4	7,00	0,00	0,00	2	0	8,99	8,99	8,99
5	14,00	0,00	0,00	3	0	8,99	8,99	8,99
6	21,00	0,00	0,00	4	0	6,20	6,20	6,20
7	0,00	12,40	0,00	5	0	6,25	6,25	6,25
8	7,00	12,40	0,00	6	0	7,29	7,29	7,29
9	14,00	12,40	0,00	7	0	7,29	7,29	7,29
10	21,00	12,40	0,00	8	0	6,25	6,25	6,25
11	0,00	6,20	0,00	9	0	5,40	5,40	5,40
12	21,00	6,20	0,00	10	0	5,40	5,40	5,40
13	7,00	6,20	0,95	13	0	0,00	0,00	2,29
14	14,00	6,20	0,95	14	0	0,00	0,00	2,29
15	0,00	0,00	4,61	1	1	5,75	5,75	5,75
16	7,00	0,00	4,61	2	1	8,08	8,08	8,08
17	14,00	0,00	4,61	3	1	8,08	8,08	8,08
18	21,00	0,00	4,61	4	1	5,75	5,75	5,75
19	0,00	12,40	4,64	5	1	5,56	5,56	5,56
20	7,00	12,40	4,64	6	1	7,70	7,70	7,70
21	14,00	12,40	4,64	7	1	7,70	7,70	7,70
22	21,00	12,40	4,64	8	1	5,56	5,56	5,56
23	0,00	1,60	4,94	15	1	3,42	3,42	3,42
24	21,00	1,60	4,94	16	1	3,50	3,50	3,50
25	7,00	1,60	4,94	17	1	5,22	5,22	5,22
26	14,00	1,60	4,94	18	1	5,22	5,22	5,22
27	14,00	8,94	5,31	22	1	8,11	8,11	8,11

## COORDINATE DEI NODI

IDENT. Nodo3d N.ro	POSIZIONE NODO			ATTRIBUTI		PESO SISMICO		
	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Filo N.ro	Piano Sism.	Dir. X (t)	Dir. Y (t)	Dir. Z (t)
28	14,00	10,48	5,00	38	1	5,70	5,70	5,70
29	21,00	8,94	5,31	20	1	5,53	5,53	5,53
30	21,00	10,48	5,00	36	1	3,83	3,83	3,83
31	0,00	8,94	5,31	19	1	5,53	5,53	5,53
32	0,00	10,48	5,00	35	1	3,83	3,83	3,83
33	7,00	8,94	5,31	21	1	8,11	8,11	8,11
34	7,00	10,48	5,00	37	1	5,70	5,70	5,70
35	0,00	3,20	5,26	31	0	5,84	5,84	5,84
36	21,00	3,20	5,26	32	1	5,93	5,93	5,93
37	7,00	3,20	5,26	33	1	8,70	8,70	8,70
38	14,00	3,20	5,26	34	1	8,70	8,70	8,70
39	14,00	6,20	5,88	14	1	10,41	10,41	10,41
40	21,00	6,20	5,88	10	1	7,12	7,12	7,12
41	0,00	6,20	5,88	9	1	7,28	7,28	7,28
42	7,00	6,20	5,88	13	1	10,41	10,41	10,41
43	7,00	13,20	4,64	24	1	1,60	1,60	1,60
44	0,00	13,20	4,64	23	1	0,93	0,93	0,93
45	14,00	13,20	4,64	25	1	1,60	1,60	1,60
46	21,00	13,20	4,64	26	1	0,93	0,93	0,93
47	21,00	-1,34	4,33	46	1	2,78	2,78	2,78
48	0,00	-1,34	4,33	43	1	2,78	2,78	2,78
49	7,00	-1,34	4,33	44	1	4,70	4,70	4,70
50	14,00	-1,34	4,33	45	1	4,70	4,70	4,70
51	0,00	-2,90	4,14	27	1	1,99	1,99	1,99
52	0,00	-3,34	4,14	47	1	0,40	0,40	0,40
53	21,00	-2,90	4,14	28	1	1,99	1,99	1,99
54	21,00	-3,34	4,14	48	1	0,40	0,40	0,40
55	7,00	-2,90	4,14	29	1	3,44	3,44	3,44
56	7,00	-3,34	4,14	49	1	0,71	0,71	0,71
57	14,00	-3,34	4,14	50	1	0,71	0,71	0,71
58	14,00	-2,90	4,14	30	1	3,44	3,44	3,44
59	0,00	13,64	4,64	39	1	0,42	0,42	0,42
60	7,00	13,64	4,64	40	1	0,73	0,73	0,73
61	14,00	13,64	4,64	41	1	0,73	0,73	0,73
62	21,00	13,64	4,64	42	1	0,42	0,42	0,42

## DATI ASTE SPAZIALI

IDENTIFICAZIONE									GEOMETRIA				SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI			Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)			
1	11	12	0,00	0,00	1	2	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	0	0	115	0	0	115	Elem.elastico		
2	1	2	0,00	0,00	3	4	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	30	0	115	-30	0	115	Elem.elastico		
3	2	3	0,00	0,00	4	5	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	30	0	115	-30	0	115	Elem.elastico		
4	3	4	0,00	0,00	5	6	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	30	0	115	-30	0	115	Elem.elastico		
5	5	6	0,00	0,00	7	8	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	30	0	115	-30	0	115	Elem.elastico		
6	6	7	0,00	0,00	8	9	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	30	0	115	-30	0	115	Elem.elastico		
7	7	8	0,00	0,00	9	10	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	30	0	115	-30	0	115	Elem.elastico		
8	1	9	0,00	0,00	3	11	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	0	30	115	0	0	115	Elem.elastico		
9	9	5	0,00	0,00	11	7	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	0	0	115	0	-30	115	Elem.elastico		
10	11	2	0,00	0,00	1	4	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	0	0	115	0	-30	115	Elem.elastico		
11	12	3	0,00	0,00	2	5	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	0	0	115	0	-30	115	Elem.elastico		
12	4	10	0,00	0,00	6	12	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	0	30	115	0	0	115	Elem.elastico		
13	10	8	0,00	0,00	12	10	2	25	Rett. 40 x 40	60	0	0	0	115	0	-30	115	Elem.elastico		
14	2	13	0,00	0,95	4	13	2	39	Rett. 70 x 40	90	0	0	30	75	0	0	-20	Trave telaio		
15	13	6	0,95	0,00	13	8	2	39	Rett. 70 x 40	90	0	0	0	-20	0	-30	75	Trave telaio		
16	3	14	0,00	0,95	5	14	2	39	Rett. 70 x 40	90	0	0	30	75	0	0	-20	Trave telaio		
17	14	7	0,95	0,00	14	9	2	39	Rett. 70 x 40	90	0	0	0	-20	0	-30	75	Trave telaio		
18	1	1	4,61	0,00	15	3	3	5	Rett. 60 x 60	0	0	0	0	-8	0	0	135	Pilastri		
19	2	2	4,61	0,00	16	4	3	5	Rett. 60 x 60	0	0	0	0	-8	0	0	135	Pilastri		
20	3	3	4,61	0,00	17	5	3	5	Rett. 60 x 60	0	0	0	0	-8	0	0	135	Pilastri		
21	4	4	4,61	0,00	18	6	3	5	Rett. 60 x 60	0	0	0	0	-8	0	0	135	Pilastri		

DATI ASTE SPAZIALI																				
IDENTIFICAZIONE								GEOMETRIA					SCOST.INIZIALI			SCOST. FINALI			Cri Geo	Tipo Elemento ai fini sism.
Asta3d N.ro	Filo in.	Filo fin.	Q.iniz (m)	Q.fin. (m)	Nod3d iniz.	Nod3d fin.	Cr. Pr.	Sez. N.ro	Sigla Sezione	Magr. (cm)	Rot. Grd.	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)	dx (cm)	dy (cm)	dz (cm)			
22	5	5	4,64	0,00	19	7	3	5	Rett. 60 x 60	0	0	0	0	0	0	0	135	Pilastri		
23	6	6	4,64	0,00	20	8	3	5	Rett. 60 x 60	0	0	0	0	0	0	0	135	Pilastri		
24	7	7	4,64	0,00	21	9	3	5	Rett. 60 x 60	0	0	0	0	0	0	0	135	Pilastri		
25	8	8	4,64	0,00	22	10	3	5	Rett. 60 x 60	0	0	0	0	0	0	0	135	Pilastri		
26	1	15	4,61	4,94	15	23	1	33	Rett. 24.5 x 100.5	0	0	0	30	55	0	0	49	NoGerarchia C.A.		
27	4	16	4,61	4,94	18	24	1	33	Rett. 24.5 x 100.5	0	0	0	30	55	0	0	49	NoGerarchia C.A.		
28	2	17	4,61	4,94	16	25	1	33	Rett. 24.5 x 100.5	0	0	0	30	55	0	0	49	NoGerarchia C.A.		
29	3	18	4,61	4,94	17	26	1	33	Rett. 24.5 x 100.5	0	0	0	30	55	0	0	49	NoGerarchia C.A.		
30	22	38	5,31	5,00	27	28	1	35	Rett. 24.5 x 117.5	0	0	0	0	58	0	0	58	NoGerarchia C.A.		
31	20	36	5,31	5,00	29	30	1	35	Rett. 24.5 x 117.5	0	0	0	0	58	0	0	58	NoGerarchia C.A.		
32	19	35	5,31	5,00	31	32	1	35	Rett. 24.5 x 117.5	0	0	0	0	58	0	0	58	NoGerarchia C.A.		
33	21	37	5,31	5,00	33	34	1	35	Rett. 24.5 x 117.5	0	0	0	0	58	0	0	58	NoGerarchia C.A.		
34	15	31	4,94	5,26	23	35	1	32	Rett. 24.5 x 115	0	0	0	0	56	0	0	56	NoGerarchia C.A.		
35	16	32	4,94	5,26	24	36	1	32	Rett. 24.5 x 115	0	0	0	0	56	0	0	56	NoGerarchia C.A.		
36	17	33	4,94	5,26	25	37	1	32	Rett. 24.5 x 115	0	0	0	0	56	0	0	56	NoGerarchia C.A.		
37	18	34	4,94	5,26	26	38	1	32	Rett. 24.5 x 115	0	0	0	0	56	0	0	56	NoGerarchia C.A.		
38	14	22	5,88	5,31	39	27	1	34	Rett. 24.5 x 136.5	0	0	0	0	67	0	0	67	NoGerarchia C.A.		
39	10	20	5,88	5,31	40	29	1	34	Rett. 24.5 x 136.5	0	0	0	0	67	0	0	67	NoGerarchia C.A.		
40	9	19	5,88	5,31	41	31	1	34	Rett. 24.5 x 136.5	0	0	0	0	67	0	0	67	NoGerarchia C.A.		
41	13	21	5,88	5,31	42	33	1	34	Rett. 24.5 x 136.5	0	0	0	0	67	0	0	67	NoGerarchia C.A.		
42	6	24	4,64	4,64	20	43	1	37	Rett. 24.5 x 78	0	0	0	30	39	0	0	39	Trave telaio		
43	5	23	4,64	4,64	19	44	1	37	Rett. 24.5 x 78	0	0	0	30	39	0	0	39	Trave telaio		
44	7	25	4,64	4,64	21	45	1	37	Rett. 24.5 x 78	0	0	0	30	39	0	0	39	Trave telaio		
45	8	26	4,64	4,64	22	46	1	37	Rett. 24.5 x 78	0	0	0	30	39	0	0	39	Trave telaio		
46	46	4	4,33	4,61	47	18	1	30	Rett. 25.5 x 87.5	0	0	0	0	43	0	-30	37	NoGerarchia C.A.		
47	43	1	4,33	4,61	48	15	1	30	Rett. 25.5 x 87.5	0	0	0	0	43	0	-30	37	NoGerarchia C.A.		
48	44	2	4,33	4,61	49	16	1	30	Rett. 25.5 x 87.5	0	0	0	0	43	0	-30	37	NoGerarchia C.A.		
49	45	3	4,33	4,61	50	17	1	30	Rett. 25.5 x 87.5	0	0	0	0	43	0	-30	37	NoGerarchia C.A.		
50	31	9	5,26	5,88	35	41	1	31	Rett. 24.5 x 135.5	0	0	0	0	66	0	0	66	NoGerarchia C.A.		
51	32	10	5,26	5,88	36	40	1	31	Rett. 24.5 x 135.5	0	0	0	0	66	0	0	66	NoGerarchia C.A.		
52	33	13	5,26	5,88	37	42	1	31	Rett. 24.5 x 135.5	0	0	0	0	66	0	0	66	NoGerarchia C.A.		
53	34	14	5,26	5,88	38	39	1	31	Rett. 24.5 x 135.5	0	0	0	0	66	0	0	66	NoGerarchia C.A.		
54	27	43	4,14	4,33	51	48	1	29	Rett. 24.5 x 67.5	0	0	0	0	34	0	0	34	NoGerarchia C.A.		
55	47	27	4,14	4,14	52	51	1	27	Rett. 24.5 x 38	0	0	0	0	19	0	0	19	NoGerarchia C.A.		
56	28	46	4,14	4,33	53	47	1	29	Rett. 24.5 x 67.5	0	0	0	0	34	0	0	34	NoGerarchia C.A.		
57	48	28	4,14	4,14	54	53	1	27	Rett. 24.5 x 38	0	0	0	0	19	0	0	19	NoGerarchia C.A.		
58	29	44	4,14	4,33	55	49	1	29	Rett. 24.5 x 67.5	0	0	0	0	34	0	0	34	NoGerarchia C.A.		
59	49	29	4,14	4,14	56	55	1	27	Rett. 24.5 x 38	0	0	0	0	19	0	0	19	NoGerarchia C.A.		
60	50	30	4,14	4,14	57	58	1	27	Rett. 24.5 x 38	0	0	0	0	19	0	0	19	NoGerarchia C.A.		
61	30	45	4,14	4,33	58	50	1	29	Rett. 24.5 x 67.5	0	0	0	0	34	0	0	34	NoGerarchia C.A.		
62	23	39	4,64	4,64	44	59	1	38	Rett. 24.5 x 49	0	0	0	0	25	0	0	25	NoGerarchia C.A.		
63	24	40	4,64	4,64	43	60	1	38	Rett. 24.5 x 49	0	0	0	0	25	0	0	25	NoGerarchia C.A.		
64	25	41	4,64	4,64	45	61	1	38	Rett. 24.5 x 49	0	0	0	0	25	0	0	25	NoGerarchia C.A.		
65	26	42	4,64	4,64	46	62	1	38	Rett. 24.5 x 49	0	0	0	0	25	0	0	25	NoGerarchia C.A.		
66	35	5	5,00	4,64	32	19	1	36	Rett. 25.5 x 100.5	0	0	0	0	49	0	-30	55	NoGerarchia C.A.		
67	36	8	5,00	4,64	30	22	1	36	Rett. 25.5 x 100.5	0	0	0	0	49	0	-30	55	NoGerarchia C.A.		
68	37	6	5,00	4,64	34	20	1	36	Rett. 25.5 x 100.5	0	0	0	0	49	0	-30	55	NoGerarchia C.A.		
69	38	7	5,00	4,64	28	21	1	36	Rett. 25.5 x 100.5	0	0	0	0	49	0	-30	55	NoGerarchia C.A.		

VINCOLI E CEDIMENTI NODALI																			
IDENTIFIC.		RIGIDENZE TRASLANTI			RIGIDENZE ROTAZIONALI			SCOSTAMENTI					VERSO SPOSTAMENTI UNILATERI						
Nodo3d N.ro	Cod ice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Tr.X cm	Tr.Y cm	Tr.Z cm	Azim Grd	CoZe Grd	Ass. Grd	Tr.X	Tr.Y	Tr.Z	RotX	RotY	RotZ
1	P	16200	16200	32400	8748	8748	8748	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	P	16200	16200	32400	8748	8748	8748	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	P	27612	27612	55225	25415	25415	25415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	P	36450	36450	72900	44287	44287	44287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	P	36450	36450	72900	44287	44287	44287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	P	27612	27612	55225	25415	25415	25415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	P	27612	27612	55225	25415	25415	25415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	P	36450	36450	72900	44287	44287	44287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	P	36450	36450	72900	44287	44287	44287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	P	27612	27612	55225	25415	25415	25415	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	P	16200	16200	32400	8748	8748	8748	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	P	16200	16200	32400	8748	8748	8748	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	W	-1	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VINCOLI INTERNI ASTE																					
IDENT.		RIGIDENZE TRASLANTI						RIGIDENZE ROTAZIONALI			RIGIDENZE TRASLANTI						RIGIDENZE ROTAZIONALI			COEFFICIENTI BETA	
Asta3d N.ro	Cod ice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Cod ice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Beta X	Beta Y					
1	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	0,70	0,70					
2	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	0,70	0,70					
3	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	0,70	0,70					
4	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	0,70	0,70					
5	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	0,70	0,70					
6	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	0,70	0,70					
7	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	0,70	0,70					
8	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	0,70	0,70					
9	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	0,70	0,70					
10	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	0,70	0,70					
11	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	F	INCASTR	INCASTR	INCASTR	LIBERO	LIBERO	INCASTR	0,70	0,70					
12	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	0,70	0,70					
13	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.50%	INC.50%	INCASTR	0,70	0,70					

VINCOLI INTERNI ASTE																
VINCOLO NODO INIZIALE								VINCOLO NODO FINALE								COEFFICIENTI BETA
IDENT.	RIGIDENZE TRASLANTI			RIGIDENZE ROTAZIONALI			RIGIDENZE TRASLANTI			RIGIDENZE ROTAZIONALI			Beta X	Beta Y		
Asta3d N.ro	Cod ice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Cod ice	Tx t/m	Ty t/m	Tz t/m	Rx t*m	Ry t*m	Rz t*m	Beta X	Beta Y
18	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.10%	INC.10%	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
19	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.10%	INC.10%	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
20	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.10%	INC.10%	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
21	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.10%	INC.10%	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
22	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.10%	INC.10%	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
23	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.10%	INC.10%	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
24	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.10%	INC.10%	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00
25	E	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INC.10%	INC.10%	INCASTR	I	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	INCASTR	1,00	1,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
2	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
3	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
4	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
5	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
6	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
7	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
8	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
9	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
10	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
11	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
12	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
13	0	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,000	-1,397	0,000	0,00
26	0	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,00
28	0	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,00
29	0	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,00
30	0	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,00
31	0	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,00
32	0	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,00
33	0	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,00
35	0	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,00
36	0	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,00
37	0	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,00
38	0	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,00
39	0	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,00
40	0	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,00
41	0	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,00
42	0	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,00
43	0	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,00
45	0	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-1,507	0,000	0,000	-1,507	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-1,507	0,000	0,000	-1,507	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-2,867	0,000	0,000	-2,867	0,000	0,00
49	0	0,000	0,000	-2,867	0,000	0,000	-2,867	0,000	0,00
50	0	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,00
51	0	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,000	-1,226	0,000	0,00
52	0	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,00
53	0	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,000	-2,330	0,000	0,00
54	0	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,00
55	0	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,00
56	0	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,00
57	0	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,00
58	0	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,00



CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 1					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
59	0	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,00
60	0	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,00
61	0	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,00
62	0	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,00
63	0	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,00
64	0	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,000	-2,871	0,000	0,00
65	0	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,000	-1,511	0,000	0,00
66	0	0,000	0,000	-1,223	0,000	0,000	-1,223	0,000	0,00
67	0	0,000	0,000	-1,223	0,000	0,000	-1,223	0,000	0,00
68	0	0,000	0,000	-2,327	0,000	0,000	-2,327	0,000	0,00
69	0	0,000	0,000	-2,327	0,000	0,000	-2,327	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
1	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
2	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
3	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
4	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
5	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
6	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
7	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
8	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
9	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
10	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
11	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
12	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
13	0	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,000	-0,005	0,000	0,00
26	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00
28	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00
29	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00
30	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00
31	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00
32	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00
33	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00
35	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00
36	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00
37	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00
38	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00
39	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00
40	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00
41	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00
42	0	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,00
43	0	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,00
45	0	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,00
49	0	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,00
50	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2					ALIQUOTA SISMICA: 100				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
51	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00
52	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00
53	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00
54	0	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,00
55	0	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,00
56	0	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,00
57	0	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,00
58	0	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,00
59	0	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,00
60	0	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,00
61	0	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,00
62	0	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,00
63	0	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,00
64	0	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,000	-0,140	0,000	0,00
65	0	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,000	-0,076	0,000	0,00
66	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00
67	0	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,000	-0,476	0,000	0,00
68	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00
69	0	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,000	-0,540	0,000	0,00

CARICHI DISTRIBUITI ASTE									
CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3					ALIQUOTA SISMICA: 0				
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE				
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t
26	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
27	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
28	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
29	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
30	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
31	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
32	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
33	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
34	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
35	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
36	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
37	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
38	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
39	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
40	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
41	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
42	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
43	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
44	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
45	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
46	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
47	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
48	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
49	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
50	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
51	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
52	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
53	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00
54	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00
55	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00

## CARICHI DISTRIBUITI ASTE

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 3										ALIQUOTA SISMICA: 0	
IDENT.		NODO INIZIALE			NODO FINALE						
Asta3d N.ro	Riferi mento	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Qx t/ml	Qy t/ml	Qz t/ml	Mt t*m/ml	Pretens t		
56	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00		
57	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00		
58	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00		
59	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00		
60	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00		
61	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00		
62	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00		
63	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00		
64	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00		
65	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00		
66	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00		
67	0	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,000	-0,494	0,000	0,00		
68	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00		
69	0	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,000	-0,910	0,000	0,00		

## CARICHI TERMICI/DISTRIBUITI/CONCENTRATI

CONDIZIONE DI CARICO N.ro: 2				ALIQUOTA SISMICA:100		
IDENTI	FORZE CONCENTRATE			MOMENTI CONCENTRATI		
Nodo3d N.ro	Fx (t)	Fy (t)	Fz (t)	Mx t*m	My t*m	Mz t*m
15	0,0000	0,0000	-0,5400	0,0000	0,0000	0,0000
16	0,0000	0,0000	-0,5400	0,0000	0,0000	0,0000
17	0,0000	0,0000	-0,5400	0,0000	0,0000	0,0000
18	0,0000	0,0000	-0,5400	0,0000	0,0000	0,0000
19	0,0000	0,0000	-0,5400	0,0000	0,0000	0,0000
20	0,0000	0,0000	-0,5400	0,0000	0,0000	0,0000
21	0,0000	0,0000	-0,5400	0,0000	0,0000	0,0000
22	0,0000	0,0000	-0,5400	0,0000	0,0000	0,0000

## COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	1,50	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

## COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

## COMBINAZIONI CARICHI A1 - S.L.V. / S.L.D.

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

## COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
-------------	---	---

## COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	1,00	0,50
Var.Coperture	0,00	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

## COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,20	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

## COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

## DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE

## ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE

IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP							
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FiPa mm	FiSt mm	Pst cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm	
1	Iniz.	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	14	2	14	4	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
2	Iniz.	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	14	2	14	4	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
3	Iniz.	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	14	2	14	4	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
4	Iniz.	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	14	2	14	4	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
5	Iniz.	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	14	2	14	4	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
6	Iniz.	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	14	2	14	4	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
7	Iniz.	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	14	2	14	4	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
8	Iniz.	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	14	2	14	4	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
9	Iniz.	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	14	2	14	4	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
10	Iniz.	8	0	14	2	18	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	8	0	14	2	18	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	8	0	14	2	18	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0								
11	Iniz.	8	0	14	2	18	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	8	0	14	2	18	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	8	0	14	2	18	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0								
12	Iniz.	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								
	Mezz.	14	2	14	4	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0								
	Finale	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0								

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																					
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FiSt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm
13	Iniz.	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	14	2	14	4	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Finale	14	2	14	4	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
14	Iniz.	18	2	18	2	18	0	14	8	16	2	4	0,0	0,0							
	Mezz.	18	2	18	2	18	0	14	8	19	2	4	0,0	0,0							
	Finale	18	2	18	2	18	0	14	8	16	2	4	0,0	0,0							
15	Iniz.	18	2	18	2	18	0	14	8	16	2	4	0,0	0,0							
	Mezz.	18	2	18	2	18	0	14	8	19	2	4	0,0	0,0							
	Finale	18	2	18	2	18	0	14	8	16	2	4	0,0	0,0							
16	Iniz.	18	2	18	2	18	0	14	8	16	2	4	0,0	0,0							
	Mezz.	18	2	18	2	18	0	14	8	19	2	4	0,0	0,0							
	Finale	18	2	18	2	18	0	14	8	16	2	4	0,0	0,0							
17	Iniz.	18	2	18	2	18	0	14	8	16	2	4	0,0	0,0							
	Mezz.	18	2	18	2	18	0	14	8	19	2	4	0,0	0,0							
	Finale	18	2	18	2	18	0	14	8	16	2	4	0,0	0,0							
18	Iniz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Mezz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Finale	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
19	Iniz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Mezz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Finale	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
20	Iniz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Mezz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Finale	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
21	Iniz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Mezz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Finale	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
22	Iniz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Mezz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Finale	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
23	Iniz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Mezz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Finale	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
24	Iniz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Mezz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Finale	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
25	Iniz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Mezz.	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
	Finale	20	2	20	2	20	2	20	8	16	4	4	0,0	0,0							
26	Iniz.	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
27	Iniz.	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
28	Iniz.	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
29	Iniz.	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	4	20	0	10	10	10	2	2	0,0	0,0							
30	Iniz.	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
31	Iniz.	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
32	Iniz.	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																					
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	Filn mm	NFer Par.	FIPa mm	FiSt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm
	Mezz.	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
33	Iniz.	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	8	1	8	5	22	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
34	Iniz.	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
35	Iniz.	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
36	Iniz.	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
37	Iniz.	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	4	20	0	10	10	20	2	2	0,0	0,0							
38	Iniz.	8	2	20	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	8	2	20	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Finale	8	2	20	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
39	Iniz.	8	1	8	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	8	1	8	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Finale	8	1	8	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
40	Iniz.	8	1	8	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	8	1	8	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Finale	8	1	8	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
41	Iniz.	8	2	20	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	8	2	20	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Finale	8	2	20	5	22	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
42	Iniz.	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
43	Iniz.	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
44	Iniz.	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
45	Iniz.	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	14	3	8	5	22	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
46	Iniz.	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
47	Iniz.	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
48	Iniz.	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
49	Iniz.	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	0	24	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
50	Iniz.	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
51	Iniz.	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							

DATI ARMATURE ASTE3D - SEZIONE RETTANGOLARE																					
ASTE IN C.A. CON SEZIONE RETTANGOLARE																					
IDENTIFICATIVO		ARMATURE DI INPUT											AGGIUNTIVE		RINFORZO IN FRP						
Asta Num.	Concio	FiSp mm	NFer Sup.	FiSu mm	NFer Inf.	FiIn mm	NFer Par.	FiPa mm	FiSt mm	PsSt cm	Brac DirX	Brac DirY	AfSup cmq	AfInf cmq	Mat. N.ro	Lung cm	Rag. mm	Num Avv	Nod Con	Condiz. Ambient	SpSol cm
52	Iniz.	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
53	Iniz.	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
	Finale	16	1	16	4	24	0	10	8	30	2	2	0,0	0,0							
54	Iniz.	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
55	Iniz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
56	Iniz.	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
57	Iniz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
58	Iniz.	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
59	Iniz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
60	Iniz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
61	Iniz.	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	24	3	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
62	Iniz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
63	Iniz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
64	Iniz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
65	Iniz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
	Finale	12	0	16	0	24	0	10	8	20	2	2	0,0	0,0							
66	Iniz.	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Finale	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
67	Iniz.	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Finale	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
68	Iniz.	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Finale	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
69	Iniz.	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Mezz.	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							
	Finale	14	3	8	5	22	0	10	10	12	2	2	0,0	0,0							

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle forze di piano modali.

<b>Massa eccitata</b>	: <i>Sommatoria delle masse efficaci, estesa a tutti i modi considerati ed espressa come forza peso</i>
<b>Massa totale</b>	: <i>Massa sismica di tutti i piani espressa come forza peso</i>
<b>Rapporto</b>	: <i>Rapporto tra Massa eccitata e Massa totale. Deve essere secondo la norma non inferiore a 0,85</i>
<b>Modo</b>	: <i>Numero del modo di vibrazione</i>
<b>Fattore Modale</b>	: <i>Coefficiente di partecipazione modale</i>
<b>Fmod/Fmax</b>	: <i>Influenza percentuale del modo attuale rispetto a quello di massimo effetto</i>
<b>Massa Mod. Eff.</b>	: <i>Massa modale efficace</i>
<b>Mmod/Mmax</b>	: <i>Percentuale di massa eccitata per il singolo modo</i>
<b>Piano</b>	: <i>Numero del piano sismico</i>
<b>FX</b>	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione X del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
<b>FY</b>	: <i>Forza di piano agente con direzione parallela alla direzione Y del sistema di riferimento globale e applicata nell'origine delle coordinate</i>
<b>Mt</b>	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale</i>
<b>Mom.Ecc. 5%</b>	: <i>Momento torcente di piano rispetto all'asse Z del sistema di riferimento globale relativo ad una eccentricità accidentale pari al 5% della dimensione massima del piano in direzione ortogonale alla direzione del sisma. Se in questa colonna non è stampato nulla l'effetto torsionale accidentale è tenuto in conto incrementando le sollecitazioni di verifica con il fattore delta (vedi punto 4.5.2)</i>



● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

<b>Tratto</b>	: Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

<b>Alt.</b>	: Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccato di fondazione
<b>Tx</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)
<b>Ty</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>N</b>	: Sforzo assiale
<b>Mx</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
<b>My</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>Mt</b>	: Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

<b>Origine</b>	: 1° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano 12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
<b>Asse 3</b>	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra
<b>S11</b>	: tensione normale di lastra
<b>S22</b>	: tensione normale di lastra
<b>S12</b>	: tensione tangenziale di lastra (S12 = S21)
<b>M11</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M22</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M12</b>	: tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell
<b>Tx</b>	: Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale
<b>Ty</b>	: Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale
<b>Tz</b>	: Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale
<b>Mx</b>	: Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento

**My**                                    *locale*  
: *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale*

**Mz**                                    *locale*  
: *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale*

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA TRAVI

<b>Tratto</b>	: Le aste adiacenti a setti e piastre vengono suddivise in sottoelementi per garantire la congruenza. Il numero di "TRATTO" identifica la posizione sequenziale del sottoelemento attuale a partire dall'estremo iniziale
<b>Filo in.</b>	: Filo iniziale
<b>Filo fin.</b>	: Filo finale

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun estremo dell'asta:

<b>Alt.</b>	: Altezza dell'estremità dell'asta dallo spiccato di fondazione
<b>Tx</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta (principale d'inerzia)
<b>Ty</b>	: Taglio lungo la direzione dell'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>N</b>	: Sforzo assiale
<b>Mx</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'X' del sistema di riferimento locale di asta
<b>My</b>	: Momento agente con asse vettore parallelo all'asse 'Y' del sistema di riferimento locale di asta
<b>Mt</b>	: Momento torcente dell'asta (agente con asse vettore parallelo all'asse 'Z' locale)

● SPECIFICHE CAMPI TABELLE DI STAMPA SHELL

SISTEMA DI RIFERIMENTO LOCALE (s.r.l.): Il sistema di riferimento locale dell'elemento shell è così definito:

<b>Origine</b>	: 1° punto di inserimento dello shell
<b>Asse 1</b>	: Asse X nel s.r.l., definito dal punto origine e dal II° punto di inserimento, nel verso di quest'ultimo
<b>Piano12</b>	: Piano XY nel s.r.l., definito dai punti origine, II° e III° di inserimento
<b>Asse 2</b>	: Asse Y nel s.r.l., ottenuto nel piano 12 con una rotazione antioraria di 90° dell'asse X intorno al punto origine, in modo che l'asse I-II si sovrapponga all'asse I-III con un angolo < 180°
<b>Asse 3</b>	: Asse Z nel s.r.l., ortogonale al piano 12, in modo da formare una terna destra con gli assi 1 e 2

Le tensioni di lastra (S) sono costanti lungo lo spessore. Le tensioni di piastra (M) variano linearmente lungo lo spessore, annullandosi in corrispondenza del piano medio (diagramma emisimmetrico o "a farfalla"). I valori del tensore degli sforzi sono riferiti alla faccia positiva (superiore nel s.r.l.) di normale 3 (esempio: Xij tensione X agente sulla faccia di normale i e diretta lungo j).

Le altre grandezze descritte di seguito si riferiscono a ciascun nodo dell'elemento bidimensionale:

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono riferite le tensioni S di lastra e M piastra
<b>S11</b>	: tensione normale di lastra
<b>S22</b>	: tensione normale di lastra
<b>S12</b>	: tensione tangenziale di lastra (S12 = S21)
<b>M11</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M22</b>	: tensione normale di piastra sulla faccia positiva
<b>M12</b>	: tensione tangenziale di piastra sulla faccia positiva

Tabulato di stampa dei carichi nodali equivalenti applicati nei nodi degli shell.

<b>Shell Nro</b>	: numero dell'elemento bidimensionale
<b>nodo N.ro</b>	: numero del nodo dell'elemento bidimensionale a cui sono i carichi nodali degli shell
<b>Tx</b>	: Forza nodale in direzione X del sistema di riferimento locale
<b>Ty</b>	: Forza nodale in direzione Y del sistema di riferimento locale
<b>Tz</b>	: Forza nodale in direzione Z del sistema di riferimento locale
<b>Mx</b>	: Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento

**My**                    *locale*  
                          : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento locale*

**Mz**                    *locale*  
                          : *Momento nodale con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento locale*

## II SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

<b>Filo N.ro</b>	: Numero del filo del nodo inferiore o superiore
<b>Quota inf/sup</b>	: Quota del nodo inferiore e del nodo superiore
<b>Nodo inf/sup</b>	: Numero dei nodi inferiore e superiore per la determinazione degli spostamenti sismici relativi
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.D.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.D.
<b>Sisma N.ro</b>	: Numero del sisma per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Combin N.ro</b>	: Numero della combinazione per cui è massimo il valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Calcolo</b>	: valore dello spostamento totale calcolato per lo S.L.O.
<b>Spostam. Limite</b>	: valore dello spostamento limite per lo S.L.O.

● **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa.

- Tabulato BARICENTRI MASSE E RIGIDEZZE

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>XG</b>	: Ascissa del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YG</b>	: Ordinata del baricentro delle masse rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>XR</b>	: Ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>YR</b>	: Ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto all'origine del sistema di riferimento globale
<b>DX</b>	: Scostamento in ascissa del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ( $XR - XG$ )
<b>DY</b>	: Scostamento in ordinata del baricentro delle rigidezze rispetto a quello delle masse ( $YR - YG$ )
<b>Lpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al primo sisma
<b>Bpianta</b>	: Dimensione in pianta del piano nella direzione ortogonale al secondo sisma
<b>RigFlEX</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione primo sisma. E' calcolata come rapporto fra la forza unitaria applicata sul baricentro delle masse del piano in direzione del primo sisma e la differenza di spostamento, sempre nella direzione del sisma, fra il piano in questione e quello sottostante.
<b>RigFlEY</b>	: Rigidezza flessionale di piano nella direzione secondo sisma
<b>RigTors</b>	: Rigidezza torsionale di piano
<b>r/lS</b>	: Rapporto di piano per determinare se una struttura è deformabile torsionalmente (vedi DM 2008/2018 7.4.3.1)

- Tabulato VARIAZIONI MASSE E RIGIDEZZE DI PIANO

<b>PIANO</b>	: Numero del piano sismico
<b>QUOTA</b>	: Altezza del piano dallo spiccato di fondazione
<b>PESO</b>	: Peso sismico di piano (peso proprio, carichi permanenti e aliquota dei sovraccarichi variabili)
<b>Variaz%</b>	: Variazione percentuale della massa rispetto al piano superiore
<b>Tagliante (t)</b>	: Tagliante relativo al piano nella direzione X/Y. Nel caso di analisi sismica dinamica il valore si riferisce al modo principale
<b>Spost(mm)</b>	: Spostamento del baricentro del piano in direzione X/Y calcolato come differenza fra lo spostamento del piano in questione ed il sottostante
<b>Klat(t/m)</b>	: Rigidezza laterale del piano in direzione X/Y calcolata come rapporto fra il tagliante e lo spostamento
<b>Variaz(%)</b>	: Variazione della rigidezza della massa rispetto al piano superiore in direzione X/Y
<b>Teta</b>	: Indice di stabilità per gli effetti p-d (DM 2008, formula 7.3.2) (DM 2018, formula 7.3.3)

solo per le analisi sismiche dinamiche ad impalcati rigidi, sarà presente anche il seguente risultato:

<b>Tagliante (t) SRSS</b>	: Tagliante sismico al piano nella direzione X/Y mediato su tutti i modi di vibrare
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

- Tabulato REGOLARITA' STRUTTURALE

Questo tabulato verrà omissso se la struttura è dichiarata in input NON regolare, poiché superfluo.

<b>N. piano</b>	: Numero del piano sismico
<b>Res X (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Res Y (t)</b>	: Resistenza a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom X (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione X (Sisma1/Sisma2)
<b>Dom Y (t)</b>	: Domanda a taglio complessiva nel piano in direzione Y (Sisma1/Sisma2)
<b>Res/Dom</b>	: Rapporto tra la resistenza e la domanda (Sisma1/Sisma2)
<b>Var.R/D</b>	: Variazione del rapporto resistenza/capacità rispetto ai piani superiori (Sisma1/Sisma2)
<b>Flag Verifica</b>	: Esito del controllo sulla variazione del rapporto resistenza/capacità (DM 2008, 7.2.2 punto g)(Dm 2018, 7.2.1)

□ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in calcestruzzo per gli stati limite ultimi.

<b>Filo Iniz./Fin.</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Cotg <math>\Theta</math></b>	: Cotangente Angolo del puntone compresso
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>SgmT</b>	: Solo per le travi di fondazione: Pressione di contatto sul terreno in Kg/cm <sup>2</sup> calcolata con i valori caratteristici delle azioni assumendo i coefficienti gamma pari ad uno.
<b>AmpC</b>	: Solo per le travi di elevazione: Coefficiente di amplificazione dei carichi statici per tenere in conto della verifica locale dell'asta a sisma verticale.
<b>N/Nc</b>	: Solo per i pilastri: Percentuale della resistenza massima a compressione della sezione di solo calcestruzzo.
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Sez B/H</b>	: Sulla prima riga numero della sezione nell'archivio, sulla seconda base della sezione, sulla terza altezza. Per sezioni a T è riportato l'ingombro massimo della sezione
<b>Concio</b>	: Numero del concio
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la massima deformazione nell'acciaio e nel calcestruzzo per la verifica a flessione
<b>GamRd</b>	: Solo per le travi di fondazione: Coefficiente di sovraresistenza.
<b>M Exd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore X (per le travi incrementato dalla traslazione del diagramma del momento flettente)
<b>M Eyd</b>	: Momento ultimo di calcolo asse vettore Y
<b>N Ed</b>	: Sforzo normale ultimo di calcolo
<b>x / d</b>	: Rapporto fra la posizione dell'asse neutro e l'altezza utile della sezione moltiplicato per 100
<b>ef% e<sub>c</sub>% (*100)</b>	: deformazioni massime nell'acciaio e nel calcestruzzo moltiplicate per 10.000. Valore limite per l'acciaio 100 (1%), valore limite nel calcestruzzo 35 (0,35%)
<b>Area</b>	: Area del ferro in centimetri quadri; per le travi rispettivamente superiore ed inferiore, per i pilastri armature lungo la base e l'altezza della sezione
<b>Co Nr</b>	: Numero della combinazione e in sequenza sollecitazioni ultime di calcolo che forniscono la minore sicurezza per le azioni taglianti e torcenti
<b>V Exd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione X
<b>V Eyd</b>	: Taglio ultimo di calcolo in direzione Y
<b>T sdu</b>	: Momento torcente ultimo di calcolo
<b>V Rxd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione X
<b>V Ryd</b>	: Taglio resistente ultimo delle staffe in direzione Y
<b>T Rd</b>	: Momento torcente resistente ultimo delle staffe
<b>T Rld</b>	: Momento torcente resistente ultimo dell'armatura longitudinale
<b>Coe Cls</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza del calcestruzzo alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Coe Staf</b>	: Coefficiente per il controllo di sicurezza delle staffe alle azioni taglianti e torcenti moltiplicato per 100; la sezione è verificata se detto valore è minore o uguale a 100
<b>Alon</b>	: Armatura longitudinale a torsione (nelle travi rettangolari per le quali è stata effettuata la verifica a momento $M_y$ in questo dato viene stampata anche l'armatura flessionale dei lati verticali)
<b>Staffe</b>	: Passo staffe e lunghezza del tratto da armare
<b>Multipl Ultimo</b>	: Solo per le stampe di riverifica: Moltiplicatore dei carichi che porta a collasso la sezione. Il percorso dei carichi seguito e' a sforzo normale costante. Le deformazioni riportate sono determinate dalle sollecitazioni di calcolo amplificate del moltiplicatore in parola.



● SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nelle tabelle di verifica aste in cls per gli stati limiti di esercizio.

<b>Filo</b>	: Sulla prima riga numero del filo del nodo iniziale, sulla seconda quello del nodo finale
<b>Quota</b>	: Sulla prima riga quota del nodo iniziale, sulla seconda quota del nodo finale
<b>Tratto</b>	: Se una trave è suddivisa in più tratti sulla prima riga è riportato il numero del tratto, sulla terza il numero di suddivisioni della trave
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare, la seconda la matrice delle combinazioni frequenti, la terza quella permanenti. Questo indicatore vale sia per la verifica a fessurazione che per il calcolo delle frecce
<b>Fessu</b>	: Fessura limite e fessura di calcolo espressa in mm; se la trave non risulta fessurata l'ampiezza di calcolo sarà nulla
<b>Dist mm</b>	: Distanza fra le fessure
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima fessura
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima fessura
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale
<b>Frecce</b>	: Freccia limite e freccia massima di calcolo
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione che ha prodotto la freccia massima
<b>Com Cari</b>	: Indicatore della matrice di combinazione; la prima riga individua la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sul calcestruzzo, la seconda la matrice delle combinazioni rare per la verifica della tensione sull'acciaio, la terza la matrice delle combinazioni permanenti per la verifica della tensione sul calcestruzzo
<b><math>\sigma_{lim}</math></b>	: Valore della tensione limite in Kg/cm <sup>2</sup>
<b><math>\sigma_{cal}</math></b>	: Valore della tensione di calcolo in Kg/cm <sup>2</sup>
<b>Concio</b>	: Numero del concio in cui si è avuta la massima tensione
<b>Combin</b>	: Numero della combinazione ed in sequenza sollecitazioni per cui si è avuta la massima tensione
<b>Mf X</b>	: Momento flettente asse vettore X
<b>Mf Y</b>	: Momento flettente asse vettore Y
<b>N</b>	: Sforzo normale

**• SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa per la verifica del diametro massimo utilizzabile:

<b>Nodo3D</b>	: Numero del nodo spaziale oggetto di verifica
<b>Filo</b>	: Numero del filo del nodo spaziale
<b>Quota</b>	: Quota del nodo spaziale
<b>Dir Locale X</b>	
<b>Trave rif.</b>	: Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione X presa a riferimento per la formula
<b>AlfaBl</b>	: Valore risultante dalla formula di Norma
<b>Bpil</b>	: Larghezza del pilastro nella direzione locale X
<b>Fimax</b>	: Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio X, arrotondato all'intero piu' vicino
<b>Fi</b>	: Diametro utilizzato nel disegno ferri
<b>Status</b>	: <i>PASSANTE</i> : se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria <i>OK</i> : diametro è minore del diametro massimo ammissibile <i>PIEGA</i> : diametro è maggiore del diametro massimo (in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)
<b>Dir Locale Y</b>	
<b>Trave rif.</b>	: Numero della trave collegata al nodo 3d nella direzione Y presa a riferimento per la formula
<b>AlfaBl</b>	: Valore risultante dalla formula di Norma
<b>Bpil</b>	: Larghezza del pilastro nella direzione locale Y
<b>Fimax</b>	: Diametro massimo utilizzabile sul nodo per il telaio Y, arrotondato all'intero piu' vicino
<b>Fi</b>	: Diametro utilizzato nel disegno ferri
<b>Status</b>	: <i>PASSANTE</i> : se i ferri sono passanti si ritiene la verifica non necessaria <i>OK</i> : diametro è minore del diametro massimo ammissibile <i>PIEGA</i> : diametro è maggiore del diametro massimo (in questo caso i ferri vengono piegati dentro il nodo per garantire l'ancoraggio)

PULSAZIONI E MODI DI VIBRAZIONE													
Modo N.ro	Pulsazione (rad/sec)	Periodo (sec)	Smorz Mod(%)	Sd/g SLO	Sd/g SLD	Sd/g SLV X	Sd/g SLV Y	Sd/g SLC X	Sd/g SLC Y	Piano N.ro	X (m)	Y (m)	Rot (rad)
1	21,203	0,29633	5,0		0,145	0,187	0,187			1	0,074126	-,011049	0,001155
2	24,176	0,25990	5,0		0,145	0,187	0,187			1	0,006877	0,044371	0,002031
3	25,721	0,24428	5,0		0,145	0,187	0,187			1	0,031104	-0,099607	0,007562

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.									
SISMA DIREZIONE : 0°									
Massa eccitata (t): 211.85			Massa totale (t): 211.85			Rapporto:1			
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	14,396	100,00	207,26	97,83	1	30,02	0,62	55,53	26,05
2	0,843	5,85	0,71	0,34	1	0,10	-1,71	-4,40	
3	1,972	13,70	3,89	1,84	1	0,56	1,09	-33,85	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.									
SISMA DIREZIONE : 0°									
Massa eccitata (t): 211.85			Massa totale (t): 211.85			Rapporto:1			
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	14,396	100,00	207,26	97,83	1	38,69	0,80	71,57	33,58
2	0,843	5,85	0,71	0,34	1	0,13	-2,21	-5,67	
3	1,972	13,70	3,89	1,84	1	0,73	1,41	-43,63	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.D.									
SISMA DIREZIONE : 90°									
Massa eccitata (t): 211.85			Massa totale (t): 211.85			Rapporto:1			
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,299	2,13	0,09	0,04	1	0,62	0,01	1,15	32,22
2	14,043	100,00	197,20	93,08	1	-1,71	28,56	73,27	
3	3,817	27,18	14,57	6,88	1	1,09	2,11	-65,51	

FATTORI E FORZE DI PIANO MODALI S.L.V.									
SISMA DIREZIONE : 90°									
Massa eccitata (t): 211.85			Massa totale (t): 211.85			Rapporto:1			
Modo N.ro	Fattore Modale	Fmod/Fmax (%)	Massa Mod Eff. (t)	Mmod/Mtot %	Piano N.ro	FX (t)	FY (t)	Mt (t*m)	Mom.Ecc. 5% (t*m)
1	0,299	2,13	0,09	0,04	1	0,80	0,02	1,49	41,53
2	14,043	100,00	197,20	93,08	1	-2,21	36,81	94,44	
3	3,817	27,18	14,57	6,88	1	1,41	2,72	-84,44	

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 0°: ASTE																
Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	11	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00
	1	0,00	0,02	-2,20	-0,02	2,18	0,05	0,05	2	0,00	-0,02	1,83	0,02	1,76	0,08	0,01
	2	0,00	0,03	-1,88	0,00	1,77	0,11	0,02	3	0,00	-0,03	1,89	0,00	1,78	0,11	-0,02
	3	0,00	0,02	-1,82	0,02	1,75	0,08	-0,01	4	0,00	-0,02	2,21	-0,02	2,18	0,04	-0,05
	5	0,00	-0,01	-1,68	-0,02	1,71	-0,01	0,05	6	0,00	0,01	1,48	0,02	1,40	-0,05	0,01
	6	0,00	-0,02	-1,45	0,00	1,39	-0,07	0,02	7	0,00	0,02	1,45	0,00	1,39	-0,07	-0,02
	7	0,00	-0,01	-1,48	0,02	1,40	-0,05	-0,01	8	0,00	0,01	1,68	-0,02	1,71	-0,01	-0,05
	1	0,00	-0,03	0,71	-0,31	-0,62	-0,07	0,19	9	0,00	0,03	0,03	0,31	0,01	-0,12	-0,01
	9	0,00	0,03	-0,02	0,22	-0,01	0,12	-0,01	5	0,00	-0,03	-0,42	-0,22	-0,50	0,09	0,16
	11	0,00	0,00	-0,04	0,08	0,00	0,00	-0,08	2	0,00	0,00	-0,09	-0,08	0,00	0,00	0,17
	12	0,00	0,00	0,03	-0,08	0,00	0,00	-0,08	3	0,00	0,00	0,09	0,08	0,00	0,00	0,17
	4	0,00	-0,03	-0,75	0,33	0,64	-0,07	0,19	10	0,00	0,03	-0,03	-0,33	-0,01	-0,12	-0,01
	10	0,00	0,03	0,02	-0,23	0,01	0,12	-0,01	8	0,00	-0,03	0,42	0,23	0,52	0,09	0,16
	2	0,00	-0,45	0,70	-0,56	-0,96	-1,72	0,46	13	0,95	0,45	0,03	0,56	0,00	-0,95	-0,13
	13	0,95	0,37	-0,03	0,57	0,00	0,71	-0,13	6	0,00	-0,37	-0,66	-0,57	-0,91	1,47	0,37
	3	0,00	-0,45	-0,65	0,52	0,89	-1,72	0,46	14	0,95	0,45	-0,03	-0,52	0,00	-0,95	-0,13
	14	0,95	0,37	0,03	-0,53	0,00	0,71	-0,13	7	0,00	-0,37	0,61	0,53	0,84	1,47	0,37
	1	4,61	-4,66	-1,31	0,20	1,07	-1,63	-0,37	1	0,00	4,66	1,31	-0,20	3,11	-13,17	0,37
	2	4,61	-6,62	-0,93	0,09	0,58	-1,75	-0,27	2	0,00	6,62	0,93	-0,09	2,37	-19,28	0,27
	3	4,61	-6,62	0,86	-0,09	-0,54	-1,75	-0,27	3	0,00	6,62	-0,86	0,09	-2,20	-19,28	0,27
	4	4,61	-4,66	1,36	-0,18	-1,11	-1,63	-0,37	4	0,00	4,66	-1,36	0,18	-3,22	-13,18	0,37
	5	4,64	-3,48	-1,22	-0,20	1,06	-0,70	-0,38	5	0,00	3,48	1,22	0,20	2,95	-10,74	0,38
	6	4,64	-4,96	-0,86	-0,09	0,57	-0,78	-0,50	6	0,00	4,96	0,86	0,09	2,28	-15,54	0,50
	7	4,64	-4,96	0,80	0,09	-0,53	-0,78	-0,50	7	0,00	4,96	-0,80	-0,09	-2,11	-15,54	0,50
	8	4,64	-3,48	1,26	0,18	-1,08	-0,70	-0,38	8	0,00	3,48	-1,26	-0,18	-3,05	-10,74	0,38
	1	4,61	-2,65	0,21	0,00	-1,12	-2,35	0,32	15	4,94	2,65	-0,21	0,00	0,84	-1,20	-0,32
	4	4,61	-2,61	-0,18	0,00	1,17	-2,33	0,33	16	4,94	2,61	0,18	0,00	-0,93	-1,17	-0,33
	2	4,61	-2,97	0,10	0,00	-0,63	-2,65	0,37	17	4,94	2,97	-0,10	0,00	0,50	-1,32	-0,37
	3	4,61	-2,97	-0,09	0,00	0,58	-2,65	0,37	18	4,94	2,97	0,09	0,00	-0,46	-1,32	-0,37
	22	5,31	0,18	-0,09	0,00	-0,21	0,10	-0,03	38	5,00	-0,18	0,09	0,00	0,35	0,18	0,03
	20	5,31	0,16	-0,18	0,00	-0,44	0,09	-0,02	36	5,00	-0,16	0,18	0,00	0,72	0,16	0,02
	19	5,31	0,16	0,20	0,00	0,34	0,09	-0,02	35	5,00	-0,16	-0,20	0,00	-0,66	0,16	0,02
	21	5,31	0,18	0,10	0,00	0,23	0,10	-0,03	37	5,00	-0,18	-0,10	0,00	-0,38	0,18	0,03
	15	4,94	-0,01	0,13	0,36	-0,84	-0,04	0,01	31	5,26	0,01	-0,13	-0,36	0,63	0,02	-0,01

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 0°: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	16	4,94	-0,08	-0,18	0,00	0,93	-0,08	0,01	32	5,26	0,08	0,18	0,00	-0,63	-0,05	-0,01
	17	4,94	-0,09	0,10	0,00	-0,50	-0,10	0,01	33	5,26	0,09	-0,10	0,00	0,34	-0,06	-0,01
	18	4,94	-0,09	-0,09	0,00	0,46	-0,10	0,01	34	5,26	0,09	0,09	0,00	-0,31	-0,06	-0,01
	14	5,88	0,01	-0,09	0,00	0,04	0,01	0,00	22	5,31	-0,01	0,09	0,00	0,21	0,02	0,00
	10	5,88	0,01	-0,18	0,00	0,07	0,01	0,00	20	5,31	-0,01	0,18	0,00	0,44	0,02	0,00
	9	5,88	0,01	0,20	0,00	-0,23	0,01	0,00	19	5,31	-0,01	-0,20	0,00	-0,34	0,02	0,00
	13	5,88	0,01	0,10	0,00	-0,04	0,01	0,00	21	5,31	-0,01	-0,10	0,00	-0,23	0,02	0,00
	6	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	46	4,33	-3,98	0,00	0,00	0,00	-1,39	-0,38	4	4,61	3,98	0,00	0,00	0,00	-2,89	0,38
	43	4,33	-3,98	0,00	0,00	0,00	-1,39	-0,39	1	4,61	3,98	0,00	0,00	0,00	-2,89	0,39
	44	4,33	-4,53	0,00	0,00	0,00	-1,59	-0,44	2	4,61	4,53	0,00	0,00	0,00	-3,29	0,44
	45	4,33	-4,53	0,00	0,00	0,00	-1,59	-0,44	3	4,61	4,53	0,00	0,00	0,00	-3,29	0,44
	31	5,26	-0,01	0,13	0,36	-0,63	-0,02	0,01	9	5,88	0,01	-0,13	-0,36	0,23	-0,02	-0,01
	32	5,26	0,00	-0,18	0,00	0,63	-0,01	0,00	10	5,88	0,00	0,18	0,00	-0,07	-0,01	0,00
	33	5,26	-0,01	0,10	0,00	-0,34	-0,01	0,00	13	5,88	0,01	-0,10	0,00	0,04	-0,01	0,00
	34	5,26	-0,01	-0,09	0,00	0,31	-0,01	0,00	14	5,88	0,01	0,09	0,00	-0,04	-0,01	0,00
	27	4,14	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	43	4,33	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00
	47	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	28	4,14	-0,05	0,00	0,00	0,00	-0,03	0,00	46	4,33	0,05	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00
	48	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	29	4,14	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00	44	4,33	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,00
	49	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	50	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	30	4,14	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,00	45	4,33	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,05	0,00
	23	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	24	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	25	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	26	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	35	5,00	1,80	0,20	0,00	0,66	1,04	-0,29	5	4,64	-1,80	-0,20	0,00	-1,00	1,94	0,29
	36	5,00	1,80	-0,18	0,00	-0,72	1,04	-0,29	8	4,64	-1,80	0,18	0,00	1,03	1,94	0,29
	37	5,00	2,01	0,10	0,00	0,38	1,16	-0,32	6	4,64	-2,01	-0,10	0,00	-0,54	2,17	0,32
	38	5,00	2,01	-0,09	0,00	-0,35	1,16	-0,32	7	4,64	-2,01	0,09	0,00	0,50	2,17	0,32

CARATTERISTICHE MEDIANE: SISMA 90°: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	11	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	12	0,00	0,00	-0,04	0,00	-0,01	0,00	0,00
	1	0,00	0,02	-0,26	-0,02	0,29	0,06	-0,13	2	0,00	-0,02	0,44	0,02	0,31	0,05	-0,10
	2	0,00	0,01	0,28	-0,01	0,19	0,04	-0,10	3	0,00	-0,01	0,54	0,01	0,35	0,04	-0,11
	3	0,00	-0,01	0,28	-0,01	0,16	-0,03	-0,11	4	0,00	0,01	0,58	0,01	0,40	-0,02	-0,20
	5	0,00	0,02	0,60	0,02	-0,64	0,06	-0,12	6	0,00	-0,02	-0,76	-0,02	-0,60	0,06	-0,10
	6	0,00	0,02	0,39	0,01	-0,47	0,05	-0,10	7	0,00	-0,02	-0,87	-0,01	-0,64	0,05	-0,11
	7	0,00	-0,01	0,28	0,01	-0,43	-0,02	-0,10	8	0,00	0,01	-0,92	-0,01	-0,75	-0,02	-0,19
	1	0,00	0,01	-1,50	0,81	1,55	0,04	0,03	9	0,00	-0,01	-0,06	-0,81	-0,01	0,01	0,00
	9	0,00	0,00	0,06	-0,67	-0,01	-0,01	0,00	5	0,00	0,00	1,44	0,67	1,50	0,03	-0,06
	11	0,00	0,00	0,24	-0,51	0,00	0,00	-0,01	2	0,00	0,00	0,61	0,51	0,00	0,00	0,02
	12	0,00	0,00	0,26	-0,56	0,00	0,00	-0,01	3	0,00	0,00	0,67	0,56	0,00	0,00	0,02
	4	0,00	0,01	-2,33	1,25	2,39	0,04	0,03	10	0,00	-0,01	-0,09	-1,25	-0,02	0,01	0,00
	10	0,00	0,00	0,09	-1,02	-0,02	-0,01	0,00	8	0,00	0,00	2,28	1,02	2,32	0,03	-0,06
	2	0,00	-0,03	-4,47	3,53	6,10	-0,07	0,07	13	0,95	0,03	-0,23	-3,53	-0,01	-0,12	0,01
	13	0,95	-0,10	0,20	-3,68	0,01	-0,27	0,02	6	0,00	0,10	4,23	3,68	5,81	-0,36	-0,14
	3	0,00	-0,03	-4,93	3,89	6,72	-0,05	0,07	14	0,95	0,03	-0,25	-3,89	-0,01	-0,11	0,01
	14	0,95	-0,10	0,22	-4,05	0,01	-0,26	0,02	7	0,00	0,10	4,65	4,05	6,40	-0,34	-0,14
	1	4,61	-0,65	3,60	-0,54	-2,96	-0,23	-0,67	1	0,00	0,65	-3,60	0,54	-8,49	-1,84	0,67
	2	4,61	-0,93	5,93	-0,60	-3,71	-0,25	-0,70	2	0,00	0,93	-5,93	0,60	-15,13	-2,70	0,70
	3	4,61	-0,93	6,53	-0,67	-4,08	-0,25	-0,70	3	0,00	0,93	-6,53	0,67	-16,66	-2,70	0,70
	4	4,61	-0,68	5,53	-0,73	-4,56	-0,23	-0,66	4	0,00	0,68	-5,53	0,73	-13,02	-1,94	0,66
	5	4,64	1,33	3,41	0,54	-2,93	0,27	-0,65	5	0,00	-1,33	-3,41	-0,54	-8,29	4,11	0,65
	6	4,64	1,90	5,52	0,60	-3,63	0,30	-0,66	6	0,00	-1,90	-5,52	-0,60	-14,53	5,95	0,66
	7	4,64	1,90	6,08	0,67	-4,00	0,30	-0,65	7	0,00	-1,90	-6,08	-0,67	-16,00	5,95	0,65
	8	4,64	1,36	5,22	0,73	-4,45	0,27	-0,64	8	0,00	-1,36	-5,22	-0,73	-12,73	4,21	0,64
	1	4,61	-0,37	-0,55	0,00	3,09	-0,33	0,05	15	4,94	0,37	0,55	0,00	-2,35	-0,17	-0,05
	4	4,61	-0,37	-0,75	0,00	4,79	-0,33	0,05	16	4,94	0,37	0,75	0,00	-3,78	-0,17	-0,05
	2	4,61	-0,42	-0,62	0,00	4,01	-0,37	0,05	17	4,94	0,42	0,62	0,00	-3,17	-0,19	-0,05
	3	4,61	-0,42	-0,69	0,00	4,42	-0,37	0,05	18	4,94	0,42	0,69	0,00	-3,49	-0,19	-0,05
	22	5,31	-0,07	-0,68	0,00	-1,60	-0,04	0,01	38	5,00	0,07	0,68	0,00	2,66	-0,07	-0,01
	20	5,31	-0,06	-0,75	0,00	-1,82	-0,04	0,01	36	5,00	0,06	0,75	0,00	2,99	-0,06	-0,01
	19	5,31	-0,06	-0,55	0,00	-0,99	-0,04	0,01	35	5,00	0,06	0,55	0,00	1,85	-0,06	-0,01
	21	5,31	-0,07	-0,62	0,00	-1,45	-0,04	0,01	37	5,00	0,07	0,62	0,00	2,42	-0,07	-0,01
	15	4,94	0,00	-0,39	-0,80	2,35	-0,01	0,00	31	5,26	0,00	0,39	0,80	-1,72	0,00	0,00
	16	4,94	-0,01	-0,75	0,00	3,78	-0,01	0,00	32	5,26	0,01	0,75	0,00	-2,56	-0,01	0,00
	17	4,94	-0,01	-0,62	0,00	3,17	-0,01	0,00	33	5,26	0,01	0,62	0,00	-2,17	-0,01	0,00
	18	4,94	-0,01	-0,68	0,00	3,49	-0,01	0,00	34	5,26	0,01	0,68	0,00	-2,39	-0,01	0,00
	14	5,88	0,00	-0,68	0,00	0,31	0,00	0,00	22	5,31	0,00	0,68	0,00	1,60	-0,01	0,00
	10	5,88	0,00	-0,75	0,00	0,27	0,00	0,00	20	5,31	0,00	0,75	0,00	1,82	-0,01	0,00
	9	5,88	0,00	-0,55	0,00	0,55	0,00	0,00	19	5,31	0,00	0,55	0,00	0,99	-0,01	0,00
	13	5,88	0,00	-0,62	0,00	0,28	0,00	0,00	21	5,31	0,00	0,62	0,00	1,45	-0,01	0,00
	6	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8	4,64	0,00	0,00	0,0											

CARATTERISTICHE MEDIATE: SISMA 90°: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
33	5,26	0,00	-0,62	0,00	0,00	2,17	0,00	0,00	13	5,88	0,00	0,62	0,00	-0,28	0,00	0,00
34	5,26	0,00	-0,68	0,00	0,00	2,39	0,00	0,00	14	5,88	0,00	0,68	0,00	-0,31	0,00	0,00
27	4,14	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43	4,33	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
47	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	4,14	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46	4,33	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
48	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	4,14	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	44	4,33	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
49	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	4,14	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	45	4,33	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
23	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	5,00	-0,69	-0,55	0,00	-1,85	-0,40	0,11	5	4,64	0,69	0,55	0,00	2,77	-0,75	-0,11	-0,11
36	5,00	-0,69	-0,75	0,00	-2,99	-0,40	0,11	8	4,64	0,69	0,75	0,00	4,23	-0,75	-0,11	-0,11
37	5,00	-0,77	-0,62	0,00	-2,42	-0,44	0,12	6	4,64	0,77	0,62	0,00	3,45	-0,83	-0,12	-0,12
38	5,00	-0,77	-0,68	0,00	-2,66	-0,44	0,12	7	4,64	0,77	0,68	0,00	3,80	-0,83	-0,12	-0,12

CARATT. PESO PROPRIO: ASTE																
Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
11	0,00	0,00	1,26	0,00	-0,35	0,00	0,00	12	0,00	0,00	1,26	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	-0,87	0,06	0,29	-0,01	0,01	2	0,00	0,00	-0,68	-0,06	-0,25	-0,01	0,03	0,03
2	0,00	0,00	-0,67	0,04	0,24	0,01	0,03	3	0,00	0,00	-0,68	-0,04	-0,25	0,00	0,03	0,03
3	0,00	0,00	-0,68	0,04	0,24	0,01	0,03	4	0,00	0,00	-0,62	-0,04	-0,22	0,01	0,02	0,02
5	0,00	0,00	0,13	-0,01	-0,04	0,01	0,00	6	0,00	0,00	-0,11	0,01	-0,03	0,01	-0,02	-0,02
6	0,00	0,00	-0,12	0,00	0,04	0,00	-0,02	7	0,00	0,00	-0,11	0,00	-0,04	0,00	-0,02	-0,02
7	0,00	0,00	-0,12	0,01	0,04	-0,01	-0,02	8	0,00	0,00	-0,13	-0,01	-0,04	-0,01	-0,01	-0,01
1	0,00	0,00	-0,68	-0,50	0,13	0,00	0,00	9	0,00	0,00	1,68	0,50	1,21	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	1,70	-0,48	-1,23	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,24	0,48	0,12	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,72	-0,34	0,00	0,00	0,01	2	0,00	0,00	-0,19	0,34	0,00	0,00	-0,01	-0,01
12	0,00	0,00	0,72	-0,34	0,00	0,00	-0,01	3	0,00	0,00	-0,19	0,34	0,00	0,00	0,01	0,01
4	0,00	0,00	-0,36	-0,73	-0,01	0,00	0,00	10	0,00	0,00	1,69	0,73	1,22	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	1,70	-0,72	-1,23	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,01	0,72	0,07	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	-3,30	-3,00	1,77	0,00	0,00	13	0,95	0,00	-0,54	3,66	-0,44	0,00	0,00	0,00
13	0,95	0,00	-0,52	-2,92	0,44	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-2,36	2,26	-1,27	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	-3,29	-3,01	1,75	0,00	0,00	14	0,95	0,00	-0,54	3,68	-0,44	0,00	0,00	0,00
14	0,95	0,00	-0,52	-2,91	0,44	0,00	0,00	7	0,00	0,00	-2,37	2,25	-1,29	0,00	0,00	0,00
1	4,61	-0,08	-0,71	22,69	2,30	0,00	0,01	1	0,00	0,08	0,71	-25,55	-0,05	-0,25	-0,01	-0,01
2	4,61	0,01	-1,26	31,64	4,36	0,00	0,01	2	0,00	-0,01	1,26	-34,50	-0,35	0,04	-0,01	-0,01
3	4,61	0,01	-1,28	31,64	4,37	0,00	0,01	3	0,00	-0,01	1,28	-34,50	-0,30	0,04	-0,01	-0,01
4	4,61	0,07	-0,99	19,54	3,03	0,01	0,00	4	0,00	-0,07	0,99	-22,40	0,13	0,22	0,00	0,00
5	4,64	0,00	0,60	10,67	-2,25	0,00	0,01	5	0,00	0,00	-0,60	-13,63	0,27	0,01	-0,01	-0,01
6	4,64	-0,01	1,37	22,00	-5,48	0,00	0,01	6	0,00	0,01	-1,37	-24,96	0,98	-0,04	-0,01	-0,01
7	4,64	-0,01	1,35	22,00	-5,46	0,00	0,01	7	0,00	0,01	-1,35	-24,96	1,03	-0,04	-0,01	-0,01
8	4,64	0,00	0,93	13,82	-3,57	0,00	0,01	8	0,00	0,00	-0,93	-16,78	0,52	0,01	-0,01	-0,01
1	4,61	-0,01	16,13	0,61	-8,79	-0,01	0,00	15	4,94	0,01	-13,74	0,00	-11,24	0,00	0,00	0,00
4	4,61	0,02	12,88	0,61	-10,49	0,01	0,00	16	4,94	-0,02	-10,49	0,00	-5,18	0,01	0,00	0,00
2	4,61	0,01	20,17	0,97	-17,67	0,01	0,00	17	4,94	-0,01	-16,34	0,00	-6,81	0,00	0,00	0,00
3	4,61	0,01	20,17	0,97	-17,69	0,01	0,00	18	4,94	-0,01	-16,34	0,00	-6,80	0,00	0,00	0,00
22	5,31	0,00	-7,81	0,00	38,50	0,00	0,00	38	5,00	0,00	12,50	-0,95	-22,55	0,00	0,00	0,00
20	5,31	0,00	-5,16	0,00	25,19	0,00	0,00	36	5,00	0,00	8,16	-0,60	-14,73	0,00	0,00	0,00
19	5,31	0,00	-1,95	0,00	15,17	0,00	0,00	35	5,00	0,00	4,94	-0,60	-9,76	0,00	0,00	0,00
21	5,31	0,00	-7,81	0,00	38,50	0,00	0,00	37	5,00	0,00	12,51	-0,95	-22,54	0,00	0,00	0,00
15	4,94	0,00	4,91	43,34	11,24	0,00	0,00	31	5,26	0,00	-1,82	-42,72	-16,73	0,00	0,00	0,00
16	4,94	0,00	10,24	0,62	5,18	0,00	0,00	32	5,26	0,00	-7,15	0,00	-19,38	0,00	0,00	0,00
17	4,94	0,00	15,96	0,97	6,81	0,00	0,00	33	5,26	0,00	-11,10	0,00	-28,89	0,00	0,00	0,00
18	4,94	0,00	15,96	0,97	6,80	0,00	0,00	34	5,26	0,00	-11,11	0,00	-28,89	0,00	0,00	0,00
14	5,88	0,00	1,23	0,00	47,19	0,00	0,00	22	5,31	0,00	7,44	-1,80	-38,50	0,00	0,00	0,00
10	5,88	0,00	0,73	0,00	31,06	0,00	0,00	20	5,31	0,00	4,92	-1,18	-25,19	0,00	0,00	0,00
9	5,88	0,00	3,95	0,00	12,02	0,00	0,00	19	5,31	0,00	1,70	-1,18	-15,17	0,00	0,00	0,00
13	5,88	0,00	1,23	0,00	47,19	0,00	0,00	21	5,31	0,00	7,44	-1,80	-38,50	0,00	0,00	0,00
6	4,64	0,00	3,07	0,00	-1,42	0,00	0,00	24	4,64	0,00	-1,40	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00
5	4,64	0,00	1,79	0,00	-0,82	0,00	0,00	23	4,64	0,00	-0,80	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
7	4,64	0,00	3,07	0,00	-1,42	0,00	0,00	25	4,64	0,00	-1,40	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00
8	4,64	0,00	1,79	0,00	-0,82	0,00	0,00	26	4,64	0,00	-0,80	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
46	4,33	0,03	-4,08	0,58	-3,81	0,01	0,00	4	4,61	-0,03	6,23	0,00	9,36	0,02	0,00	0,00
43	4,33	-0,02	-4,08	0,58	-3,81	-0,01	0,00	1	4,61	0,02	6,23	0,00	9,36	-0,01	0,00	0,00
44	4,33	0,01	-7,02	0,96	-6,61	0,00	0,00	2	4,61	-0,01	10,58	0,00	16,08	0,01	0,00	0,00
45	4,33	0,01	-7,02	0,96	-6,61	0,00	0,00	3	4,61	-0,01	10,58	0,00	16,08	0,01	0,00	0,00
31	5,26	0,00	1,55	42,73	16,73	0,00	0,00	9	5,88	0,00	4,62	-41,46	-12,02	0,00	0,00	0,00
32	5,26	0,00	6,90	1,27	19,38	0,00	0,00	10	5,88	0,00	-0,73	0,00	-31,06	0,00	0,00	0,00
33	5,26	0,00	10,71	1,96	28,89	0,00	0,00	13	5,88	0,00	-1,23	0,00	-47,19	0,00	0,00	0,00
34	5,26	0,00	10,72	1,96	28,89	0,00	0,00	14	5,88	0,00	-1,23	0,00	-47,19	0,00	0,00	0,00
27	4,14	0,00	-0,82	0,37	-0,17	0,00	0,00	43	4,33	0,00	3,82	0,00	3,81	0,00	0,00	0,00
47	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	4,14	0,00	0,77	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
28	4,14	0,00	-0,82	0,37	-0,17	0,00	0,00	46	4,33	0,00	3,82	0,00	3,81	0,00	0,00	0,00
48	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	4,14	0,00	0,77	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
29	4,14	0,00	-1,45	0,62	-0,30	0,00										

CARATT. PESO PROPRIO: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
	38	5,00	0,01	-12,75	0,00	22,55	0,00	0,00	7	4,64	-0,01	17,56	-1,07	2,60	0,01	0,00

CARATT. SOVRACCARICO PERMAN.: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
11	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	-0,39	0,03	0,13	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	-0,26	-0,03	-0,09	0,00	0,00
2	0,00	0,00	-0,25	0,02	0,09	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	-0,26	-0,02	-0,09	0,00	0,00
3	0,00	0,00	-0,25	0,02	0,09	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	-0,33	-0,02	-0,11	0,00	0,00
5	0,00	0,00	-0,24	0,02	0,08	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,24	-0,02	-0,09	0,00	0,00
6	0,00	0,00	-0,25	0,01	0,09	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	-0,24	-0,01	-0,09	0,00	0,00
7	0,00	0,00	-0,25	0,02	0,09	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	-0,30	-0,02	-0,10	0,00	0,00
1	0,00	0,00	-0,36	-0,15	0,10	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	-0,01	0,15	-0,01	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	-0,14	0,01	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	-0,20	0,14	-0,05	0,00	0,00
11	0,00	0,00	-0,07	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	-0,20	0,03	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	-0,07	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	-0,20	0,03	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	-0,28	-0,21	0,07	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,21	-0,01	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,01	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	-0,26	0,20	-0,06	0,00	0,00
2	0,00	0,00	-0,41	-0,52	0,19	0,00	0,00	0,00	13	0,95	0,00	-0,08	0,52	-0,07	0,00	0,00
13	0,95	0,00	-0,08	-0,48	0,07	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,36	0,48	-0,15	0,00	0,00
3	0,00	0,00	-0,40	-0,52	0,19	0,00	0,00	0,00	14	0,95	0,00	-0,08	0,52	-0,07	0,00	0,00
14	0,95	0,00	-0,08	-0,48	0,07	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	-0,37	0,48	-0,15	0,00	0,00
1	4,61	-0,04	-0,20	4,67	0,81	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,04	0,20	-4,67	-0,18	-0,12	0,00
2	4,61	0,00	-0,33	4,49	1,10	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,33	-4,49	-0,06	0,01	0,00
3	4,61	0,00	-0,33	4,49	1,10	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,33	-4,49	-0,05	0,01	0,00
4	4,61	0,04	-0,27	3,84	1,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	-0,04	0,27	-3,84	-0,13	0,11	0,00
5	4,64	-0,03	0,18	2,79	-0,66	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,03	-0,18	-2,79	0,06	-0,08	0,00
6	4,64	0,00	0,34	4,08	-1,14	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,34	-4,08	0,02	-0,01	0,00
7	4,64	0,00	0,34	4,08	-1,14	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	-0,34	-4,08	0,04	-0,01	0,00
8	4,64	0,03	0,27	3,62	-1,01	0,00	0,00	0,00	8	0,00	-0,03	-0,27	-3,62	0,12	0,09	0,00
1	4,61	-0,01	3,81	0,16	-0,15	-0,01	0,00	0,00	15	4,94	0,01	-3,19	0,00	-4,55	0,00	0,00
4	4,61	0,01	2,95	0,16	-0,60	0,01	0,00	0,00	16	4,94	-0,01	-2,34	0,00	-2,95	0,00	0,00
2	4,61	0,00	3,37	0,18	-0,95	0,00	0,00	0,00	17	4,94	0,00	-2,67	0,00	-3,10	0,00	0,00
3	4,61	0,00	3,37	0,18	-0,96	0,00	0,00	0,00	18	4,94	0,00	-2,67	0,00	-3,09	0,00	0,00
22	5,31	0,00	-1,49	0,00	7,36	0,00	0,00	0,00	38	5,00	0,00	2,32	-0,17	-4,37	0,00	0,00
20	5,31	0,00	-1,33	0,00	6,58	0,00	0,00	0,00	36	5,00	0,00	2,06	-0,15	-3,91	0,00	0,00
19	5,31	0,00	-0,48	0,00	3,93	0,00	0,00	0,00	35	5,00	0,00	1,21	-0,15	-2,60	0,00	0,00
21	5,31	0,00	-1,49	0,00	7,36	0,00	0,00	0,00	37	5,00	0,00	2,32	-0,17	-4,37	0,00	0,00
15	4,94	0,00	0,88	11,41	4,55	0,00	0,00	0,00	31	5,26	0,00	-0,11	-11,26	-5,35	0,00	0,00
16	4,94	0,00	2,28	0,15	2,95	0,00	0,00	0,00	32	5,26	0,00	-1,52	0,00	-6,04	0,00	0,00
17	4,94	0,00	2,60	0,17	3,10	0,00	0,00	0,00	33	5,26	0,00	-1,74	0,00	-6,64	0,00	0,00
18	4,94	0,00	2,60	0,17	3,09	0,00	0,00	0,00	34	5,26	0,00	-1,74	0,00	-6,64	0,00	0,00
14	5,88	0,00	0,05	0,00	9,28	0,00	0,00	0,00	22	5,31	0,00	1,43	-0,31	-7,36	0,00	0,00
10	5,88	0,00	0,03	0,00	8,32	0,00	0,00	0,00	20	5,31	0,00	1,27	-0,27	-6,58	0,00	0,00
9	5,88	0,00	0,88	0,00	3,29	0,00	0,00	0,00	19	5,31	0,00	0,43	-0,27	-3,93	0,00	0,00
13	5,88	0,00	0,05	0,00	9,28	0,00	0,00	0,00	21	5,31	0,00	1,43	-0,31	-7,36	0,00	0,00
6	4,64	0,00	0,13	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00	24	4,64	0,00	-0,06	0,00	0,01	0,00	0,00
5	4,64	0,00	0,07	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	23	4,64	0,00	-0,03	0,00	0,01	0,00	0,00
7	4,64	0,00	0,13	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00	25	4,64	0,00	-0,06	0,00	0,01	0,00	0,00
8	4,64	0,00	0,07	0,00	-0,03	0,00	0,00	0,00	26	4,64	0,00	-0,03	0,00	0,01	0,00	0,00
46	4,33	0,01	-0,16	0,02	-0,16	0,00	0,00	0,00	4	4,61	-0,01	0,24	0,00	0,38	0,01	0,00
43	4,33	-0,01	-0,16	0,02	-0,16	0,00	0,00	0,00	1	4,61	0,01	0,24	0,00	0,38	-0,01	0,00
44	4,33	0,00	-0,30	0,04	-0,29	0,00	0,00	0,00	2	4,61	0,00	0,45	0,00	0,69	0,00	0,00
45	4,33	0,00	-0,30	0,04	-0,29	0,00	0,00	0,00	3	4,61	0,00	0,45	0,00	0,69	0,00	0,00
31	5,26	0,00	0,04	11,26	5,35	0,00	0,00	0,00	9	5,88	0,00	1,39	-10,96	-3,29	0,00	0,00
32	5,26	0,00	1,46	0,30	6,04	0,00	0,00	0,00	10	5,88	0,00	-0,03	0,00	-8,32	0,00	0,00
33	5,26	0,00	1,67	0,33	6,64	0,00	0,00	0,00	13	5,88	0,00	-0,05	0,00	-9,28	0,00	0,00
34	5,26	0,00	1,67	0,33	6,64	0,00	0,00	0,00	14	5,88	0,00	-0,05	0,00	-9,28	0,00	0,00
27	4,14	0,00	-0,04	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	43	4,33	0,00	0,15	0,00	0,16	0,00	0,00
47	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	4,14	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00
28	4,14	0,00	-0,04	0,01	-0,01	0,00	0,00	0,00	46	4,33	0,00	0,15	0,00	0,16	0,00	0,00
48	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	4,14	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00
29	4,14	0,00	-0,07	0,03	-0,01	0,00	0,00	0,00	44	4,33	0,00	0,28	0,00	0,29	0,00	0,00
49	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	4,14	0,00	0,06	0,00	0,01	0,00	0,00
50	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	4,14	0,00	0,06	0,00	0,01	0,00	0,00
30	4,14	0,00	-0,07	0,03	-0,01	0,00	0,00	0,00	45	4,33	0,00	0,28	0,00	0,29	0,00	0,00
23	4,64	0,00	0,03	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	39	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	4,64	0,00	0,06	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	40	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	4,64	0,00	0,06	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	41	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	4,64	0,00	0,03	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	42	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	5,00	0,00	-1,25	0,00	2,60	0,00	0,00	0,00	5	4,64	0,00	2,02	-0,17	0,11	0,00	0,00
36	5,00	0,00	-2,10	0,00	3,91	0,00	0,00	0,00	8	4,64	0,00	2,87	-0,17	0,21	0,00	0,00
37	5,00	0,00	-2,36	0,00	4,37	0,00	0,00	0,00	6	4,64	0,00	3,24	-0,19	0,28	0,00	0,00
38	5,00	0,00	-2,36	0,00	4,37	0,00	0,00	0,00	7	4,64	0,00	3,24	-0,19	0,28	0,00	0,00

CARATT. Var.Neve h<=1000: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
11	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00
1	0,00	0,00	-0,49	0,03	0,17	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	-0,53	-0,03	-0,19	0,00	0,01
2	0,00	0,00	-0,53	0,03	0,19	0,00	0,01	0,00	3	0,00	0,00	-0,53	-0,03	-0,19	0,00	0,01
3	0,00	0,00	-0,53	0,03	0,19	0,00	0,01	0,00	4	0,00	0,00	-0,43	-0,03	-0,15	0,00	0,00
5	0,00	0,00	-0,24	0,02	0,08	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,39	-0,02	-0,14	0,00	-

CARATT. Var.Neve h<=1000: ASTE

Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
10	0,00	0,00	0,00	-0,01	-0,15	0,01	0,00	0,00	8	0,00	0,00	-0,28	0,15	-0,08	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	-0,89	-0,89	0,47	0,00	0,00	13	0,95	0,00	-0,13	0,89	-0,11	0,00	0,00
13	0,95	0,00	0,00	-0,12	-0,69	0,11	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,66	0,69	-0,34	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	-0,89	-0,89	0,47	0,00	0,00	14	0,95	0,00	-0,13	0,89	-0,11	0,00	0,00
14	0,95	0,00	0,00	-0,12	-0,69	0,11	0,00	0,00	7	0,00	0,00	-0,66	0,69	-0,35	0,00	0,00
1	4,61	-0,05	-0,14	5,75	0,54	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,05	0,14	-5,75	-0,11	-0,15	0,00
2	4,61	0,00	-0,40	9,19	1,32	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,40	-9,19	-0,05	0,01	0,00
3	4,61	0,00	-0,40	9,19	1,32	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,40	-9,19	-0,03	0,01	0,00
4	4,61	0,05	-0,21	4,99	0,72	0,00	0,00	0,00	4	0,00	-0,05	0,21	-4,99	-0,06	0,14	0,00
5	4,64	-0,03	0,12	2,79	-0,54	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,03	-0,12	-2,79	0,15	-0,08	0,00
6	4,64	0,00	0,42	6,55	-1,62	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	-0,42	-6,55	0,25	-0,01	0,00
7	4,64	0,00	0,41	6,55	-1,62	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	-0,41	-6,55	0,26	-0,01	0,00
8	4,64	0,03	0,20	3,56	-0,86	0,00	0,00	0,00	8	0,00	-0,03	-0,20	-3,56	0,22	0,09	0,00
1	4,61	-0,01	4,02	0,16	-2,27	-0,01	0,00	15	4,94	0,01	-3,37	0,00	-2,69	0,00	0,00	0,00
4	4,61	0,01	3,22	0,16	-2,68	0,01	0,00	16	4,94	-0,01	-2,58	0,00	-1,21	0,00	0,00	0,00
2	4,61	0,00	5,94	0,30	-4,94	0,00	0,00	17	4,94	0,00	-4,75	0,00	-2,23	0,00	0,00	0,00
3	4,61	0,00	5,94	0,30	-4,94	0,00	0,00	18	4,94	0,00	-4,75	0,00	-2,23	0,00	0,00	0,00
22	5,31	0,00	-2,25	0,00	11,32	0,00	0,00	38	5,00	0,00	3,66	-0,28	-6,68	0,00	0,00	0,00
20	5,31	0,00	-1,22	0,00	6,16	0,00	0,00	36	5,00	0,00	1,98	-0,15	-3,64	0,00	0,00	0,00
19	5,31	0,00	-0,44	0,00	3,72	0,00	0,00	35	5,00	0,00	1,20	-0,15	-2,43	0,00	0,00	0,00
21	5,31	0,00	-2,26	0,00	11,32	0,00	0,00	37	5,00	0,00	3,66	-0,28	-6,67	0,00	0,00	0,00
15	4,94	0,00	1,22	10,55	2,69	0,00	0,00	31	5,26	0,00	-0,43	-10,39	-4,04	0,00	0,00	0,00
16	4,94	0,00	2,52	0,16	1,21	0,00	0,00	32	5,26	0,00	-1,73	0,00	-4,68	0,00	0,00	0,00
17	4,94	0,00	4,64	0,29	2,23	0,00	0,00	33	5,26	0,00	-3,19	0,00	-8,62	0,00	0,00	0,00
18	4,94	0,00	4,64	0,29	2,23	0,00	0,00	34	5,26	0,00	-3,19	0,00	-8,61	0,00	0,00	0,00
14	5,88	0,00	0,34	0,00	13,85	0,00	0,00	22	5,31	0,00	2,15	-0,52	-11,32	0,00	0,00	0,00
10	5,88	0,00	0,19	0,00	7,53	0,00	0,00	20	5,31	0,00	1,17	-0,28	-6,16	0,00	0,00	0,00
9	5,88	0,00	0,97	0,00	2,89	0,00	0,00	19	5,31	0,00	0,38	-0,28	-3,72	0,00	0,00	0,00
13	5,88	0,00	0,34	0,00	13,85	0,00	0,00	21	5,31	0,00	2,15	-0,52	-11,32	0,00	0,00	0,00
6	4,64	0,00	0,86	0,00	-0,40	0,00	0,00	24	4,64	0,00	-0,40	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
5	4,64	0,00	0,46	0,00	-0,22	0,00	0,00	23	4,64	0,00	-0,22	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
7	4,64	0,00	0,86	0,00	-0,40	0,00	0,00	25	4,64	0,00	-0,40	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
8	4,64	0,00	0,46	0,00	-0,22	0,00	0,00	26	4,64	0,00	-0,22	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
46	4,33	0,01	-1,07	0,14	-1,02	0,00	0,00	4	4,61	-0,01	1,58	0,00	2,44	0,01	0,00	0,00
43	4,33	-0,01	-1,07	0,14	-1,02	0,00	0,00	1	4,61	0,01	1,58	0,00	2,44	-0,01	0,00	0,00
44	4,33	0,00	-1,96	0,25	-1,87	0,00	0,00	2	4,61	0,00	2,91	0,00	4,50	0,00	0,00	0,00
45	4,33	0,00	-1,96	0,25	-1,87	0,00	0,00	3	4,61	0,00	2,91	0,00	4,50	0,00	0,00	0,00
31	5,26	0,00	0,37	10,39	4,04	0,00	0,00	9	5,88	0,00	1,11	-10,09	-2,89	0,00	0,00	0,00
32	5,26	0,00	1,67	0,31	4,68	0,00	0,00	10	5,88	0,00	-0,19	0,00	-7,53	0,00	0,00	0,00
33	5,26	0,00	3,07	0,56	8,62	0,00	0,00	13	5,88	0,00	-0,34	0,00	-13,85	0,00	0,00	0,00
34	5,26	0,00	3,07	0,56	8,61	0,00	0,00	14	5,88	0,00	-0,34	0,00	-13,85	0,00	0,00	0,00
27	4,14	0,00	-0,23	0,09	-0,05	0,00	0,00	43	4,33	0,00	1,00	0,00	1,02	0,00	0,00	0,00
47	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	4,14	0,00	0,22	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
28	4,14	0,00	-0,23	0,09	-0,05	0,00	0,00	46	4,33	0,00	1,00	0,00	1,02	0,00	0,00	0,00
48	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	4,14	0,00	0,22	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
29	4,14	0,00	-0,42	0,17	-0,09	0,00	0,00	44	4,33	0,00	1,84	0,00	1,87	0,00	0,00	0,00
49	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	4,14	0,00	0,40	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
50	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	4,14	0,00	0,40	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
30	4,14	0,00	-0,42	0,17	-0,09	0,00	0,00	45	4,33	0,00	1,84	0,00	1,87	0,00	0,00	0,00
23	4,64	0,00	0,22	0,00	-0,05	0,00	0,00	39	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	4,64	0,00	0,40	0,00	-0,09	0,00	0,00	40	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	4,64	0,00	0,40	0,00	-0,09	0,00	0,00	41	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	4,64	0,00	0,22	0,00	-0,05	0,00	0,00	42	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	5,00	0,00	-1,24	0,00	2,43	0,00	0,00	5	4,64	0,00	2,04	-0,18	0,29	0,00	0,00	0,00
36	5,00	0,00	-2,02	0,00	3,64	0,00	0,00	8	4,64	0,00	2,82	-0,18	0,38	0,00	0,00	0,00
37	5,00	0,00	-3,73	0,00	6,67	0,00	0,00	6	4,64	0,00	5,20	-0,33	0,74	0,00	0,00	0,00
38	5,00	0,00	-3,73	0,00	6,68	0,00	0,00	7	4,64	0,00	5,20	-0,33	0,74	0,00	0,00	0,00

CARATT. Var.Coperture: ASTE

Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	4,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	4,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## CARATT. Var.Coperture: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
22	5,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	5,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	5,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	5,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	4,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	4,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	4,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	4,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22	5,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20	5,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19	5,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21	5,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4	4,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	4,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	4,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	4,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14	5,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	44	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## CARATT. Corr. Tors. dir. 0: ASTE

Tra tto	Filo In.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)	Filo Fin.	Alt. (m)	Tx (t)	Ty (t)	N (t)	Mx (t*m)	My (t*m)	Mt (t*m)
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	-0,11	0,00	0,10	0,01	0,02	2	0,00	0,00	0,07	0,00	0,07	0,01	0,00	
2	0,00	0,00	-0,09	0,00	0,08	0,01	0,00	3	0,00	0,00	0,09	0,00	0,08	0,01	0,00	
3	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,07	0,01	0,00	4	0,00	0,00	0,11	0,00	0,10	0,01	-0,02	
5	0,00	0,00	0,12	0,00	-0,11	0,01	0,02	6	0,00	0,00	-0,07	0,00	-0,08	0,01	0,00	
6	0,00	0,00	0,09	0,00	-0,08	0,01	0,00	7	0,00	0,00	-0,09	0,00	-0,08	0,01	0,00	
7	0,00	0,00	0,07	0,00	-0,08	0,01	0,00	8	0,00	0,00	-0,12	0,00	-0,11	0,01	-0,02	
1	0,00	0,00	0,19	-0,10	-0,19	0,01	0,01	9	0,00	0,00	0,11	0,10	0,00	0,00	0,00	
9	0,00	0,00	-0,01	0,08	0,00	0,00	0,00	5	0,00	0,00	-0,18	-0,08	-0,18	0,01	-0,01	
11	0,00	0,00	-0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	2	0,00	0,00	-0,02	-0,02	0,00	0,00	0,01	
12	0,00	0,00	0,01	-0,02	0,00	0,00	0,00	3	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	
4	0,00	0,00	-0,19	0,10	0,19	0,01	0,01	10	0,00	0,00	-0,01	-0,10	0,00	0,00	0,00	
10	0,00	0,00	0,01	-0,08	0,00	0,00	0,00	8	0,00	0,00	0,18	0,08	0,18	0,01	-0,01	
2	0,00	-0,01	0,17	-0,13	-0,23	-0,04	0,02	13	0,95	0,01	0,01	0,13	0,00	-0,04	0,00	
13	0,95	-0,01	-0,01	0,14	0,00	-0,04	0,00	6	0,00	0,01	-0,16	-0,14	-0,22	-0,04	-0,02	
3	0,00	-0,01	-0,17	0,13	0,23	0,04	0,02	14	0,95	0,01	-0,01	-0,13	0,00	-0,04	0,00	
14	0,95	-0,01	0,01	-0,14	0,00	-0,04	0,00	7	0,00	0,01	0,16	0,14	0,22	-0,04	-0,02	
1	4,61	-0,20	-0,43	0,07	0,35	-0,07	-0,13	1	0,00	0,20	0,43	-0,07	1,01	-0,57	0,13	
2	4,61	-0,28	-0,22	0,02	0,14	-0,07	-0,14	2	0,00	0,28	0,22	-0,02	0,57	-0,82	0,14	
3	4,61	-0,28	0,22	-0,02	-0,14	-0,07	-0,14	3	0,00	0,28	-0,22	0,02	-0,57	-0,82	0,14	
4	4,61	-0,20	0,43	-0,06	-0,35	-0,07	-0,13	4	0,00	0,20	-0,43	0,06	-1,01	-0,57	0,13	
5	4,64	0,20	-0,41	-0,07	0,35	0,04	-0,13	5	0,00	-0,20	0,41	0,07	0,99	0,62	0,13	
6	4,64	0,28	-0,21	-0,02	0,14	0,04	-0,13	6	0,00	-0,28	0,21	0,02	0,55	0,88	0,13	
7	4,64	0,28	0,21	0,02	-0,14	0,04	-0,13	7	0,00	-0,28	-0,21	-0,02	-0,55	0,88	0,13	
8	4,64	0,20	0,40	0,06	-0,35	0,04	-0,13	8	0,00	-0,20	-0,40	-0,06	-0,99	0,62	0,13	
1	4,61	-0,11	0,07	0,00	-0,37	-0,10	0,01	15	4,94	0,11	-0,07	0,00	0,28	-0,05	-0,01	
4	4,61	-0,11	-0,06	0,00	0,37	-0,10	0,01	16	4,94	0,11	0,06	0,00	-0,29	-0,05	-0,01	
2	4,61	-0,13	0,02	0,00	-0,15	-0,11	0,02	17	4,94	0,13	-0,02	0,00	0,12	-0,06	-0,02	
3	4,61	-0,13	-0,02	0,00	0,15	-0,11	0,02	18	4,94	0,13	0,02	0,00	-0,12	-0,06	-0,02	
22	5,31	-0,01	-0,02	0,00	-0,05	-0,01	0,00	38	5,00	0,01	0,02	0,00	0,09	-0,01	0,00	
20	5,31	-0,01	-0,06	0,00	-0,14	-0,01	0,00	36	5,00	0,01	0,06	0,00	0,23	-0,01	0,00	
19	5,31	-0,01	0,07	0,00	0,11	-0,01	0,00	35	5,00	0,01	-0,07	0,00	-0,22	-0,01	0,00	
21	5,31	-0,01	0,02	0,00	0,05	-0,01	0,00	37	5,00	0,01	-0,02	0,00	-0,09	-0,01	0,00	
15	4,94	0,00	0,04	0,12	-0,28	0,00	0,00	31	5,26	0,00	-0,04	-0,12	0,21	0,00	0,00	
16	4,94	0,00	-0,06	0,00	0,29	0,00	0,00	32	5,26	0,00	0,06	0,00	-0,20	0,00	0,00	
17	4,94	0,00	0,02	0,00	-0,12	0,00	0,00	33	5,26	0,00	-0,02	0,00	0,08	0,00	0,00	
18	4,94	0,00	-0,02	0,00	0,12	0,00	0,00	34	5,26	0,00	0,02	0,00	-0,08	0,00	0,00	
14	5,88	0,00	-0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	22	5,31	0,00	0,02	0,00	0,05	0,00	0,00	
10	5,88	0,00	-0,06	0,00	0,02	0,00	0,00	20	5,31	0,00	0,06	0,00	0,14	0,00	0,00	
9	5,88	0,00														





## CARATT. Corr. Tors. dir. 90: ASTE

Tra	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt	Filo	Alt.	Tx	Ty	N	Mx	My	Mt
tto	In.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)	Fin.	(m)	(t)	(t)	(t)	(t*m)	(t*m)	(t*m)
	25	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	41	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	26	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	35	5,00	-0,13	0,08	0,00	0,27	-0,07	0,02	5	4,64	0,13	-0,08	0,00	-0,41	-0,14	-0,02
	36	5,00	-0,13	-0,07	0,00	-0,29	-0,07	0,02	8	4,64	0,13	0,07	0,00	0,41	-0,14	-0,02
	37	5,00	-0,14	0,03	0,00	0,11	-0,08	0,02	6	4,64	0,14	-0,03	0,00	-0,16	-0,15	-0,02
	38	5,00	-0,14	-0,03	0,00	-0,11	-0,08	0,02	7	4,64	0,14	0,03	0,00	0,16	-0,15	-0,02

## SPOSTAMENTI SISMICI RELATIVI

IDENTIFICATIVO					INVILUPPO S.L.D.				INVILUPPO S.L.O.				Stringa di Controllo Verifica
Filo N.ro	Quota inf. (m)	Quota sup. (m)	Nodo inf. N.ro	Nodo sup. N.ro	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	Sis ma Nro	Com bin Nro	Spostam. Calcolo (mm)	Spostam. Limite (mm)	
1	0,00	4,61	3	15	1	9	3,764	9,220					VERIFICATO
2	0,00	4,61	4	16	1	15	3,631	9,220					VERIFICATO
3	0,00	4,61	5	17	1	15	3,845	9,220					VERIFICATO
4	0,00	4,61	6	18	2	31	4,264	9,220					VERIFICATO
5	0,00	4,64	7	19	1	8	3,427	9,280					VERIFICATO
6	0,00	4,64	8	20	1	8	3,385	9,280					VERIFICATO
7	0,00	4,64	9	21	2	24	3,337	9,280					VERIFICATO
8	0,00	4,64	10	22	2	24	4,062	9,280					VERIFICATO
9	0,00	5,88	11	41	1	9	3,625	11,760					VERIFICATO
10	0,00	5,88	12	40	2	31	3,990	11,760					VERIFICATO
13	0,95	5,88	13	42	1	9	3,388	9,860					VERIFICATO
14	0,95	5,88	14	39	1	8	3,235	9,860					VERIFICATO

## BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE

IDENTIFICATORE		BARICENTRI MASSE E RIGIDENZE							RIGIDENZE FLESSIONALI E TORSIONALI					
PIANO N.ro	QUOTA (m)	PESO (t)	XG (m)	YG (m)	XR (m)	YR (m)	DX (m)	DY (m)	Lpianta (m)	Bpianta (m)	Rig.FleX (t/m)	Rig.FleY (t/m)	Rig.Tors. (t*m)	(r/l)s <sup>2</sup>
1	5,00	211,86	10,79	5,34	10,50	5,91	-0,29	0,56	16,98	21,00	9803	12735	1056827	

## VARIAZIONI MASSE E RIGIDENZE DI PIANO

Piano N.ro	Quota (m)	Peso (t)	Variaz. (%)	DIREZIONE X						DIREZIONE Y					
				Tagliante Comb.(t)	Tagliante modale(t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz. (%)	Teta	Tagliante Comb.(t)	Tagliante modale(t)	Spost. (mm)	Klat. (t/m)	Variaz. (%)	Teta
1	5,00	211,86	0,0	38,90	38,69	3,95	9803	0,0	0,010	38,83	36,81	2,89	12735	0,0	0,008

## PERCENTUALI RIGIDENZE PILASTRI E SETTI

Piano N.r	RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE X			RAPPORTO DELLE RIGIDENZE IN DIREZIONE Y		
	RigidezzaPilastr	Rigidezza Setti	Rigid.Elem.Second	RigidezzaPilastr	Rigidezza Setti	Rigid.Elem.Second
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti	Rig.Pil+Rig.Setti
1	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00

## STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE

Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final	T r a	Sez Bas Alt	C o n	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE											VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE										
					Co Nr	GamRd	M Exd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co Nr	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe CIs	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun Fi		
11	0,00	25	1	15	1,50	-0,4	0,0	21	1	0	6,2	18,3	1	0,0	1,7	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	5	7	0,0	20	40	10
12	0,00	40	2	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
2.5		40	3	31	1,50	0,3	0,0	38	0	0	6,2	18,3	1	0,0	0,0	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	0	0	0,0	30	620	8
		4	0	1,50	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
		5	9	1,50	-0,4	0,0	0,0	21	1	0	6,2	18,3	1	0,0	-1,7	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	5	7	0,0	20	40	10
1	0,00	25	1	15	1,50	-3,2	-0,1	21	8	2	6,2	18,3	3	0,0	-4,9	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	16	21	0,0	20	40	10
2	0,00	40	2	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
2.5		40	3	9	1,50	-0,5	-0,1	21	1	0	6,2	18,3	3	0,0	0,3	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	1	3	0,0	30	560	8
		4	0	1,50	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
		5	3	1,50	-2,6	0,0	0,0	21	6	2	6,2	18,3	15	0,0	4,0	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	13	17	0,0	20	40	10
2	0,00	25	1	15	1,50	-2,6	-0,1	21	6	2	6,2	18,3	9	0,1	-4,1	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	13	17	0,0	20	40	10
3	0,00	40	2	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
2.5		40	3	25	1,50	-0,5	-0,1	21	1	0	6,2	18,3	9	0,1	0,3	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	1	2	0,0	30	560	8
		4	0	1,50	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
		5	3	1,50	-2,6	-0,1	21	6	2	6,2	18,3	15	-0,1	4,2	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	14	18	0,0	20	40	10	
3	0,00	25	1	15	1,50	-2,5	0,0	21	6	2	6,2	18,3	9	0,0	-3,9	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	13	17	0,0	20	40	10
4	0,00	40	2	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
2.5		40	3	24	1,50	-0,5	-0,1	22	1	0	6,2	18,3	13	0,0	-0,2	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	1	2	0,0	30	560	8
		4	0	1,50	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
		5	3	1,50	-3,3	-0,1	21	8	3	6,2	18,3	15	0,0	4,8	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	15	20	0,0	20	40	10	
5	0,00	25	1	12	1,50	-3,0	0,0	21	7	2	6,2	18,3	8	0,0	-3,1	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	10	13	0,0	20	40	10
6	0,00	40	2	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
2.5		40	3	29	1,50	-0,2	0,0	22	1	0	6,2	18,3	12	0,0	-0,2	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	1	2	0,0	30	560	8
		4	0	1,50	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
		5	8	1,50	-2,4	0,0	0,0	21	6	2	6,2	18,3	12	0,0	3,1	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	10	13	0,0	20	40	10
6	0,00	25	1	12	1,50	-2,3	0,0	21	6	2	6,2	18,3	8	0,0	-2,9	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	10	12	0,0	20	40	10

Studio Tecnico Dott. Ing. F. Roagna

SOFTWARE: C.D.S. - Full - Rel.2022 - Lic. Nro: 3585

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FONDAZIONE																													
Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final	T r a t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE									VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE															
					Co Nr	GamRd	M Exd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co Nr	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRId (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun Fi					
7	0,00			40	2	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	8	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
2.5				40	3	28	1,50	-0,3	0,0	21	1	0	6,2	18,3	0	0,0	0,2	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	1	2	0,0	30	560	8	
				4	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
				5	8	1,50	-2,4	0,0	21	6	2	6,2	18,3	12	0,0	3,1	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	10	13	0,0	20	40	10		
7	0,00			25	1	12	1,50	-2,3	0,0	21	6	2	6,2	18,3	8	0,0	-2,9	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	9	12	0,0	20	40	10	
8	0,00			40	2	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
2.5				40	3	28	1,50	-0,3	0,0	21	1	0	6,2	18,3	12	0,0	-0,2	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	1	2	0,0	30	560	8	
				4	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
				5	8	1,50	-3,0	0,0	21	7	2	6,2	18,3	12	0,0	3,6	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	12	15	0,0	20	40	10		
1	0,00			25	1	25	1,50	-2,8	2,2	19	8	2	6,2	18,3	29	0,0	-4,0	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	13	17	0,0	20	40	10	
9	0,00			40	2	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
2.5				40	3	18	1,50	-0,3	0,7	15	1	0	6,2	18,3	1	0,0	0,4	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	1	4	0,0	30	510	8	
				4	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
				5	25	1,50	-1,2	2,2	17	4	1	6,2	18,3	1	0,0	-2,2	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	7	9	0,0	20	40	10		
9	0,00			25	1	29	1,50	-1,2	1,9	18	4	1	6,2	18,3	1	0,0	2,2	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	7	9	0,0	20	40	10	
5	0,00			40	2	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
2.5				40	3	29	1,50	0,5	1,9	23	1	0	6,2	18,3	1	0,0	-0,2	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	1	2	0,0	30	510	8	
				4	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
				5	29	1,50	-3,0	1,9	20	8	2	6,2	18,3	29	0,0	-2,8	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	9	12	0,0	20	40	10		
11	0,00			25	1	29	1,00	0,3	0,9	15	1	0	1,0	6,1	29	0,0	0,9	0,0	15,4	15,4	4,8	0,0	3	6	0,0	20	40	8	
2	0,00			40	2	0	1,00	0,0	0,0	0	0	0	1,0	6,1	0	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7	8,0	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
2.5				40	3	25	1,00	-0,3	-0,2	12	4	1	1,0	6,1	1	0,0	-0,4	0,0	10,3	10,3	3,2	0,0	1	4	0,0	30	160	8	
				4	0	1,00	0,0	0,0	0	0	0	0	1,0	6,1	0	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7	8,0	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
				5	25	1,00	-0,3	-0,2	13	3	1	1,0	6,1	1	0,0	1,1	0,0	15,4	15,4	4,8	0,0	4	7	0,0	20	40	8		
12	0,00			25	1	19	1,00	0,3	1,0	14	1	0	1,0	6,1	19	0,0	0,9	0,0	15,4	15,4	4,8	0,0	3	6	0,0	20	40	8	
3	0,00			40	2	0	1,00	0,0	0,0	0	0	0	1,0	6,1	0	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7	8,0	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
2.5				40	3	31	1,00	-0,3	-0,2	13	4	1	1,0	6,1	1	0,0	-0,4	0,0	10,3	10,3	3,2	0,0	1	4	0,0	30	160	8	
				4	0	1,00	0,0	0,0	0	0	0	0	1,0	6,1	0	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7	8,0	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
				5	31	1,00	-0,3	-0,2	13	3	1	1,0	6,1	1	0,0	1,1	0,0	15,4	15,4	4,8	0,0	4	7	0,0	20	40	8		
4	0,00			25	1	31	1,50	-4,3	3,2	19	12	3	6,2	18,3	19	0,0	-4,9	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	16	21	0,0	20	40	10	
10	0,00			40	2	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
2.5				40	3	31	1,50	0,6	3,2	16	1	0	6,2	18,3	1	0,0	0,4	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	1	3	0,0	30	510	8	
				4	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
				5	31	1,50	-1,2	3,2	16	4	1	6,2	18,3	2	0,0	-2,2	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	7	9	0,0	20	40	10		
10	0,00			25	1	19	1,50	-1,2	2,7	16	4	1	6,2	18,3	1	0,0	2,2	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	7	9	0,0	20	40	10	
8	0,00			40	2	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
2.5				40	3	19	1,50	0,6	2,7	19	1	0	6,2	18,3	1	0,0	-0,3	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	1	3	0,0	30	510	8	
				4	0	1,50	0,0	0,0	0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
				5	19	1,50	-4,1	2,7	20	11	3	6,2	18,3	31	0,0	4,3	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	14	18	0,0	20	40	10		
2	0,00			39	1	29	1,00	8,7	-0,4	23	17	6	5,2	7,6	29	0,1	-8,7	0,0	35,2	38,2	11,3	0,0	16	23	0,0	16	36	8	
13	0,95			70	2	25	1,00	-3,3	7,6	12	16	3	4,2	4,2	0	0,0	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	0	0	0,0	19	0	8		
2.5				40	3	25	1,00	-1,1	7,7	3	8	0	4,2	3,1	29	0,1	-7,0	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	13	22	0,0	19	527	8	
				4	25	1,00	0,3	8,0	8	6	3	4,2	4,2	0	0,0	0,0	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	0	0	0,0	19	0	8		
				5	25	1,00	0,5	8,1	1	6	3	3,1	4,2	1	0,0	1,0	0,0	35,2	38,2	11,3	0,0	2	3	0,0	16	36	8		
13	0,95			39	1	29	1,00	0,5	7,5	2	6	3	3,1	4,2	1	0,0	-1,0	0,0	35,2	38,2	11,3	0,0	2	3	0,0	16	36	8	
6	0,00			70	2	29	1,00	0,3	7,3	4	5	3	4,2	4,2	0	0,0	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	0	0	0,0	19	0	8		
2.5				40	3	29	1,00	-0,9	7,1	1	7	0	4,2	3,1	25	0,2	6,1	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	12	19	0,0	19	527	8	
				4	29	1,00	-3,2	6,9	13	15	2	4,2	4,2	0	0,0	0,0	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	0	0	0,0	19	0	8		
				5	25	1,00	7,8	-1,3	22	17	5	5,2	6,8	25	0,2	7,4	0,0	35,2	38,2	11,3	0,0	14	19	0,0	16	36	8		
3	0,00			39	1	19	1,00	9,3	-0,7	23	17	6																	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE																												
Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final AmpC	T r a t t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE													
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εF% 100	εC% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRId (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi				
					5	19	12,6	0,6	0,0	32	3	2	15,1	21,6	1	0,0	21,0	0,0	17,9	88,6	13,1	0,0	24	24	0,0	10	67	10
2	4,61	33	1	25	-23,1	-0,6	-1,2	26	8	3	15,1	21,6	1	0,0	40,2	0,0	17,9	88,6	13,1	0,0	45	45	0,0	10	67	10		
17	4,94	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10		
1.73	1,00	101	3	25	-23,1	-0,2	-0,5	26	8	3	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	10	0	10		
		4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10		
		5	29	13,4	-0,3	0,0	0,0	32	3	2	15,1	21,6	1	0,0	32,4	0,0	17,9	88,6	13,1	0,0	36	37	0,0	10	67	10		
3	4,61	33	1	31	-23,5	1,3	-1,2	26	8	3	15,1	21,6	1	0,0	40,2	0,0	17,9	88,6	13,1	0,0	45	45	0,0	10	67	10		
18	4,94	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10		
1.73	1,00	101	3	31	-23,5	0,5	-0,5	26	8	3	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	10	0	10		
		4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10		
		5	19	13,7	0,7	0,0	0,0	32	4	2	15,1	21,6	1	0,0	32,4	0,0	17,9	88,6	13,1	0,0	36	37	0,0	10	67	10		
22	5,31	35	1	31	47,6	0,0	0,0	34	11	6	1,5	20,0	1	0,0	-15,8	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	21	21	0,0	20	79	10		
38	5,00	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
2.45	1,00	118	3	31	47,6	0,0	-0,4	34	11	6	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		5	31	44,7	0,0	-1,1	34	11	6	1,5	20,0	1	0,0	-25,2	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	34	34	0,0	20	79	10			
20	5,31	35	1	31	33,9	0,0	0,0	33	8	4	1,5	20,0	1	0,0	-10,5	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	14	14	0,0	20	79	10		
36	5,00	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
2.45	1,00	118	3	31	33,9	0,0	-0,3	33	8	4	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		5	31	32,1	0,0	-0,8	34	8	4	1,5	20,0	1	0,0	-16,7	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	22	22	0,0	20	79	10			
19	5,31	35	1	25	20,4	0,1	0,0	33	5	3	1,5	20,0	1	0,0	-3,9	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	5	5	0,0	20	79	10		
35	5,00	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
2.45	1,00	118	3	25	20,4	0,0	-0,3	33	5	3	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		5	25	19,7	-0,1	-0,8	33	5	2	1,5	20,0	1	0,0	-10,0	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	13	14	0,0	20	79	10			
21	5,31	35	1	25	47,5	0,1	0,0	34	11	6	1,5	20,0	1	0,0	-15,8	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	21	21	0,0	20	79	10		
37	5,00	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
2.45	1,00	118	3	25	47,5	0,0	-0,4	34	11	6	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		5	25	44,6	-0,1	-1,1	34	11	6	1,5	20,0	1	0,0	-25,2	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	34	34	0,0	20	79	10			
15	4,94	32	1	29	23,5	0,0	-53,7	68	1	3	15,1	21,6	1	0,0	9,5	0,0	13,0	73,7	11,0	0,0	11	13	0,0	20	82	10		
31	5,26	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	8,6	49,2	7,3	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
2.5	1,00	115	3	29	24,3	0,0	-53,2	66	1	3	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	8,6	49,2	7,3	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		5	29	24,3	0,0	-52,9	66	1	3	15,1	21,6	1	0,0	3,2	0,0	13,0	73,7	11,0	0,0	4	4	0,0	20	82	10			
16	4,94	32	1	19	25,0	0,0	-0,8	31	5	3	15,1	21,6	1	0,0	20,5	0,0	12,7	72,3	10,8	0,0	28	28	0,0	20	82	10		
32	5,26	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	8,5	48,2	7,2	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
2.45	1,00	115	3	19	28,5	0,0	-0,3	31	6	3	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	8,5	48,2	7,2	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		5	19	28,5	0,0	0,0	0,0	31	6	3	15,1	21,6	1	0,0	14,2	0,0	12,7	72,3	10,8	0,0	20	20	0,0	20	82	10		
17	4,94	32	1	29	32,5	0,0	-1,1	31	7	3	15,1	21,6	1	0,0	31,6	0,0	12,7	72,3	10,8	0,0	43	44	0,0	20	82	10		
33	5,26	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	8,5	48,2	7,2	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
2.45	1,00	115	3	29	37,9	0,0	-0,5	31	8	4	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	8,5	48,2	7,2	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		5	29	37,9	0,0	0,0	0,0	31	8	4	15,1	21,6	1	0,0	21,8	0,0	12,7	72,3	10,8	0,0	30	30	0,0	20	82	10		
18	4,94	32	1	19	32,7	0,0	-1,1	31	7	3	15,1	21,6	1	0,0	31,6	0,0	12,7	72,3	10,8	0,0	43	44	0,0	20	82	10		
34	5,26	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	8,5	48,2	7,2	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
2.45	1,00	115	3	19	38,1	0,0	-0,5	31	8	4	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	8,5	48,2	7,2	0,0	0	0	0,0	20	0	10		
		5	19	38,1	0,0	0,0	0,0	31	8	4	15,1	21,6	1	0,0	21,8	0,0	12,7	72,3	10,8	0,0	30	30	0,0	20	82	10		
14	5,88	34	1	1	96,0	0,0	0,0	17	81	17	7,3	20,0	1	0,0	2,2	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	3	6	0,0	30	137	8		
22	5,31	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	7,3	20,0	0	0,0	0,0	0,0	14,6	94,9	16,4	0,0	0	0	0,0	30	0	8		
2.5	1,00	137	3	1	96,0	0,0	-1,4	18	67	15	7,3	20,0	1	0,0	-6,6	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	8	17	0,0	30	7	8		
		4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	7,3	20,0	0	0,0	0,0	0,0	14,6	94,9	16,4	0,0	0	0	0,0	30	0	8		
		5	31	55,6	0,0	-2,1	31	11	5	7,3	20,0	1	0,0	-15,0	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	18	40	0,0	30	137	8			
10	5,88	34	1	19	39,7	0,0	0,0	32	8	4	1,5	20,0	31	0,0	1,6	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	2	4	0,0	30	137	8		
20	5,31	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0																		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE																														
Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final AmpC	T r a s t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE									VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE																
					Co mb	M Exd (t°m)	M Eyd (t°m)	N Ed (t)	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t°m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t°m)	TRld (t°m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi						
2.5	1,00	78	3	3	-1,5	0,0	0,0	15	2	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			5	3	-1,5	0,0	0,0	15	2	0	4,6	22,1	1	0,0	2,5	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	5	8	0,0	5	8	0,0	20	25	8	
5	4,64	37	1	3	-0,9	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	1	0,0	3,1	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	7	10	0,0	7	10	0,0	20	25	8	
23	4,64	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
2.5	1,00	78	3	3	-0,9	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
			5	3	-0,9	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	1	0,0	1,4	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	3	4	0,0	3	4	0,0	20	25	8	
7	4,64	37	1	3	-1,5	0,0	0,0	15	2	0	4,6	22,1	1	0,0	5,5	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	12	17	0,0	12	17	0,0	20	25	8	
25	4,64	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
2.5	1,00	78	3	3	-1,5	0,0	0,0	15	2	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
			5	3	-1,5	0,0	0,0	15	2	0	4,6	22,1	1	0,0	2,5	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	5	8	0,0	5	8	0,0	20	25	8	
8	4,64	37	1	3	-0,9	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	1	0,0	3,1	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	7	10	0,0	7	10	0,0	20	25	8	
26	4,64	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
2.5	1,00	78	3	3	-0,9	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8		
			4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
			5	3	-0,9	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	1	0,0	1,4	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	3	4	0,0	3	4	0,0	20	25	8	
46	4,33	30	1	3	-8,7	-1,5	-0,6	30	4	2	15,1	9,0	15	4,4	-4,2	0,0	17,6	71,5	11,2	0,0	13	25	0,0	13	25	0,0	12	54	10	
4	4,61	26	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	7,1	28,6	4,5	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
1.94	1,00	88	3	23	-9,7	0,2	-0,2	30	4	2	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10		
			4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	7,1	28,6	4,5	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
			5	23	-9,7	0,3	0,0	30	4	2	15,1	9,0	15	4,4	-6,5	0,0	17,6	71,5	11,2	0,0	16	25	0,0	16	25	0,0	12	54	10	
43	4,33	30	1	3	-8,7	-1,5	-0,6	30	4	2	15,1	9,0	3	-4,4	-4,2	0,0	17,6	71,5	11,2	0,0	13	25	0,0	13	25	0,0	12	54	10	
1	4,61	26	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	7,1	28,6	4,5	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
1.94	1,00	88	3	23	-9,7	2,3	-0,2	30	4	2	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10		
			4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	7,1	28,6	4,5	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
			5	3	-9,7	3,2	0,0	30	4	2	15,1	9,0	3	-4,4	-6,5	0,0	17,6	71,5	11,2	0,0	16	25	0,0	16	25	0,0	12	54	10	
44	4,33	30	1	3	-15,0	-1,7	-1,0	30	6	3	15,1	9,0	15	5,0	-7,3	0,0	17,6	71,5	11,2	0,0	18	28	0,0	18	28	0,0	12	54	10	
2	4,61	26	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	7,1	28,6	4,5	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
1.94	1,00	88	3	3	-16,8	2,5	-0,4	30	7	3	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	12	0	10
			4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	7,1	28,6	4,5	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
			5	3	-16,8	3,6	0,0	30	7	3	15,1	9,0	15	5,0	-11,0	0,0	17,6	71,5	11,2	0,0	26	28	0,0	26	28	0,0	12	54	10	
45	4,33	30	1	3	-15,0	-1,7	-1,0	30	6	3	15,1	9,0	15	5,0	-7,3	0,0	17,6	71,5	11,2	0,0	18	28	0,0	18	28	0,0	12	54	10	
3	4,61	26	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	7,1	28,6	4,5	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
1.94	1,00	88	3	23	-16,8	0,3	-0,4	30	7	3	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	12	0	10
			4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	7,1	28,6	4,5	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
			5	23	-16,8	0,4	0,0	30	7	3	15,1	9,0	15	5,0	-11,0	0,0	17,6	71,5	11,2	0,0	26	28	0,0	26	28	0,0	12	54	10	
31	5,26	31	1	29	24,3	0,0	-52,9	71	1	3	6,0	22,1	1	0,0	2,6	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	3	7	0,0	3	7	0,0	30	136	8	
9	5,88	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,0	22,1	0	0,0	0,0	0,0	7,1	47,0	7,7	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
2.5	1,00	136	3	29	24,5	0,0	-51,9	70	1	3	6,0	22,1	1	0,0	-3,6	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	4	9	0,0	4	9	0,0	30	35	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,0	22,1	0	0,0	0,0	0,0	7,1	47,0	7,7	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
			5	29	22,9	0,0	-51,3	72	1	3	6,0	22,1	1	0,0	-9,8	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	10	26	0,0	10	26	0,0	30	136	8	
32	5,26	31	1	19	36,8	0,0	-1,6	32	7	3	6,0	22,1	1	0,0	13,7	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	16	36	0,0	16	36	0,0	30	136	8	
10	5,88	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,0	22,1	0	0,0	0,0	0,0	7,1	47,0	7,7	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
2.5	1,00	136	3	19	39,7	0,0	-0,6	32	7	4	6,0	22,1	1	0,0	7,5	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	9	20	0,0	9	20	0,0	30	35	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,0	22,1	0	0,0	0,0	0,0	7,1	47,0	7,7	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
			5	19	39,7	0,0	0,0	32	7	4	6,0	22,1	31	0,0	1,6	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	2	4	0,0	2	4	0,0	30	136	8	
33	5,26	31	1	29	51,3	0,0	-2,3	32	9	5	6,0	22,1	1	0,0	21,0	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	25	56	0,0	25	56	0,0	30	136	8	
13	5,88	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,0	22,1	0	0,0	0,0	0,0	7,1	47,0	7,7	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
2.5	1,00	136	3	29	56,8	0,0	-0,9	32	10	5	6,0	22,1	1	0,0	11,6	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	14	31	0,0	14	31	0,0	30	35	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,0	22,1	0	0,0	0,0	0,0	7,1	47,0	7,7	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	30	0	8	
			5	29	56,8	0,0	0,0	32	10	5	6,0	22,1	1	0,0	2,2	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	3	6	0,0	3	6	0,0	30	136	8	
34	5,26																													

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - ELEVAZIONE																											
Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final AmpC	T r a t	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE											VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE											
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εF% 100	εC% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRId (t*m)	Coe CIs	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi			
48	4,14	27	1	3	-0,1	0,0	0,0	19	1	0	2,3	2,3	1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	0	0	0,0	20	22	8
28	4,14	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5	1,00	38	3	3	-0,2	0,0	0,0	19	1	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
		4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
		5	3	-0,2	0,0	0,0	19	1	0	2,3	2,3	1	0,0	-1,4	0,0	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	6	9	0,0	20	22	8	
29	4,14	29	1	3	-2,1	0,0	-0,7	34	1	1	15,1	9,0	1	0,0	-2,6	0,0	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	6	10	0,0	20	68	8
44	4,33	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5	1,00	68	3	3	-6,9	0,0	-0,3	33	4	2	15,1	9,0	1	0,0	-7,2	0,0	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	18	27	0,0	20	22	8
		4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
		5	3	-6,9	0,1	0,0	32	4	2	15,1	9,0	1	0,0	-11,7	0,0	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	29	44	0,0	20	68	8	
49	4,14	27	1	3	-0,2	0,0	0,0	19	2	0	2,3	2,3	1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	0	0	0,0	20	22	8
29	4,14	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5	1,00	38	3	3	-0,3	0,0	0,0	19	2	1	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
		4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
		5	3	-0,3	0,0	0,0	19	2	1	2,3	2,3	1	0,0	-2,5	0,0	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	11	17	0,0	20	22	8	
50	4,14	27	1	3	-0,2	0,0	0,0	19	2	0	2,3	2,3	1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	0	0	0,0	20	22	8
30	4,14	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5	1,00	38	3	3	-0,3	0,0	0,0	19	2	1	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
		4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
		5	3	-0,3	0,0	0,0	19	2	1	2,3	2,3	1	0,0	-2,5	0,0	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	11	17	0,0	20	22	8	
30	4,14	29	1	3	-2,1	0,0	-0,7	34	1	1	15,1	9,0	1	0,0	-2,6	0,0	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	6	10	0,0	20	68	8
45	4,33	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5	1,00	68	3	3	-6,9	0,0	-0,3	33	4	2	15,1	9,0	1	0,0	-7,2	0,0	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	18	27	0,0	20	22	8
		4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
		5	3	-6,9	0,1	0,0	32	4	2	15,1	9,0	1	0,0	-11,7	0,0	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	29	44	0,0	20	68	8	
23	4,64	38	1	3	-0,2	0,0	0,0	18	1	0	2,3	2,3	1	0,0	1,4	0,0	0,0	8,7	19,2	3,0	0,0	5	7	0,0	20	22	8
39	4,64	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	21,3	3,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5	1,00	49	3	3	-0,2	0,0	0,0	18	1	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
		4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	21,3	3,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
		5	3	-0,2	0,0	0,0	18	1	0	2,3	2,3	1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	19,2	3,0	0,0	0	0	0,0	20	22	8	
24	4,64	38	1	3	-0,3	0,0	0,0	18	2	0	2,3	2,3	1	0,0	2,5	0,0	0,0	8,7	19,2	3,0	0,0	9	13	0,0	20	22	8
40	4,64	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	21,3	3,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5	1,00	49	3	3	-0,3	0,0	0,0	18	2	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
		4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	21,3	3,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
		5	3	-0,3	0,0	0,0	18	2	0	2,3	2,3	1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	19,2	3,0	0,0	0	0	0,0	20	22	8	
25	4,64	38	1	3	-0,3	0,0	0,0	18	2	0	2,3	2,3	1	0,0	2,5	0,0	0,0	8,7	19,2	3,0	0,0	9	13	0,0	20	22	8
41	4,64	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	21,3	3,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5	1,00	49	3	3	-0,3	0,0	0,0	18	2	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
		4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	21,3	3,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
		5	3	-0,3	0,0	0,0	18	2	0	2,3	2,3	1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	19,2	3,0	0,0	0	0	0,0	20	22	8	
26	4,64	38	1	3	-0,2	0,0	0,0	18	1	0	2,3	2,3	1	0,0	1,4	0,0	0,0	8,7	19,2	3,0	0,0	5	7	0,0	20	22	8
42	4,64	25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	21,3	3,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5	1,00	49	3	3	-0,2	0,0	0,0	18	1	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8	
		4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	21,3	3,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
		5	3	-0,2	0,0	0,0	18	1	0	2,3	2,3	1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	19,2	3,0	0,0	0	0	0,0	20	22	8	
35	5,00	36	1	25	14,7	0,6	0,0	34	4	2	4,6	22,1	1	0,0	-10,3	0,0	0,0	18,0	82,8	14,1	0,0	12	12	0,0	12	83	10
5	4,64	26	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	47,3	8,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10
1.93	1,00	101	3	25	14,7	-0,3	-0,3	35	4	2	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
		4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	47,3	8,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10
		5	29	-4,9	1,1	-0,8	15	5	1	4,6	22,1	1	0,0	-16,6	0,0	0,0	18,0	82,8	14,1	0,0	20	20	0,0	12	83	10	
36	5,00	36	1	31	22,2	0,2	0,0	35	6	3	4,6	22,1	1	0,0	-17,0	0,0	0,0	18,0	82,8	14,1	0,0	20					

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - PILASTRI																											
Filo Iniz. Fin.	Quota Iniz. Final N/Nc	T r a t Alt	Sez Bas c	Co mb	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					M Exd (t°m)	M Eyd (t°m)	N Ed (t)	x/d	εF% 100	εC% 100	Area cmq b h	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t°m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t°m)	TRId (t°m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi				
				4	13	3,3	-4,2	-28,1		1	2	4,6	3,9	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
				5	25	6,9	-0,6	-28,1		2	2	4,6	3,8	25	-1,2	-5,6	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	10	19	0,0	16	60	8
2	0,00		5	1	13	8,1	-19,6	-38,7		17	11	4,8	7,3	25	-1,5	-8,1	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	13	28	0,0	16	97	8
2	4,61		60	2	13	7,2	-15,4	-38,1		17	10	4,6	4,1	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5	0,07		60	3	13	6,3	-11,1	-37,5		10	7	4,6	3,9	25	-1,5	-8,1	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	13	28	0,0	16	161	8
				4	13	5,4	-6,8	-37,0		3	4	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
				5	25	9,6	-0,7	-36,8		4	4	4,7	3,8	25	-1,5	-8,1	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	13	28	0,0	16	60	8
3	0,00		5	1	3	8,3	21,2	-38,7		17	11	5,7	8,0	31	3,4	-8,7	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	14	30	0,0	16	97	8
3	4,61		60	2	3	7,4	16,6	-38,1		17	11	4,9	4,8	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5	0,07		60	3	3	6,4	11,9	-37,5		11	8	4,6	3,9	31	3,4	-8,7	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	14	30	0,0	16	161	8
				4	3	5,4	7,3	-37,0		4	4	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
				5	31	9,9	0,9	-36,9		4	4	4,7	3,8	31	3,4	-8,7	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	14	30	0,0	16	60	8
4	0,00		5	1	15	-8,5	-14,9	-26,7		17	10	5,4	5,8	31	2,5	-7,9	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	12	27	0,0	16	93	8
4	4,61		60	2	3	7,0	11,0	-25,2		15	9	4,5	3,9	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5	0,05		60	3	3	5,5	7,8	-24,6		8	6	4,6	3,9	31	2,5	-7,9	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	12	27	0,0	16	165	8
				4	3	4,0	4,6	-24,1		3	3	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
				5	31	9,5	0,8	-24,3		8	4	4,7	3,8	31	2,5	-7,9	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	12	27	0,0	16	60	8
5	0,00		5	1	7	-6,4	11,7	-16,0		17	9	4,7	5,1	29	2,0	5,2	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	9	18	0,0	16	101	8
5	4,64		60	2	8	-3,8	10,1	-15,6		15	7	4,6	3,9	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5	0,03		60	3	8	-3,2	7,4	-15,0		10	5	4,7	3,8	29	2,0	5,2	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	9	18	0,0	16	168	8
				4	8	-2,6	4,7	-14,4		4	3	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
				5	29	-6,7	0,4	-14,2		6	3	4,7	3,8	29	2,0	5,2	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	9	18	0,0	16	60	8
6	0,00		5	1	24	-15,4	12,0	-28,4		17	11	6,1	7,5	29	2,9	7,8	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	13	27	0,0	16	104	8
6	4,64		60	2	24	-12,9	9,5	-27,9		17	10	5,1	4,7	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5	0,05		60	3	8	-6,2	10,8	-27,6		13	8	4,7	3,8	29	2,9	7,8	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	13	27	0,0	16	165	8
				4	24	-8,0	4,4	-26,7		7	5	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
				5	29	-10,6	0,5	-26,7		8	4	4,7	3,7	29	2,9	7,8	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	13	27	0,0	16	60	8
7	0,00		5	1	24	-17,3	12,0	-28,4		17	11	7,3	7,8	19	0,8	8,3	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	13	28	0,0	16	104	8
7	4,64		60	2	24	-14,3	9,5	-27,8		17	10	5,8	5,1	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5	0,05		60	3	24	-11,4	7,0	-27,2		14	9	4,7	3,8	19	0,8	8,3	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	13	28	0,0	16	165	8
				4	24	-8,4	4,4	-26,6		7	5	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
				5	19	-11,0	0,5	-26,8		9	5	4,7	3,7	19	0,8	8,3	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	13	28	0,0	16	60	8
8	0,00		5	1	24	-14,0	8,3	-19,6		17	10	6,6	4,8	19	0,7	7,4	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	11	25	0,0	16	101	8
8	4,64		60	2	24	-11,2	6,5	-19,0		17	9	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5	0,04		60	3	24	-8,4	4,8	-18,4		11	6	4,7	3,8	19	0,7	7,4	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	11	25	0,0	16	168	8
				4	24	-5,5	3,0	-17,9		5	3	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
				5	19	-9,9	0,4	-18,3		10	4	4,7	3,7	19	0,7	7,4	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	11	25	0,0	16	60	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.V. - FATTORI DI COMPORTAM. DEGLI ELEMENTI																																
IDENTIFICATIVO								DIREZIONE X				DIREZIONE Y				IDENTIFICATIVO								DIREZIONE X				DIREZIONE Y				
Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Asta 3D	Nodo In.	Nodo Fin.	Filo Iniz.	Filo Fin.	QuoIn (m)	QuoFi (m)	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.	Fattore 'q' Tagl.	Fattore 'q' Fless.
1	1	2	11	12	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2	3	4	1	2	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4	5	6	3	4	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
3	4	5	2	3	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4	5	6	3	4	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6	8	9	6	7	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
5	7	8	5	6	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6	8	9	6	7	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	8	3	11	1	9	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
7	9	10	7	8	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	8	3	11	1	9	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	10	1	4	11	2	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50
9	11	7	9	5	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	10	1	4	11	2	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50	12	6	12	4	10	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
11	2	5	12	3	0,00	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50	12	6	12	4	10	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	14	4	13	2	13	0,00	0,95	1,50	1,50	1,50	1,50
13	12	10	10	8	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	14	4	13	2	13	0,00	0,95	1,50	1,50	1,50	1,50	16	5	14	3	14	0,00	0,95	1,50	1,50	1,50	1,50
15	13	8	13	6	0,95	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50	16	5	14	3	14	0,00	0,95	1,50	1,50	1,50	1,50	18	15	3	1	1	0,00	4,61	1,50	1,50	1,50	1,50
17	14	9	14	7	0,95	0,00	1,50	1,50	1,50	1,50	18	15	3	1	1	0,00	4,61	1,50	1,50	1,50	1,50	20	17	5	3	3	0,00	4,61	1,50	1,50	1,50	1,50
19	16	4	2	2	0,00	4,61	1,50	1,50	1,50	1,50	20	17	5	3	3	0,00	4,61	1,50	1,50	1,50	1,50	22	19	7	5	5	0,00	4,64	1,50	1,50	1,50	1,50
21	18	6	4	4	0,00	4,61	1,50																									

Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final t	T r a	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE								VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE														
					Co Nr	GamRd	M Exd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co Nr	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun Fi			
11 12 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	15 0 31	1,00	-0,4	0,0	21	1	0	6,2	18,3	15	0,0	1,3	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	4	5	0,0	20	40	10
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	0,3	0,0	38	0	0	6,2	18,3	3	0,0	0,0	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	0	0	0,0	30	620	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,4	0,0	21	1	0	6,2	18,3	7	0,0	-1,3	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	4	5	0,0	20	40	10
1 2 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	15 0 9	1,00	-0,8	-0,1	21	2	1	6,2	18,3	3	0,0	-2,5	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	8	11	0,0	20	40	10
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,4	-0,1	22	1	0	6,2	18,3	3	0,0	0,1	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	0	1	0,0	30	560	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,7	-0,1	21	2	1	6,2	18,3	15	0,0	2,0	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	7	8	0,0	20	40	10
2 3 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	15 0 25	1,00	-0,7	-0,1	21	2	1	6,2	18,3	9	0,0	-2,0	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	7	8	0,0	20	40	10
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,4	-0,1	22	1	0	6,2	18,3	7	0,0	0,1	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	0	1	0,0	30	560	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,7	-0,1	21	2	1	6,2	18,3	15	0,0	2,1	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	7	9	0,0	20	40	10
3 4 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	15 0 24	1,00	-0,7	-0,1	21	2	0	6,2	18,3	9	0,0	-2,0	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	6	8	0,0	20	40	10
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,3	-0,1	22	1	0	6,2	18,3	11	0,0	-0,1	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	0	1	0,0	30	560	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,9	-0,1	21	2	1	6,2	18,3	15	0,0	2,3	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	7	10	0,0	20	40	10
5 6 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	12 0 29	1,00	-1,0	0,0	21	2	1	6,2	18,3	8	0,0	-1,2	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	4	5	0,0	20	40	10
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,1	0,0	21	0	0	6,2	18,3	12	0,0	-0,1	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	0	1	0,0	30	560	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,8	0,0	21	2	1	6,2	18,3	12	0,0	1,3	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	4	5	0,0	20	40	10
6 7 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	12 0 28	1,00	-0,7	0,0	21	2	1	6,2	18,3	8	0,0	-1,2	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	4	5	0,0	20	40	10
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,2	0,0	21	0	0	6,2	18,3	8	0,0	0,1	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	0	1	0,0	30	560	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,8	0,0	21	2	1	6,2	18,3	12	0,0	1,3	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	4	5	0,0	20	40	10
7 8 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	12 0 28	1,00	-0,7	0,0	21	2	1	6,2	18,3	8	0,0	-1,2	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	4	5	0,0	20	40	10
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,2	0,0	21	0	0	6,2	18,3	12	0,0	-0,1	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	0	1	0,0	30	560	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,9	0,0	21	2	1	6,2	18,3	12	0,0	1,5	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	5	6	0,0	20	40	10
1 9 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	25 0 18	1,00	-0,8	1,2	18	2	1	6,2	18,3	29	0,0	-2,1	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	7	9	0,0	20	40	10
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,2	0,7	14	1	0	6,2	18,3	11	0,0	0,3	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	1	3	0,0	30	510	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-1,2	1,2	19	3	1	6,2	18,3	23	0,0	-1,7	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	6	7	0,0	20	40	10
9 5 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	29 0 29	1,00	-1,2	1,1	19	3	1	6,2	18,3	29	0,0	1,7	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	6	7	0,0	20	40	10
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	0,4	1,1	25	0	0	6,2	18,3	12	0,0	-0,1	0,0	10,1	10,1	3,0	0,0	0	1	0,0	30	510	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	6,2	18,3	0	0,0	0,0	0,0	22,6	22,6	6,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-1,1	1,1	19	3	1	6,2	18,3	29	0,0	-1,0	0,0	23,7	23,7	7,0	0,0	3	4	0,0	20	40	10
11 2 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	29 0 25	1,00	0,2	0,7	16	1	0	1,0	6,1	21	0,0	0,8	0,0	15,4	15,4	4,8	0,0	3	5	0,0	20	40	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	1,0	6,1	0	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7	8,0	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,2	0,1	11	3	0	1,0	6,1	23	0,0	-0,3	0,0	10,3	10,3	3,2	0,0	1	3	0,0	30	160	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	1,0	6,1	0	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7	8,0	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,2	0,1	11	3	0	1,0	6,1	25	0,0	0,7	0,0	15,4	15,4	4,8	0,0	2	5	0,0	20	40	8
12 3 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	19 0 31	1,00	0,2	0,7	16	1	0	1,0	6,1	19	0,0	0,8	0,0	15,4	15,4	4,8	0,0	3	5	0,0	20	40	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	1,0	6,1	0	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7	8,0	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,2	0,1	11	3	0	1,0	6,1	24	0,0	-0,3	0,0	10,3	10,3	3,2	0,0	1	3	0,0	30	160	8
						1,00	0,0	0,0	0	0	0	1,0	6,1	0	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7	8,0	0,0	0	0	0,0	30	0	8
						1,00	-0,2	0,1	11	3	0	1,0	6,1	31	0,0	0,8	0,0	15,4	15,4	4,8	0,0	2	5	0,0	20	40	8
4 10 2.5	0,00 0,00		25 40 40	1 2 3	31 0 3	1,00	-1,4	1,7	18	4	1	6,2	18,3	19</													



STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - FONDAZIONE																													
Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final t	T r a	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE								VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE																
					Co Nr	GamRd	M Exd (t*m)	N Ed (t)	x/d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co Nr	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe CIs	Coe Sta	ALon cmq	staffe Pas Lun Fi					
3 14 2.5	0,00	39	1	19	1,00	5,7	1,3	22	11	4	6,2	7,9	19	-0,1	-6,5	0,0	35,2	38,2	11,3	0,0	12	17	0,0	16	36	8			
	0,95				70	2	31	1,00	-1,9	5,9	11	10	1	4,2	4,2	0	0,0	0,0	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	0	0	0,0	19	0	8
	40				3	31	1,00	-1,0	6,0	6	7	0	4,2	3,1	19	-0,1	-5,0	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	9	16	0,0	19	527	8	
					4	31	1,00	-0,3	6,1	9	5	2	4,2	4,2	0	0,0	0,0	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	0	0	0,0	19	0	8	
					5	31	1,00	0,5	6,4	3	5	2	3,1	4,2	19	-0,1	0,7	0,0	35,2	38,2	11,3	0,0	2	2	0,0	16	36	8	
14 7 2.5	0,95	39	1	19	1,00	0,5	5,7	0	5	1	3,1	4,2	31	0,0	-0,7	0,0	35,2	38,2	11,3	0,0	2	2	0,0	16	36	8			
	0,00				70	2	19	1,00	0,2	5,5	0	4	2	4,2	4,2	0	0,0	0,0	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	0	0	0,0	19	0	8
	40				3	19	1,00	-0,8	5,3	4	6	0	4,2	3,1	31	0,0	4,3	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	8	13	0,0	19	527	8	
					4	19	1,00	-1,8	5,1	11	9	1	4,2	4,2	0	0,0	0,0	0,0	29,7	32,2	9,5	0,0	0	0	0,0	19	0	8	
					5	31	1,00	5,1	0,4	21	11	3	6,2	7,1	31	0,0	5,4	0,0	35,2	38,2	11,3	0,0	10	14	0,0	16	36	8	

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE																												
Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final t	T r a	Sez Bas Alt	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE								VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE															
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe CIs	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi				
1 15 1.73	4,61	33	1	25	-11,0	-0,3	-0,8	26	4	1	15,1	21,6	9	-1,4	20,2	0,0	74,2	89,3	11,2	0,0	25	23	0,0	10	67	10		
	4,94				25	2	0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10
	101				3	29	17,4	0,1	-0,3	32	4	2	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	10	0	10
					4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10
					5	29	17,4	-0,1	0,0	32	4	2	15,1	21,6	9	-1,4	17,2	0,0	74,2	89,3	11,2	0,0	21	20	0,0	10	67	10
4 16 1.73	4,61	33	1	31	-14,0	0,6	-0,8	26	5	2	15,1	21,6	15	1,5	16,1	0,0	74,2	89,3	11,2	0,0	20	18	0,0	10	67	10		
	4,94				25	2	0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10
	101				3	31	-14,0	0,2	-0,3	25	5	2	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	10	0	10
					4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10
					5	19	10,5	0,3	0,0	32	3	1	15,1	21,6	15	1,5	13,1	0,0	74,2	89,3	11,2	0,0	17	15	0,0	10	67	10
2 17 1.73	4,61	33	1	25	-20,9	-0,3	-1,2	26	7	3	15,1	21,6	15	1,7	23,6	0,0	74,3	89,4	11,2	0,0	29	27	0,0	10	67	10		
	4,94				25	2	0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10
	101				3	25	-20,9	-0,1	-0,5	26	7	3	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	10	0	10
					4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10
					5	29	11,7	-0,2	0,0	32	3	1	15,1	21,6	9	-1,6	19,2	0,0	74,3	89,4	11,2	0,0	24	22	0,0	10	67	10
3 18 1.73	4,61	33	1	31	-21,1	0,7	-1,2	26	7	3	15,1	21,6	15	1,7	23,7	0,0	74,3	89,4	11,2	0,0	29	27	0,0	10	67	10		
	4,94				25	2	0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10
	101				3	31	-21,1	0,2	-0,5	26	7	3	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	10	0	10
					4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	6,0	29,5	4,4	0,0	0	0	0,0	10	0	10
					5	19	11,9	0,3	0,0	32	3	2	15,1	21,6	15	1,7	19,2	0,0	74,3	89,4	11,2	0,0	24	22	0,0	10	67	10
22 38 2.45	5,31	35	1	31	46,8	0,0	0,0	34	11	6	1,5	20,0	19	0,0	-9,7	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	13	13	0,0	20	79	10		
	5,00				25	2	0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10
	118				3	31	46,8	0,0	-0,4	34	11	6	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10
					4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10
					5	31	43,8	0,0	-1,1	34	10	6	1,5	20,0	19	0,0	-15,2	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	20	20	0,0	20	79	10
20 36 2.45	5,31	35	1	31	32,9	0,0	0,0	33	8	4	1,5	20,0	19	0,0	-6,9	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	9	9	0,0	20	79	10		
	5,00				25	2	0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10
	118				3	31	32,9	0,0	-0,3	33	8	4	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10
					4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10
					5	31	30,9	0,0	-0,8	34	7	4	1,5	20,0	19	0,0	-10,7	0,0	13,2	74,4	12,5	0,0	14	14	0,0	20	79	10
19 35 2.45	5,31	35	1	25	19,7	0,0	0,0	33	5	2	1,5	20,0	29	0,0	-2,8	0,0	63,6	74,6	9,0	0,0	4	4	0,0	20	79	10		
	5,00				25	2	0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10
	118				3	25	19,7	0,0	-0,3	33	5	2	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10
					4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10
					5	25	19,0	0,0	-0,8	33	4	2	1,5	20,0	29	0,0	-6,5	0,0	63,6	74,6	9,0	0,0	9	9	0,0	20	79	10
21 37 2.45	5,31	35	1	25	46,7	0,0	0,0	34	11	6	1,5	20,0	27	-0,1	-9,6	0,0	63,6	74,6	9,0	0,0	13	13	0,0	20	79	10		
	5,00				25	2	0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10
	118				3	25	46,7	0,0	-0,4	34	11	6	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	10
					4	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	22,0	124,0	20,8	0,0	0	0	0,0	20	0	10
					5	25	43,7	-0,1	-1,1	34	10	6	1,5	20,0	27	-0,1	-15,1	0,0	63,6	74,6	9,0	0,0	20	20	0,0	20	79	10
15 31 2.5	4,94	32	1	29	22,3	0,0	-54,2	71	1	3	15,1	21,6	23	0,0	6,0	0,0	13,0	73,7	11,0	0,0	7	8	0,0	20	82	10		
	5,26																											

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE																													
Filo Iniz. Fin. Ctg0	Quota Iniz. Final t	T r a Alt	Sez Bas c	C o n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE								VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE																
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εF% 100	εC% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi					
2.45			115	3	19	36,9	0,0	-0,5	31	8	4	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20	0	10
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	21,6	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20	0	10	
			5	19	36,9	0,0	0,0	0,0	31	8	4	15,1	21,6	31	0,0	13,2	0,0	12,7	72,3	10,8	0,0	18	18	0,0	0,0	20	82	10	
14	5,88		34	1	19	56,6	0,0	0,0	30	11	5	7,3	20,0	31	0,0	1,7	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	2	4	0,0	0,0	30	137	8	
22	5,31		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	7,3	20,0	0	0,0	0,0	0,0	14,6	94,9	16,4	0,0	0	0	0,0	0,0	30	0	8	
2.5			137	3	19	56,6	0,0	-0,8	31	11	5	7,3	20,0	19	0,0	-4,3	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	5	11	0,0	0,0	30	7	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	7,3	20,0	0	0,0	0,0	0,0	14,6	94,9	16,4	0,0	0	0	0,0	0,0	30	0	8	
			5	31	55,3	0,0	-2,1	31	11	5	7,3	20,0	19	0,0	-9,3	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	11	24	0,0	0,0	30	137	8		
10	5,88		34	1	19	39,5	0,0	0,0	32	8	4	1,5	20,0	31	0,0	1,2	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	1	3	0,0	0,0	30	137	8	
20	5,31		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	14,6	94,9	16,4	0,0	0	0	0,0	0,0	30	0	8	
2.5			137	3	19	39,5	0,0	-0,6	32	8	4	1,5	20,0	19	0,0	-3,2	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	4	9	0,0	0,0	30	7	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	14,6	94,9	16,4	0,0	0	0	0,0	0,0	30	0	8	
			5	31	38,6	0,0	-1,4	32	8	4	1,5	20,0	19	0,0	-6,7	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	8	18	0,0	0,0	30	137	8		
9	5,88		34	1	25	19,9	0,0	0,0	31	4	2	1,5	20,0	25	0,0	5,2	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	6	14	0,0	0,0	30	137	8	
19	5,31		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	14,6	94,9	16,4	0,0	0	0	0,0	0,0	30	0	8	
2.5			137	3	25	20,1	0,0	-0,6	32	4	2	1,5	20,0	25	0,0	1,7	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	2	4	0,0	0,0	30	7	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	1,5	20,0	0	0,0	0,0	0,0	14,6	94,9	16,4	0,0	0	0	0,0	0,0	30	0	8	
			5	25	19,7	0,0	-1,4	32	4	2	1,5	20,0	29	0,0	-2,5	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	3	7	0,0	0,0	30	137	8		
13	5,88		34	1	29	56,6	0,0	0,0	30	11	5	7,3	20,0	25	0,0	1,6	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	2	4	0,0	0,0	30	137	8	
21	5,31		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	7,3	20,0	0	0,0	0,0	0,0	14,6	94,9	16,4	0,0	0	0	0,0	0,0	30	0	8	
2.5			137	3	29	56,6	0,0	-0,8	31	11	5	7,3	20,0	29	0,0	-4,2	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	5	11	0,0	0,0	30	7	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	7,3	20,0	0	0,0	0,0	0,0	14,6	94,9	16,4	0,0	0	0	0,0	0,0	30	0	8	
			5	25	55,3	0,0	-2,1	31	11	5	7,3	20,0	22	0,0	-9,2	0,0	5,8	38,0	6,6	0,0	11	24	0,0	0,0	30	137	8		
6	4,64		37	1	3	-1,5	0,0	0,0	15	2	0	4,6	22,1	3	0,0	3,2	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	7	10	0,0	0,0	20	25	8	
24	4,64		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
2.5			78	3	3	-1,5	0,0	0,0	15	2	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
			5	3	-1,5	0,0	0,0	0,0	15	2	0	4,6	22,1	3	0,0	1,5	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	3	5	0,0	0,0	20	25	8	
5	4,64		37	1	3	-0,9	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	3	0,0	1,9	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	4	6	0,0	0,0	20	25	8	
23	4,64		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
2.5			78	3	3	-0,9	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
			5	3	-0,9	0,0	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	3	0,0	0,8	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	2	3	0,0	0,0	20	25	8	
7	4,64		37	1	3	-1,5	0,0	0,0	15	2	0	4,6	22,1	3	0,0	3,2	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	7	10	0,0	0,0	20	25	8	
25	4,64		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
2.5			78	3	3	-1,5	0,0	0,0	15	2	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
			5	3	-1,5	0,0	0,0	0,0	15	2	0	4,6	22,1	3	0,0	1,5	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	3	5	0,0	0,0	20	25	8	
8	4,64		37	1	3	-0,9	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	3	0,0	1,9	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	4	6	0,0	0,0	20	25	8	
26	4,64		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
2.5			78	3	3	-0,9	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	8,2	30,1	4,9	0,0	0	0	0,0	0,0	20	0	8	
			5	3	-0,9	0,0	0,0	0,0	15	1	0	4,6	22,1	3	0,0	0,8	0,0	8,6	31,6	5,1	0,0	2	3	0,0	0,0	20	25	8	
46	4,33		30	1	3	-8,7	-0,8	-0,6	30	4	2	15,1	9,0	15	2,3	-4,2	0,0	17,6	71,5	11,2	0,0	10	13	0,0	0,0	12	54	10	
4	4,61		26	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	7,1	28,6	4,5	0,0	0	0	0,0	0,0	12	0	10	
1.94			88	3	3	-9,7	1,1	-0,2	30	4	2	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	12	0	10	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	7,1	28,6	4,5	0,0	0	0	0,0	0,0	12	0	10	
			5	3	-9,7	1,6	0,0	0,0	30	4	2	15,1	9,0	15	2,3	-6,5	0,0	17,6	71,5	11,2	0,0	13	13	0,0	0,0	12	54	10	
43	4,33		30	1	3	-8,7	-0,8	-0,6	30	4	2	15,1	9,0	3	-2,3	-4,2													

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE																											
Filo Iniz. Fin. Ctg0	Quota Iniz. Final t	T r a	Sez Bas Alt	C on c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE												
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/ d	εf% 100	εC% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas Lun Fi			
33	5,26		31	1	29	50,6	0,0	-2,3	32	9	5	6,0	22,1	25	0,0	12,7	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	15	34	0,0	30	136	8
13	5,88		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,0	22,1	0	0,0	0,0	0,0	7,1	47,0	7,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
2.5			136	3	29	56,6	0,0	-0,9	32	10	5	6,0	22,1	25	0,0	7,2	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	8	19	0,0	30	35	8
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,0	22,1	0	0,0	0,0	0,0	7,1	47,0	7,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
			5	29	56,6	0,0	0,0	0,0	32	10	5	6,0	22,1	25	0,0	1,6	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	2	4	0,0	30	136	8
34	5,26		31	1	19	50,7	0,0	-2,3	32	9	5	6,0	22,1	31	0,0	12,8	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	15	34	0,0	30	136	8
14	5,88		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,0	22,1	0	0,0	0,0	0,0	7,1	47,0	7,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
2.5			136	3	19	56,6	0,0	-0,9	32	10	5	6,0	22,1	31	0,0	7,2	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	8	19	0,0	30	35	8
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	6,0	22,1	0	0,0	0,0	0,0	7,1	47,0	7,7	0,0	0	0	0,0	30	0	8
			5	19	56,6	0,0	0,0	0,0	32	10	5	6,0	22,1	31	0,0	1,7	0,0	5,7	37,6	6,2	0,0	2	4	0,0	30	136	8
27	4,14		29	1	3	-1,2	0,0	-0,4	34	1	0	15,1	9,0	3	0,0	-0,9	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	2	3	0,0	20	68	8
43	4,33		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5			68	3	3	-4,0	0,0	-0,2	32	2	1	15,1	9,0	3	0,0	-2,4	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	6	9	0,0	20	22	8
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			5	3	-4,0	0,0	0,0	0,0	32	2	1	15,1	9,0	3	0,0	-4,0	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	10	15	0,0	20	68	8
47	4,14		27	1	3	-0,1	0,0	0,0	19	1	0	2,3	2,3	3	0,0	0,0	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	0	0	0,0	20	22	8
27	4,14		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5			38	3	3	-0,2	0,0	0,0	19	1	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			5	3	-0,2	0,0	0,0	0,0	19	1	0	2,3	2,3	3	0,0	-0,8	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	4	6	0,0	20	22	8
28	4,14		29	1	3	-1,2	0,0	-0,4	34	1	0	15,1	9,0	3	0,0	-0,9	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	2	3	0,0	20	68	8
46	4,33		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5			68	3	3	-4,0	0,0	-0,2	32	2	1	15,1	9,0	3	0,0	-2,4	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	6	9	0,0	20	22	8
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			5	3	-4,0	0,0	0,0	0,0	32	2	1	15,1	9,0	3	0,0	-4,0	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	10	15	0,0	20	68	8
48	4,14		27	1	3	-0,1	0,0	0,0	19	1	0	2,3	2,3	3	0,0	0,0	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	0	0	0,0	20	22	8
28	4,14		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5			38	3	3	-0,2	0,0	0,0	19	1	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			5	3	-0,2	0,0	0,0	0,0	19	1	0	2,3	2,3	3	0,0	-0,8	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	4	6	0,0	20	22	8
29	4,14		29	1	3	-2,1	0,0	-0,7	34	1	1	15,1	9,0	3	0,0	-1,5	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	4	6	0,0	20	68	8
44	4,33		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5			68	3	3	-6,9	0,0	-0,3	33	4	2	15,1	9,0	3	0,0	-4,2	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	10	16	0,0	20	22	8
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			5	3	-6,9	0,0	0,0	0,0	32	4	2	15,1	9,0	3	0,0	-6,9	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	17	25	0,0	20	68	8
49	4,14		27	1	3	-0,2	0,0	0,0	19	2	0	2,3	2,3	3	0,0	0,0	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	0	0	0,0	20	22	8
29	4,14		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5			38	3	3	-0,3	0,0	0,0	19	2	1	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			5	3	-0,3	0,0	0,0	0,0	19	2	1	2,3	2,3	3	0,0	-1,4	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	7	10	0,0	20	22	8
50	4,14		27	1	3	-0,2	0,0	0,0	19	2	0	2,3	2,3	3	0,0	0,0	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	0	0	0,0	20	22	8
30	4,14		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5			38	3	3	-0,3	0,0	0,0	19	2	1	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	2,3	2,3	0	0,0	0,0	0,0	9,6	16,1	2,4	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			5	3	-0,3	0,0	0,0	0,0	19	2	1	2,3	2,3	3	0,0	-1,4	0,0	8,7	14,5	2,2	0,0	7	10	0,0	20	22	8
30	4,14		29	1	3	-2,1	0,0	-0,7	34	1	1	15,1	9,0	3	0,0	-1,5	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	4	6	0,0	20	68	8
45	4,33		25	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
2.5			68	3	3	-6,9	0,0	-0,3	33	4	2	15,1	9,0	3	0,0	-4,2	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	10	16	0,0	20	22	8
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	15,1	9,0	0	0,0	0,0	0,0	6,2	19,9	3,0	0,0	0	0	0,0	20	0	8
			5	3	-6,9	0,0	0,0	0,0	32	4	2	15,1	9,0	3	0,0	-6,9	0,0	8,4	26,9	4,0	0,0	17	25	0,0	20	68	8
23	4,64		38	1	3	-0,2	0,0	0,0	18	1	0	2,3	2,3	3	0,0	0,8	0,0	8,7	19,2	3,0	0,0	3	4	0,0	20	22	8

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - ELEVAZIONE

Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final t	Tra a	Sez Bas Alt	Co n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE													
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/d	εf% 100	εc% 100	Area cmq sup inf	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Lun	Fi		
					5	25	9,8	-0,6	-0,8	35	2	1	4,6	22,1	12	-1,1	-10,3	0,0	71,4	83,5	10,5	0,0	14	13	0,0	12	83	10
36	5,00		36	1	31	20,5	0,1	0,0	35	5	3	4,6	22,1	12	-1,1	-10,5	0,0	71,4	83,5	10,5	0,0	14	13	0,0	12	83	10	
8	4,64		26	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	10,3	47,3	8,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
1.93			101	3	31	20,5	-0,1	-0,3	35	5	3	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	10,3	47,3	8,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
			5	31	14,5	-0,2	-0,8	35	4	2	4,6	22,1	12	-1,1	-14,3	0,0	71,4	83,5	10,5	0,0	19	18	0,0	12	83	10		
37	5,00		36	1	25	28,3	0,4	0,0	35	7	4	4,6	22,1	12	-1,2	-15,2	0,0	71,4	83,5	10,5	0,0	20	19	0,0	12	83	10	
6	4,64		26	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	10,3	47,3	8,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
1.93			101	3	25	28,3	-0,2	-0,5	35	7	4	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	10,3	47,3	8,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
			5	29	-4,9	0,7	-1,3	15	5	1	4,6	22,1	12	-1,2	-20,9	0,0	71,4	83,5	10,5	0,0	27	26	0,0	12	83	10		
38	5,00		36	1	31	28,4	0,1	0,0	35	7	4	4,6	22,1	12	-1,2	-15,2	0,0	71,4	83,5	10,5	0,0	20	19	0,0	12	83	10	
7	4,64		26	2	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	10,3	47,3	8,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
1.93			101	3	31	28,4	-0,1	-0,5	35	7	4	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
			4	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	4,6	22,1	0	0,0	0,0	0,0	10,3	47,3	8,0	0,0	0	0	0,0	12	0	10	
			5	19	-5,0	0,2	-1,3	15	5	1	4,6	22,1	12	-1,2	-20,9	0,0	71,4	83,5	10,5	0,0	27	26	0,0	12	83	10		

STAMPA PROGETTO S.L.U. - AZIONI S.L.D. - PILASTRI

Filo Iniz. Fin. Ctgθ	Quota Iniz. Final t	Tra a	Sez Bas Alt	Co n c	VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE										VERIFICA A TAGLIO E TORSIONE											
					Co mb	M Exd (t*m)	M Eyd (t*m)	N Ed (t)	x/d	εf% 100	εc% 100	Area cmq b h	Co mb	V Exd (t)	V Eyd (t)	T Sdu (t*m)	V Rxd (t)	V Ryd (t)	TRd (t*m)	TRld (t*m)	Coe Cls	Coe Sta	ALon cmq	Staffe Pas	Lun	Fi
1	0,00		5	1	9	-3,4	7,3	-30,5	4	4	4,3	4,3	25	-0,7	-3,3	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	6	11	0,0	16	93	8
1	4,61		60	2	13	3,5	-5,1	-29,4	2	3	4,5	4,0	25	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5			60	3	13	3,1	-3,6	-28,9	1	2	4,6	3,9	25	-0,7	-3,3	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	6	11	0,0	16	165	8
			4	13	2,7	-2,1	-28,3	0	1	4,6	3,9	0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
			5	25	5,1	-0,6	-27,7	1	2	4,6	3,8	25	-0,7	-3,3	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	6	11	0,0	16	60	8
2	0,00		5	1	13	4,4	-10,2	-38,8	5	5	4,8	7,3	25	-0,8	-5,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	7	17	0,0	16	97	8
2	4,61		60	2	13	4,4	-8,0	-38,3	3	4	4,6	4,1	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5			60	3	13	4,4	-5,7	-37,7	2	3	4,6	3,9	25	-0,8	-5,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	7	17	0,0	16	161	8
			4	13	4,4	-3,5	-37,1	1	2	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
			5	25	7,6	-0,7	-36,5	2	3	4,7	3,8	25	-0,8	-5,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	7	17	0,0	16	60	8
3	0,00		5	1	3	4,5	10,9	-38,8	5	5	5,7	8,0	31	1,7	-5,3	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	8	18	0,0	16	97	8
3	4,61		60	2	3	4,5	8,5	-38,3	4	4	4,9	4,8	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5			60	3	3	4,5	6,2	-37,7	2	3	4,6	3,9	31	1,7	-5,3	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	8	18	0,0	16	161	8
			4	3	4,5	3,8	-37,1	1	2	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
			5	31	7,8	0,7	-36,5	2	3	4,7	3,8	31	1,7	-5,3	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	8	18	0,0	16	60	8
4	0,00		5	1	15	-4,4	-7,9	-26,5	5	4	5,4	5,8	31	1,3	-4,7	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	7	16	0,0	16	93	8
4	4,61		60	2	19	6,7	2,4	-25,2	4	3	4,5	3,9	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5			60	3	19	5,3	1,7	-24,7	2	2	4,6	3,9	31	1,3	-4,7	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	7	16	0,0	16	165	8
			4	3	3,3	2,3	-24,3	1	2	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
			5	31	6,8	0,5	-23,8	3	3	4,7	3,8	31	1,3	-4,7	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	7	16	0,0	16	60	8
5	0,00		5	1	8	-2,4	6,7	-16,3	6	4	4,7	5,1	29	1,0	3,1	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	5	10	0,0	16	101	8
5	4,64		60	2	8	-2,4	5,3	-15,7	5	3	4,6	3,9	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5			60	3	8	-2,3	3,8	-15,1	3	2	4,7	3,8	29	1,0	3,1	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	5	10	0,0	16	168	8
			4	8	-2,3	2,4	-14,5	1	1	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
			5	29	-4,9	0,3	-13,8	3	2	4,7	3,8	29	1,0	3,1	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	5	10	0,0	16	60	8
6	0,00		5	1	24	-8,4	6,2	-28,7	6	5	6,1	7,5	29	1,5	4,9	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	8	17	0,0	16	104	8
6	4,64		60	2	24	-7,7	4,9	-28,1	5	5	5,1	4,7	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5			60	3	24	-7,0	3,6	-27,5	4	4	4,7	3,8	29	1,5	4,9	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	8	17	0,0	16	165	8
			4	24	-6,2	2,3	-27,0	3	3	4,7	3,8	0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
			5	29	-8,7	0,5	-26,4	5	3	4,7	3,7	29	1,5	4,9	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	8	17	0,0	16	60	8
7	0,00		5	1	24	-9,4	6,2	-28,7	6	5	7,3	7,8	19	0,4	5,1	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	8	17	0,0	16	104	8
7	4,64		60	2	24	-8,5	4,9	-28,1	6	5	5,8	5,1	0	0,0	0,0	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	0	0	0,0	16	0	8
2.5			60	3	24	-7,5	3,6	-27,5	5	4	4,7	3,8	19	0,4	5,1	0,0	29,3	29,3	14,4	0,0	8	17	0,0	16	165	8
			4	24	-6,5	2,3	-26,9	3	3	4,																

STAMPA VERIFICHE S.L.E. FONDAZIONE																						
			FESSURAZIONE								FRECCHE		TENSIONI									
Filo	Quota	Tra	Combi	Fessu.	mm	dist	Con	Com	Mf X	Mf Y	N	Frecce	mm	Com	Combinaz	σ lim.	σ cal.	Co	Comb	Mf X	Mf Y	N
In fi	In Fi	tto	Caric	lim	cal	mm	cio	bin	(t*m)	(t*m)	(t)	mm	limite calc	bin	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	nc		(t*m)	(t*m)	(t)
2	0,00		Rara												Rara cls	150,0	6,5	4	1	-0,4	0,0	-0,1
3	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,4	0,0	-0,1				Rara fer	3520	204	4	1	-0,4	0,0	-0,1
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,3	0,0	-0,1				Perm cls	112,0	4,1	4	1	-0,3	0,0	-0,1
3	0,00		Rara												Rara cls	150,0	6,4	2	1	-0,4	0,0	-0,1
4	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,4	0,0	-0,1				Rara fer	3520	202	2	1	-0,4	0,0	-0,1
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,3	0,0	-0,1				Perm cls	112,0	4,3	4	1	-0,3	0,0	-0,1
5	0,00		Rara												Rara cls	150,0	3,3	4	1	-0,2	0,0	0,0
6	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0				Rara fer	3520	104	4	1	-0,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0				Perm cls	112,0	1,5	4	1	-0,1	0,0	0,0
6	0,00		Rara												Rara cls	150,0	3,3	2	1	-0,2	0,0	0,0
7	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	0,2	0,0	0,0				Rara fer	3520	106	2	1	-0,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	0,1	0,0	0,0				Perm cls	112,0	1,6	2	1	-0,1	0,0	0,0
7	0,00		Rara												Rara cls	150,0	3,4	4	1	-0,2	0,0	0,0
8	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	0,2	0,0	0,0				Rara fer	3520	106	4	1	-0,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	0,1	0,0	0,0				Perm cls	112,0	2,0	4	1	-0,1	0,0	0,0
1	0,00		Rara												Rara cls	150,0	18,4	5	2	-1,2	0,0	0,7
9	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-1,2	0,0	0,6				Rara fer	3520	657	5	2	-1,2	0,0	0,7
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,2	0,0	0,6				Perm cls	112,0	18,5	5	1	-1,2	0,0	0,6
9	0,00		Rara												Rara cls	150,0	18,7	1	2	-1,2	0,0	0,7
5	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-1,2	0,0	0,6				Rara fer	3520	666	1	1	-1,2	0,0	0,7
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,2	0,0	0,6				Perm cls	112,0	18,8	1	1	-1,2	0,0	0,6
11	0,00		Rara												Rara cls	150,0	9,1	4	1	-0,2	0,0	0,5
2	0,00		Freq	0,4	0,000	0	2	2	0,2	0,0	0,4				Rara fer	3520	829	4	1	-0,2	0,0	0,5
			Perm	0,3	0,000	0	2	1	0,2	0,0	0,4				Perm cls	112,0	3,3	4	1	-0,1	0,0	0,4
12	0,00		Rara												Rara cls	150,0	9,2	4	1	-0,2	0,0	0,5
3	0,00		Freq	0,4	0,000	0	2	2	0,2	0,0	0,4				Rara fer	3520	831	4	1	-0,2	0,0	0,5
			Perm	0,3	0,000	0	2	1	0,2	0,0	0,4				Perm cls	112,0	3,4	4	1	-0,1	0,0	0,4
4	0,00		Rara												Rara cls	150,0	18,6	5	2	-1,2	0,0	1,0
10	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	2	-1,2	0,0	0,9				Rara fer	3520	687	5	1	-1,2	0,0	1,1
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-1,2	0,0	0,9				Perm cls	112,0	18,7	5	1	-1,2	0,0	0,9
10	0,00		Rara												Rara cls	150,0	18,7	1	2	-1,2	0,0	1,0
8	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	2	-1,2	0,0	0,9				Rara fer	3520	691	1	1	-1,2	0,0	1,1
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,2	0,0	0,9				Perm cls	112,0	18,8	1	1	-1,2	0,0	0,9
2	0,00		Rara												Rara cls	150,0	23,1	1	1	2,4	0,0	4,4
13	0,95		Freq	0,4	0,000	0	1	1	2,1	0,0	3,7				Rara fer	3520	948	1	1	2,4	0,0	4,4
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	2,0	0,0	3,5				Perm cls	112,0	18,7	1	1	2,0	0,0	3,5
13	0,95		Rara												Rara cls	150,0	16,5	5	1	1,8	0,0	3,4
6	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	1,5	0,0	2,9				Rara fer	3520	699	5	1	1,8	0,0	3,4
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	1,4	0,0	2,7				Perm cls	112,0	13,4	5	1	1,4	0,0	2,7
3	0,00		Rara												Rara cls	150,0	22,7	1	1	2,4	0,0	4,4
14	0,95		Freq	0,4	0,000	0	1	1	2,0	0,0	3,7				Rara fer	3520	939	1	1	2,4	0,0	4,4
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	1,9	0,0	3,5				Perm cls	112,0	18,4	1	1	1,9	0,0	3,5
14	0,95		Rara												Rara cls	150,0	16,9	5	1	1,8	0,0	3,4
7	0,00		Freq	0,4	0,000	0	5	1	1,5	0,0	2,9				Rara fer	3520	707	5	1	1,8	0,0	3,4
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	1,4	0,0	2,7				Perm cls	112,0	13,7	5	1	1,4	0,0	2,7

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE																						
			FESSURAZIONE								FRECCHE		TENSIONI									
Filo	Quota	Tra	Combi	Fessu.	mm	dist	Con	Com	Mf X	Mf Y	N	Frecce	mm	Com	Combinaz	σ lim.	σ cal.	Co	Comb	Mf X	Mf Y	N
In fi	In Fi	tto	Caric	lim	cal	mm	cio	bin	(t*m)	(t*m)	(t)	mm	limite calc	bin	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	nc		(t*m)	(t*m)	(t)
1	4,61		Rara												Rara cls	168,0	51,1	5	1	18,5	0,0	0,0
15	4,94		Freq	0,4	0,000	0	5	1	16,3	0,0	0,0				Rara fer	3520	977	5	1	18,5	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	15,8	0,0	0,0				Perm cls	126,0	43,9	5	1	15,8	0,0	0,0
4	4,61		Rara												Rara cls	168,0	40,6	1	1	-13,8	0,0	-0,9
16	4,94		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-11,6	0,0	-0,8				Rara fer	3520	1003	1	1	-13,8	0,0	-0,9
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-11,1	0,0	-0,8				Perm cls	126,0	32,9	1	1	-11,1	0,0	-0,8
2	4,61		Rara												Rara cls	168,0	68,2	1	1	-23,6	0,0	-1,5
17	4,94		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-19,6	0,0	-1,2				Rara fer	3520	1721	1	1	-23,6	0,0	-1,5
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-18,6	0,0	-1,2				Perm cls	126,0	54,4	1	1	-18,6	0,0	-1,2
3	4,61		Rara												Rara cls	168,0	68,2	1	1	-23,6	0,0	-1,5
18	4,94		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-19,6	0,0	-1,2				Rara fer	3520	1723	1	1	-23,6	0,0	-1,5
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-18,6	0,0	-1,2				Perm cls	126,0	54,5	1	1	-18,6	0,0	-1,2
22	5,31		Rara												Rara cls	168,0	135,3	1	1	57,2	0,0	0,0
38	5,00		Freq	0,4	0,154	163	1	1	48,1	0,0	0,0				Rara fer	3520	2775	1	1	57,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,154	163	1	1	45,9	0,0	0,0				Perm cls	126,0	110,3	1	1	45,9	0,0	0,0
20	5,31		Rara												Rara cls	168,0	92,2	1	1	37,9	0,0	0,0
36	5,00		Freq	0,4	0,097	163	1	1	33,0	0,0	0,0				Rara fer	3520	1838	1	1	37,9	0,0	0,0

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE																					
		FESSURAZIONE									FRECCHE		TENSIONI								
Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	Combi Caric	Fessu. mm lim	mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Frecce mm limite calc	Com bin	Combinaz Carico	σ lim. Kg/cm <sup>2</sup>	σ cal. Kg/cm <sup>2</sup>	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)
			Perm	0,3	0,101	163	1	1	31,8	0,0	0,0			Perm cls	126,0	77,9	1	1	31,8	0,0	0,0
19	5,31		Rara											Rara cls	168,0	56,6	1	1	22,8	0,0	0,0
35	5,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	19,8	0,0	0,0			Rara fer	3520	1105	1	1	22,8	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	19,1	0,0	0,0			Perm cls	126,0	47,6	1	1	19,1	0,0	0,0
21	5,31		Rara											Rara cls	168,0	135,3	1	1	57,2	0,0	0,0
37	5,00		Freq	0,4	0,154	163	1	1	48,1	0,0	0,0			Rara fer	3520	2775	1	1	57,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,154	163	1	1	45,9	0,0	0,0			Perm cls	126,0	110,3	1	1	45,9	0,0	0,0
15	4,94		Rara											Rara cls	168,0	66,1	5	1	26,1	0,0	-64,4
31	5,26		Freq	0,4	0,000	0	5	1	22,9	0,0	-56,1			Rara fer	3520	457	5	1	26,1	0,0	-64,4
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	22,1	0,0	-54,0			Perm cls	126,0	56,1	5	1	22,1	0,0	-54,0
16	4,94		Rara											Rara cls	168,0	65,8	5	1	30,1	0,0	0,0
32	5,26		Freq	0,4	0,000	0	5	1	26,4	0,0	0,0			Rara fer	3520	1378	5	1	30,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	25,4	0,0	0,0			Perm cls	126,0	55,9	5	1	25,4	0,0	0,0
17	4,94		Rara											Rara cls	168,0	94,7	5	1	44,1	0,0	0,0
33	5,26		Freq	0,4	0,123	193	5	1	37,3	0,0	0,0			Rara fer	3520	2022	5	1	44,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,127	193	5	1	35,5	0,0	0,0			Perm cls	126,0	77,1	5	1	35,5	0,0	0,0
18	4,94		Rara											Rara cls	168,0	94,6	5	1	44,1	0,0	0,0
34	5,26		Freq	0,4	0,123	193	5	1	37,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	2021	5	1	44,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,127	193	5	1	35,5	0,0	0,0			Perm cls	126,0	77,1	5	1	35,5	0,0	0,0
14	5,88		Rara											Rara cls	168,0	121,7	2	1	70,5	0,0	-0,5
22	5,31		Freq	0,4	0,153	153	1	1	59,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	2887	1	1	70,3	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,153	153	1	1	56,5	0,0	0,0			Perm cls	126,0	99,3	2	1	56,6	0,0	-0,4
10	5,88		Rara											Rara cls	168,0	88,3	2	1	47,0	0,0	-0,3
20	5,31		Freq	0,4	0,099	153	1	1	40,9	0,0	0,0			Rara fer	3520	1937	1	1	46,9	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,102	153	1	1	39,4	0,0	0,0			Perm cls	126,0	74,7	2	1	39,4	0,0	-0,3
9	5,88		Rara											Rara cls	168,0	46,1	4	1	23,8	0,0	-1,0
19	5,31		Freq	0,4	0,000	0	4	1	20,7	0,0	-0,9			Rara fer	3520	957	4	1	23,8	0,0	-1,0
			Perm	0,3	0,000	0	4	1	19,9	0,0	-0,9			Perm cls	126,0	38,8	4	1	19,9	0,0	-0,9
13	5,88		Rara											Rara cls	168,0	121,7	2	1	70,5	0,0	-0,5
21	5,31		Freq	0,4	0,153	153	1	1	59,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	2887	1	1	70,3	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,153	153	1	1	56,5	0,0	0,0			Perm cls	126,0	99,3	2	1	56,6	0,0	-0,4
6	4,64		Rara											Rara cls	168,0	12,9	1	1	-1,9	0,0	0,0
24	4,64		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-1,6	0,0	0,0			Rara fer	3520	590	1	1	-1,9	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,5	0,0	0,0			Perm cls	126,0	10,2	1	1	-1,5	0,0	0,0
5	4,64		Rara											Rara cls	168,0	7,4	1	1	-1,1	0,0	0,0
23	4,64		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-0,9	0,0	0,0			Rara fer	3520	336	1	1	-1,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-0,9	0,0	0,0			Perm cls	126,0	5,9	1	1	-0,9	0,0	0,0
7	4,64		Rara											Rara cls	168,0	12,9	1	1	-1,9	0,0	0,0
25	4,64		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-1,6	0,0	0,0			Rara fer	3520	590	1	1	-1,9	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-1,5	0,0	0,0			Perm cls	126,0	10,2	1	1	-1,5	0,0	0,0
8	4,64		Rara											Rara cls	168,0	7,4	1	1	-1,1	0,0	0,0
26	4,64		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-0,9	0,0	0,0			Rara fer	3520	336	1	1	-1,1	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-0,9	0,0	0,0			Perm cls	126,0	5,9	1	1	-0,9	0,0	0,0
46	4,33		Rara											Rara cls	168,0	49,8	5	1	-12,2	0,0	0,0
4	4,61		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-10,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	1070	5	1	-12,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-9,7	0,0	0,0			Perm cls	126,0	40,0	5	1	-9,7	0,0	0,0
43	4,33		Rara											Rara cls	168,0	49,8	5	1	-12,2	0,0	0,0
1	4,61		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-10,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	1070	5	1	-12,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-9,7	0,0	0,0			Perm cls	126,0	40,0	5	1	-9,7	0,0	0,0
44	4,33		Rara											Rara cls	168,0	85,0	5	1	-21,3	0,0	0,0
2	4,61		Freq	0,4	0,106	209	5	1	-17,7	0,0	0,0			Rara fer	3520	1871	5	1	-21,3	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,114	209	5	1	-16,8	0,0	0,0			Perm cls	126,0	67,8	5	1	-16,8	0,0	0,0
45	4,33		Rara											Rara cls	168,0	85,0	5	1	-21,3	0,0	0,0
3	4,61		Freq	0,4	0,106	209	5	1	-17,7	0,0	0,0			Rara fer	3520	1871	5	1	-21,3	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,114	209	5	1	-16,8	0,0	0,0			Perm cls	126,0	67,8	5	1	-16,8	0,0	0,0
31	5,26		Rara											Rara cls	168,0	54,6	2	1	26,8	0,0	-63,9
9	5,88		Freq	0,4	0,000	0	2	1	23,4	0,0	-55,7			Rara fer	3520	382	2	1	26,8	0,0	-63,9
			Perm	0,3	0,000	0	2	1	22,6	0,0	-53,6			Perm cls	126,0	46,2	2	1	22,6	0,0	-53,6
32	5,26		Rara											Rara cls	168,0	82,9	5	1	46,9	0,0	0,0
10	5,88		Freq	0,4	0,096	168	5	1	40,9	0,0	0,0			Rara fer	3520	1767	5	1	46,9	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,101	168	5	1	39,4	0,0	0,0			Perm cls	126,0	70,2	5	1	39,4	0,0	0,0
33	5,26		Rara											Rara cls	168,0	121,3	5	1	70,3	0,0	0,0
13	5,88		Freq	0,4	0,152	168	5	1	59,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	2651	5	1	70,3	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,152	168	5	1	56,5	0,0	0,0			Perm cls	126,0	98,9	5	1	56,5	0,0	0,0
34	5,26		Rara											Rara cls	168,0	121,3	5	1	70,3	0,0	0,0
14	5,88		Freq	0,4	0,152	168	5	1	59,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	2651	5	1	70,3	0,0	0,0

STAMPA VERIFICHE S.L.E. ELEVAZIONE																						
FESSURAZIONE										FRECCHE		TENSIONI										
Filo	Quota	Tra	Combi	Fessu.	mm	dist	Con	Com	Mf X	Mf Y	N	Frecce	mm	Com	Combinaz	σ lim.	σ cal.	Co	Comb	Mf X	Mf Y	N
In fi	In Fi	tto	Caric	lim	cal	mm	cio	bin	(t*m)	(t*m)	(t)	mm	bin	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	nc			(t*m)	(t*m)	(t)
			Perm	0,3	0,152	168	5	1	56,5	0,0	0,0			Perm cls	126,0	98,9	5	1		56,5	0,0	0,0
27	4,14		Rara											Rara cls	168,0	32,9	5	1		-5,0	0,0	0,0
43	4,33		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-4,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	581	5	1		-5,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-4,0	0,0	0,0			Perm cls	126,0	26,3	5	1		-4,0	0,0	0,0
47	4,14		Rara											Rara cls	168,0	9,7	5	1		-0,2	0,0	0,0
27	4,14		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-0,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	312	5	1		-0,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-0,2	0,0	0,0			Perm cls	126,0	7,6	5	1		-0,2	0,0	0,0
28	4,14		Rara											Rara cls	168,0	32,9	5	1		-5,0	0,0	0,0
46	4,33		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-4,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	581	5	1		-5,0	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-4,0	0,0	0,0			Perm cls	126,0	26,3	5	1		-4,0	0,0	0,0
48	4,14		Rara											Rara cls	168,0	9,7	5	1		-0,2	0,0	0,0
28	4,14		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-0,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	312	5	1		-0,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-0,2	0,0	0,0			Perm cls	126,0	7,6	5	1		-0,2	0,0	0,0
29	4,14		Rara											Rara cls	168,0	57,0	5	1		-8,8	0,0	0,0
44	4,33		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-7,3	0,0	0,0			Rara fer	3520	1023	5	1		-8,8	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-6,9	0,0	0,0			Perm cls	126,0	45,2	5	1		-6,9	0,0	0,0
49	4,14		Rara											Rara cls	168,0	17,3	5	1		-0,4	0,0	0,0
29	4,14		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-0,3	0,0	0,0			Rara fer	3520	560	5	1		-0,4	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-0,3	0,0	0,0			Perm cls	126,0	13,5	5	1		-0,3	0,0	0,0
50	4,14		Rara											Rara cls	168,0	17,3	5	1		-0,4	0,0	0,0
30	4,14		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-0,3	0,0	0,0			Rara fer	3520	560	5	1		-0,4	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-0,3	0,0	0,0			Perm cls	126,0	13,5	5	1		-0,3	0,0	0,0
30	4,14		Rara											Rara cls	168,0	57,0	5	1		-8,8	0,0	0,0
45	4,33		Freq	0,4	0,000	0	5	1	-7,3	0,0	0,0			Rara fer	3520	1023	5	1		-8,8	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	5	1	-6,9	0,0	0,0			Perm cls	126,0	45,2	5	1		-6,9	0,0	0,0
23	4,64		Rara											Rara cls	168,0	6,2	1	1		-0,2	0,0	0,0
39	4,64		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-0,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	241	1	1		-0,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-0,2	0,0	0,0			Perm cls	126,0	4,9	1	1		-0,2	0,0	0,0
24	4,64		Rara											Rara cls	168,0	10,9	1	1		-0,4	0,0	0,0
40	4,64		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-0,3	0,0	0,0			Rara fer	3520	427	1	1		-0,4	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-0,3	0,0	0,0			Perm cls	126,0	8,6	1	1		-0,3	0,0	0,0
25	4,64		Rara											Rara cls	168,0	10,9	1	1		-0,4	0,0	0,0
41	4,64		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-0,3	0,0	0,0			Rara fer	3520	427	1	1		-0,4	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-0,3	0,0	0,0			Perm cls	126,0	8,6	1	1		-0,3	0,0	0,0
26	4,64		Rara											Rara cls	168,0	6,2	1	1		-0,2	0,0	0,0
42	4,64		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-0,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	241	1	1		-0,2	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-0,2	0,0	0,0			Perm cls	126,0	4,9	1	1		-0,2	0,0	0,0
35	5,00		Rara											Rara cls	168,0	44,4	1	1		14,8	0,0	0,0
5	4,64		Freq	0,4	0,000	0	1	1	12,8	0,0	0,0			Rara fer	3520	766	1	1		14,8	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	12,4	0,0	0,0			Perm cls	126,0	37,3	1	1		12,4	0,0	0,0
36	5,00		Rara											Rara cls	168,0	66,1	1	1		22,3	0,0	0,0
8	4,64		Freq	0,4	0,000	0	1	1	19,4	0,0	0,0			Rara fer	3520	1157	1	1		22,3	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	18,6	0,0	0,0			Perm cls	126,0	55,7	1	1		18,6	0,0	0,0
37	5,00		Rara											Rara cls	168,0	97,6	1	1		33,6	0,0	0,0
6	4,64		Freq	0,4	0,092	173	1	1	28,2	0,0	0,0			Rara fer	3520	1747	1	1		33,6	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,096	173	1	1	26,9	0,0	0,0			Perm cls	126,0	79,2	1	1		26,9	0,0	0,0
38	5,00		Rara											Rara cls	168,0	97,6	1	1		33,6	0,0	0,0
7	4,64		Freq	0,4	0,092	173	1	1	28,3	0,0	0,0			Rara fer	3520	1748	1	1		33,6	0,0	0,0
			Perm	0,3	0,096	173	1	1	26,9	0,0	0,0			Perm cls	126,0	79,2	1	1		26,9	0,0	0,0

PILASTRI																						
FESSURAZIONE										FRECCHE		TENSIONI										
Filo	Quota	Tra	Combi	Fessu.	mm	dist	Con	Com	Mf X	Mf Y	N	Frecce	mm	Com	Combinaz	σ lim.	σ cal.	Co	Comb	Mf X	Mf Y	N
In fi	In Fi	tto	Caric	lim	cal	mm	cio	bin	(t*m)	(t*m)	(t)	mm	bin	Carico	Kg/cmq	Kg/cmq	nc			(t*m)	(t*m)	(t)
1	4,61		Rara											Rara cls	168,0	17,6	1	1		3,6	0,0	-33,1
1	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	3,2	0,0	-28,5			Rara fer	3520	121	1	1		3,6	0,0	-33,1
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	3,1	0,0	-27,4			Perm cls	126,0	14,8	1	1		3,1	0,0	-27,4
2	4,61		Rara											Rara cls	168,0	29,6	1	1		6,8	0,0	-45,3
2	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	5,7	0,0	-38,0			Rara fer	3520	202	1	1		6,8	0,0	-45,3
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	5,5	0,0	-36,1			Perm cls	126,0	23,9	1	1		5,5	0,0	-36,1
3	4,61		Rara											Rara cls	168,0	29,7	1	1		6,8	0,0	-45,3
3	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	5,7	0,0	-38,0			Rara fer	3520	202	1	1		6,8	0,0	-45,3
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	5,5	0,0	-36,1			Perm cls	126,0	23,9	1	1		5,5	0,0	-36,1
4	4,61		Rara											Rara cls	168,0	20,5	1	1		4,7	0,0	-28,4
4	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	4,2	0,0	-24,4			Rara fer	3520	137	1	1		4,7	0,0	-28,4
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	4,0	0,0	-23,4			Perm cls	126,0	17,4	1	1		4,0	0,0	-23,4

PILASTRI																					
Filo In fi	Quota In Fi	Tra tto	FESSURAZIONE									FRECCHE			TENSIONI						
			Combi Caric	Fessu. lim	mm cal	dist mm	Con cio	Com bin	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)	N (t)	Frecce limite calc	mm	Com bin	Combinaz Carico	$\sigma$ lim. Kg/cm <sup>2</sup>	$\sigma$ cal. Kg/cm <sup>2</sup>	Co nc	Comb	Mf X (t*m)	Mf Y (t*m)
5	4,64		Rara																		
5	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-3,0	0,0	-14,0										
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-2,9	0,0	-13,5										
														Rara cls	168,0	15,2	1	1	-3,5	0,0	-16,2
														Rara fer	3520	97	1	1	-3,5	0,0	-16,2
														Perm cls	126,0	12,8	1	1	-2,9	0,0	-13,5
6	4,64		Rara																		
6	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-6,9	0,0	-27,4										
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-6,6	0,0	-26,1										
														Rara cls	168,0	37,3	1	1	-8,2	0,0	-32,6
														Rara fer	3520	256	1	1	-8,2	0,0	-32,6
														Perm cls	126,0	30,1	1	1	-6,6	0,0	-26,1
7	4,64		Rara																		
7	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-6,9	0,0	-27,4										
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-6,6	0,0	-26,1										
														Rara cls	168,0	37,2	1	1	-8,2	0,0	-32,6
														Rara fer	3520	254	1	1	-8,2	0,0	-32,6
														Perm cls	126,0	30,0	1	1	-6,6	0,0	-26,1
8	4,64		Rara																		
8	0,00		Freq	0,4	0,000	0	1	1	-4,8	0,0	-18,1										
			Perm	0,3	0,000	0	1	1	-4,6	0,0	-17,4										
														Rara cls	168,0	24,9	1	1	-5,4	0,0	-21,0
														Rara fer	3520	177	1	1	-5,4	0,0	-21,0
														Perm cls	126,0	21,0	1	1	-4,6	0,0	-17,4



**COMUNE DI VIGONE  
PROVINCIA DI TORINO**

# **TABULATI DI CALCOLO**

**OGGETTO:**

**LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL REFETTORIO  
DELLA SCUOLA PRIMARIA DI VIA BOSCA N°1**

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

**VERIFICA PLINTI**

**COMMITTENTE:**

**COMUNE DI VIGONE**

**Il Tecnico:  
Dott. Ing. F. Roagna**



## RELAZIONE DI CALCOLO

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il progetto delle armature, le verifiche di resistenza degli elementi e le verifiche di portanza relativi ad una fondazione realizzata su plinti.

### ▮ **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 “*Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni*”.

Gli scarichi utilizzati per la verifica delle fondazioni sono calcolati tenendo conto del principio di gerarchia delle resistenze, secondo quanto prevede la norma al punto 7.2.5.

### ▮ **CODIFICA TIPOLOGIE**

CODICE	TIPOLOGIA
1	monopalo
2	bipalo
3	triangolare a tre pali
4	triangolare a quattro pali di cui uno centrale
5	rettangolare a quattro pali
6	rettangolare a cinque pali di cui uno centrale
7	pentagonale a cinque pali
8	pentagonale a sei pali di cui uno centrale
9	rettangolare a sei pali
10	esagonale a sei pali
11	esagonale a sei pali di cui uno centrale
12	rettangolare a nove pali
13	rettangolare diretto o su micropali

### • **CALCOLO PLINTI RETTANGOLARI DIRETTI O SU MICROPALI**

I plinti rettangolari, diretti o su micropali, sono ipotizzati a comportamento perfettamente rigido per quanto riguarda il calcolo delle pressioni di contatto con il terreno, che quindi hanno un andamento linearmente variabile, o degli sforzi di compressione su ciascun micropalo. Il terreno è simulato come una superficie reagente in maniera elastica lineare a compressione (modello di *Winkler*) e non reagente a trazione. I micropali invece sono simulati come delle molle concentrate con costante elastica uguale per tutti gli elementi. La distribuzione e l'entità degli sforzi sul terreno è quindi funzione dell'eccentricità risultante di tutti gli sforzi che scaricano in fondazione, compreso il peso proprio del plinto.

Il calcolo dell'armatura del plinto è svolto con procedure semplificate, sufficientemente valide in quanto i plinti di fondazione sono abbastanza tozzi da potere ricondurre il comportamento a piastra a quello di quattro mensole indipendenti incastrate al piede del pilastro, essendo tale schema in vantaggio di sicurezza rispetto a quello più esatto di piastra.

L'armatura del grigliato di base è ottenuta dal calcolo a flessione semplice delle singole mensole, caricate dalla pressione del terreno, o dalle sollecitazioni di compressione agenti su ciascun micropalo, che scaturiscono dalla combinazione di carico più gravosa.

La verifica a taglio viene effettuata sempre sulle stesse mensole, su una sezione di riferimento distante dal filo del pilastro di un tratto pari alla metà dell'altezza massima del plinto. La soddisfazione di tale verifica implica automaticamente la soddisfazione della verifica a punzonamento.

Se la lunghezza della mensola di verifica è inferiore a 1,5 volte l'altezza massima del plinto, essa si suppone sufficientemente tozza da non richiedere alcuna verifica a taglio, mentre la verifica dell'armatura di base viene effettuata con lo schema semplificato di puntone e tirante.

#### □ CALCOLO BICCHIERI

Le verifiche dei bicchieri sono svolte basandosi su quanto indicato nelle norme 10025 del CNR.

Sulle pareti dei bicchieri vanno calcolate un'armatura orizzontale ed una verticale in grado di assorbire per trazione gli sforzi che si innescano sulle pareti a seguito delle sollecitazioni indotte dal pilastro.

Le facce interne delle pareti del bicchiere e quelle esterne del pilastro saranno rese sufficientemente ruvide da garantire la perfetta trasmissione di tutti gli sforzi.

L'armatura perimetrale orizzontale, da disporre nella zona alta delle pareti per un tratto pari ad  $H/3$ , va calcolata per trasmettere la forza  $FH$  nelle due pareti parallele di volta in volta alle forze  $FH_x$  e  $FH_y$ . L'armatura di una parete va quindi dimensionata per resistere ad una trazione pari ad  $FH/2$ .

La forza  $FH$  è così calcolata:

$$FH = \frac{6}{5} \cdot \frac{M}{h} + \frac{6}{5} \cdot T$$

essendo:

$M$  = momento del pilastro

$T$  = taglio del pilastro

$H$  = profondità del bicchiere

Il bicchiere nel suo complesso, si comporta come una mensola tozza incastrata alla fondazione. Lo sforzo di trazione  $FV$ , generato dal trasferimento alla fondazione della forza  $FH$ , deve essere assorbito da opportune armature verticali. Tale sforzo viene calcolato come segue:

$$FV = \frac{\frac{2}{3} \cdot FH \cdot h}{0,85 \cdot B}$$

essendo:

$B$  = larghezza del bicchiere nella direzione considerata, misurata tra i piani di mezzzeria delle pareti

Viene inoltre effettuata una verifica a taglio delle pareti in base all'azione  $FH$ .

### LEGENDA DELLE ABBREVIAZIONI

#### ● TIPOLOGIE PLINTI DIRETTI O SU MICROPALI

<b>Tipologia</b>	: Numero che identifica le caratteristiche generali del plinto: forma e numero di eventuali pali
<b>Tipo</b>	: Numero di archivio di un particolare plinto appartenente ad una certa tipologia
<b>Dim.A</b>	: Dimensione dell'impronta del plinto lungo la direzione Y del sistema di riferimento locale
<b>Dim.B</b>	: Dimensione dell'impronta del plinto lungo la direzione X del sistema di riferimento locale
<b>Dim.b</b>	: Dimensione lungo la direzione X del riferimento locale, della sagoma superiore orizzontale del plinto
<b>Dim.a</b>	: Dimensione lungo la direzione Y del riferimento locale, della sagoma superiore orizzontale del plinto
<b>H min</b>	: Altezza minima del plinto con rastremazione
<b>H max</b>	: Altezza massima del plinto
<b>Magr.</b>	: Spessore e sporgenza del magrone di base
<b>Bicc.</b>	: Numero di archivio dell'eventuale innesto a bicchiere

- GEOMETRIA PLINTI**

<b>Filo</b>	: Filo fisso di riferimento
<b>Quota</b>	: Altezza del piano di posa del plinto
<b>Tipolog</b>	: Tipologia del plinto (vedi relazione generale).
<b>Tipo</b>	: Numero di archivio del tipo relativo alla tipologia assegnata
<b>Ecc.X</b>	: Eccentricità misurata lungo la direzione X del sistema di riferimento locale del plinto, del centro del rettangolo massimo di ingombro della sezione del pilastro, rispetto al baricentro della sezione di impronta del plinto
<b>Ecc.Y</b>	: Eccentricità misurata lungo la direzione Y del sistema di riferimento locale del plinto, del centro del rettangolo massimo di ingombro della sezione del pilastro, rispetto al baricentro della sezione di impronta del plinto
<b>Rotaz.</b>	: Rotazione degli assi di riferimento locali del plinto rispetto a quelli della sezione del pilastro, positiva se in senso orario
<b>Zona</b>	: Numero della zona di terreno con particolare stratigrafia su cui è posizionato il plinto

- SCARICHI IN FONDAZIONE**

<b>Filo</b>	: Numero del filo fisso
<b>Quota</b>	: Quota alla quale si trova il plinto
<b>Condizione di Carico</b>	: Descrizione della condizione di carico alla quale si riferiscono gli scarichi

<b>N</b>	: Carico verticale, positivo se rivolto verso il basso
<b>Mx</b>	: Momento flettente con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento globale
<b>My</b>	: Momento flettente con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento globale
<b>Tx</b>	: Componente lungo la direzione dell'asse X del sistema di riferimento globale del carico orizzontale
<b>Ty</b>	: Componente lungo la direzione dell'asse Y del sistema di riferimento globale del carico orizzontale
<b>Mt</b>	: Momento con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento globale

## VERIFICHE PLINTI

<b>Filo N.</b>	: Filo fisso di riferimento
<b>Dir</b>	: Direzione dell'asse delle mensole teoriche di calcolo
<b>Cmb fle</b>	: Combinazione di carico più gravosa a flessione
<b>Msd</b>	: Momento flettente di calcolo della sezione d'attacco della mensola
<b>Af</b>	: Area dell'armatura inferiore
<b>Af'</b>	: Area dell'armatura superiore
<b>Mrdu</b>	: Momento flettente resistente ultimo
<b>Cmb tag</b>	: Combinazione di carico più gravosa a taglio. La eventuale assenza di tale valore e di quelli seguenti indica che non è stata effettuata la verifica a taglio poiché il plinto si considera tozzo
<b>Vsdu</b>	: Sforzo di taglio di calcolo della sezione di riferimento per la verifica
<b>Vrdu</b>	: Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato al calcestruzzo
<b>At</b>	: Area dei ferri piegati necessari ad assorbire lo sforzo di taglio
<b>st</b>	: Tensione massima di contatto con il terreno (dato presente solo per i plinti diretti)
<b>Verifica</b>	: Indicazione soddisfacimento delle verifiche di resistenza
<b>Cmb sli</b>	: Combinazione di carico più gravosa a slittamento. Un valore maggiore di 100 indica una combinazione del tipo A2
<b>F sli</b>	: Carico orizzontale complessivo agente alla base del plinto
<b>N vert</b>	: Carico verticale complessivo agente alla base del plinto
<b>F res</b>	: Sforzo massimo resistente allo slittamento

**Coeff sli** : *Coefficiente di sicurezza minimo allo slittamento*

• **VERIFICHE STATI LIMITE DI ESERCIZIO PLINTI**

**Filo N.** : *Filo fisso di riferimento*

**Tipo Comb** : *Tipo di combinazione di carico*

**Dir** : *Direzione dell'asse delle mensole teoriche di calcolo*

**Cmb ese** : *Combinazione di carico più gravosa, tra quelle del tipo considerato*

**M** : *Momento flettente di calcolo della sezione d'attacco della mensola*

**Dist.** : *Distanza media tra le fessure in condizioni di esercizio*

**W ese** : *Ampiezza media delle fessure in condizioni di esercizio*

**W max** : *Ampiezza massima limite tra le fessure*

**$\sigma_c$**  : *Tensione massima nel calcestruzzo in condizioni di esercizio*

**$\sigma_c \text{ max}$**  : *Tensione massima limite nel calcestruzzo*

**$\sigma_f$**  : *Tensione massima nell'acciaio in condizioni di esercizio*

**$\sigma_f \text{ max}$**  : *Tensione massima limite nell'acciaio*

**Verifica** : *Indicazione soddisfacimento delle verifiche*

DATI GENERALI DI CALCOLO			
CRITERI DI CALCOLO PLINTI			
Copriferro minimo netto delle armature		3,5	cm
Percentuale minima di armatura in zona tesa		0,15	%
Tipo di superficie interna del bicchiere		RUVIDA	
CRITERI DI CALCOLO PALI			
Portanza dei pali calcolata con la teoria di		Norme A.G.I.	
Percentuale minima di armatura totale		0,30	%
Fattore di vincolo in testa al palo (0=incastro; 1=cerniera)		0,00	
Copriferro minimo netto delle staffe		2,50	cm
VERIFICHE EFFETTUATE CON IL METODO		DEGLI STATI LIMITE ULTIMI	
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
		TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio		1,00	1,25
Peso Specifico		1,00	1,00
Coesione Efficace (c'k)		1,00	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1,00	1,40
Tipo Approccio		Combinazione Unica: (A1+M1+R3)	
Tipo di fondazione		Su Pali Infissi	
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante			2,30
Scorrimento			1,10
Resist. alla Base			1,15
Resist. Lat. a Compr.			1,15
Resist. Lat. a Traz.			1,25
Carichi Trasversali			1,30
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,70

CARATTERISTICHE MATERIALI				
CARATTERISTICHE DEL CEMENTO ARMATO				
Classe Calcestruzzo	C20/25		Classe Acciaio	FeB 44 k
Modulo Elastico CLS	299619	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	200,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3
Resist. Calcolo 'fcd'	113,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4400,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	113,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4400,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3826,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	120,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3	mm	Sigma CLS Comb.Perm	90,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3520,0 kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Peso Spec.CLS Magro	2200 kg/mc
CARATTERISTICHE MATERIALE DEI PALI				
Classe Calcestruzzo	C20/25		Classe Acciaio	FeB 44 k
Modulo Elastico CLS	299619	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	200,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINARIA XC1
Resist. Calcolo 'fcd'	113,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	113,0	kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20	%	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35	%	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	120,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3	mm	Sigma CLS Comb.Perm	90,0 kg/cmq



## CARATTERISTICHE MATERIALI

## CARATTERISTICHE DEL CEMENTO ARMATO

Fessura Max.Comb.Freq	0,4 mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0 kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/mc		

## ARCHIVIO PLINTI DIRETTI O SU MICROPALI

## PLINTI RETTANGOLARI DIRETTI O CON MICROPALI

Tipologia N.ro	Tipo N.ro	Dim.A (cm)	Dim.B (cm)	Dim.b (cm)	Dim.a (cm)	H min. (cm)	H max (cm)	Magr. (cm)	Bicc. N.ro
13	1	225	225	0	0	40	40	5	1
13	2	260	260	0	0	40	40	5	1
13	3	170	170	0	0	30	30	5	1

## CRITERI DI PROGETTO GEOTECNICI - FONDAZIONI SUPERFICIALI E SU PALI

IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE			IDEN	CARATTER. MECCANICHE		
Crit N.ro	KwVert. kg/cm	KwOriz. kg/cm	Qlim. kg/cm	Crit N.ro	KwVert. kg/cm	KwOriz. kg/cm	Qlim. kg/cm	Crit N.ro	KwVert. kg/cm	KwOriz. kg/cm	Qlim. kg/cm
1	15,00	0,00	Trz/Cmp	2	10,00	0,00	Trz/Cmp				

## DATI DI INPUT PLINTI

## GEOMETRIA PLINTI

Filo N.ro	Quota (m)	Tipolog N.ro	Tipo N.ro	Ecc.X (cm)	Ecc.Y (cm)	Rotaz. (grd)	Zona N.ro	Tr.sv. (cm)
1	0,00	13	1	0	0	0	2	0
2	0,00	13	2	0	0	0	2	0
3	0,00	13	2	0	0	0	2	0
4	0,00	13	1	0	0	0	2	0
5	0,00	13	1	0	0	0	2	0
6	0,00	13	2	0	0	0	2	0
7	0,00	13	2	0	0	0	2	0
8	0,00	13	1	0	0	0	2	0
9	0,00	13	3	0	0	0	2	0
10	0,00	13	3	0	0	0	2	0
11	0,00	13	3	0	0	0	2	0
12	0,00	13	3	0	0	0	2	0

## COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	1,50	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

## COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

## COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00

Studio Tecnico Dott. Ing. F. Roagna

SOFTWARE: C.D.P. - Computer Design of Plinths - Rel.2022 - Lic. Nro: 3585

## COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

## COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A2

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	1,30	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00	-1,00	1,00	-1,00	1,00	-1,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30

## COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A2

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	1,00	-1,00	1,00	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30	-0,30	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-0,30	0,30	0,30	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00
Sisma direz. grd 0	-1,00	-1,00	-1,00	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-0,30	-0,30	-0,30	1,00	1,00	1,00	1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

## COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A2

DESCRIZIONI	31	32	33	34
Peso Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	-0,30	0,30	-0,30	0,30
Corr. Tors. dir. 90	-1,00	-1,00	1,00	1,00
Sisma direz. grd 0	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30
Sisma direz. grd 90	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

## COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	1,00	0,50
Var.Coperture	0,00	1,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

## COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Neve h<=1000	0,20	0,00
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00

## COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

## SCARICHI SUI PLINTI

## SCARICHI IN FONDAZIONE

Filo N.ro	Quota (m)	Condizione di Carico	N (Kg)	Mx (Kgm)	My (Kgm)	Tx (Kg)	Ty (Kg)	Mt (Kgm)
1	0,00	PESO PROPRIO	25217	954	-224	22	-201	4
		SOVRACCARICO PERMAN.	3920	227	-96	11	-52	0
		Var.Neve h<=1000	4813	292	-118	15	-38	1
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 0	138	879	424	203	-333	118
		Corr. Tors. dir. 90	171	1087	524	251	-412	146
		Sisma direz. grd 0	-1628	2636	10150	4649	-1017	377
		Sisma direz. grd 90	-1863	-7468	1419	672	2782	562

## SCARICHI SUI PLINTI

## SCARICHI IN FONDAZIONE

Filo N.ro	Quota (m)	Condizione di Carico	N (Kg)	Mx (Kgm)	My (Kgm)	Tx (Kg)	Ty (Kg)	Mt (Kgm)
2	0,00	PESO PROPRIO	30431	5253	-48	3	830	1
		SOVRACCARICO PERMAN.	3297	764	-16	3	84	0
		Var.Neve h<=1000	6707	1453	-18	4	236	1
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 0	125	520	608	268	-46	159
		Corr. Tors. dir. 90	155	644	752	332	-57	197
		Sisma direz. grd 0	517	2164	14374	6148	-195	1755
		Sisma direz. grd 90	-3328	-13833	1999	894	1230	666
3	0,00	PESO PROPRIO	30443	5301	-25	-16	825	-15
		SOVRACCARICO PERMAN.	3300	777	-3	-6	83	-3
		Var.Neve h<=1000	6710	1465	0	-7	235	-4
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 0	-125	-521	608	268	46	159
		Corr. Tors. dir. 90	-155	-644	752	332	57	197
		Sisma direz. grd 0	-477	-2006	14373	6148	181	1757
		Sisma direz. grd 90	-3664	-15232	1992	899	1354	695
4	0,00	PESO PROPRIO	22638	1197	119	-28	-259	-15
		SOVRACCARICO PERMAN.	3239	291	68	-13	-68	-3
		Var.Neve h<=1000	4185	351	92	-16	-52	-4
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 0	-130	-880	424	203	334	118
		Corr. Tors. dir. 90	-161	-1088	524	251	413	146
		Sisma direz. grd 0	1533	-2728	10148	4650	1055	379
		Sisma direz. grd 90	-2519	-11413	1343	684	4279	600
5	0,00	PESO PROPRIO	15214	-185	55	3	118	-11
		SOVRACCARICO PERMAN.	2352	-237	-48	9	41	-3
		Var.Neve h<=1000	2327	-106	-50	9	24	-3
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 0	-127	841	-467	-203	-328	115
		Corr. Tors. dir. 90	-157	1041	-578	-251	-406	142
		Sisma direz. grd 0	-2021	2589	8400	3463	-988	285
		Sisma direz. grd 90	1912	-7152	-3204	-1349	2735	554
6	0,00	PESO PROPRIO	23263	-3562	38	7	-487	-11
		SOVRACCARICO PERMAN.	3157	-814	5	5	-79	-3
		Var.Neve h<=1000	5006	-1086	4	5	-158	-3
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 0	-136	498	-665	-268	-46	159
		Corr. Tors. dir. 90	-168	616	-823	-331	-57	197
		Sisma direz. grd 0	-571	2079	11787	4579	-190	-1029
		Sisma direz. grd 90	3623	-13251	-4493	-1788	1224	889
7	0,00	PESO PROPRIO	23250	-3516	39	6	-491	-2
		SOVRACCARICO PERMAN.	3153	-802	15	-2	-80	0
		Var.Neve h<=1000	5002	-1074	15	-2	-159	0
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 0	136	-499	-666	-268	46	159
		Corr. Tors. dir. 90	168	-617	-823	-331	57	197
		Sisma direz. grd 0	532	-1929	11788	4579	175	-1029
		Sisma direz. grd 90	3986	-14589	-4486	-1793	1348	918
8	0,00	PESO PROPRIO	17874	-377	57	3	209	1
		SOVRACCARICO PERMAN.	3054	-288	77	-8	65	0
		Var.Neve h<=1000	2974	-153	77	-8	46	1
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0

SCARICHI SUI PLINTI								
SCARICHI IN FONDAZIONE								
Filo N.ro	Quota (m)	Condizione di Carico	N (Kg)	Mx (Kgm)	My (Kgm)	Tx (Kg)	Ty (Kg)	Mt (Kgm)
		Corr. Tors. dir. 0	119	-841	-468	-203	328	115
		Corr. Tors. dir. 90	148	-1040	-578	-250	405	142
		Sisma direz. grd 0	2051	-2680	8400	3463	1023	286
		Sisma direz. grd 90	2132	-10905	-3127	-1360	4205	591
9	0,00	PESO PROPRIO	3384	-17	0	0	-22	0
		SOVRACCARICO PERMAN.	-8	-3	0	0	-3	0
		Var.Neve h<=1000	-20	-4	0	0	-4	0
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 0	0	3	0	0	-177	0
		Corr. Tors. dir. 90	0	4	0	0	-219	0
		Sisma direz. grd 0	11	10	19	66	-537	6
		Sisma direz. grd 90	-2	-25	-2	-7	1478	1
10	0,00	PESO PROPRIO	3387	-8	0	0	-14	0
		SOVRACCARICO PERMAN.	-7	0	0	0	-1	0
		Var.Neve h<=1000	-19	-2	0	0	-2	0
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 0	0	-3	0	0	177	0
		Corr. Tors. dir. 90	0	-4	0	0	219	0
		Sisma direz. grd 0	-11	-11	19	66	557	6
		Sisma direz. grd 90	-2	-41	-2	-7	2273	-2
11	0,00	PESO PROPRIO	1987	0	335	0	342	0
		SOVRACCARICO PERMAN.	-60	0	4	0	35	0
		Var.Neve h<=1000	-134	0	6	0	97	0
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 0	-8	0	3	0	-19	1
		Corr. Tors. dir. 90	-10	0	3	0	-24	1
		Sisma direz. grd 0	-38	0	59	0	-80	2
		Sisma direz. grd 90	202	0	-9	0	508	3
12	0,00	PESO PROPRIO	1987	0	-335	0	341	0
		SOVRACCARICO PERMAN.	-60	0	-4	0	34	0
		Var.Neve h<=1000	-134	0	-6	0	97	0
		Var.Coperture	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 0	8	0	3	0	19	1
		Corr. Tors. dir. 90	10	0	3	0	24	1
		Sisma direz. grd 0	38	0	59	0	75	2
		Sisma direz. grd 90	224	0	18	0	559	3

VERIFICHE PLINTI DIRETTI												
PLINTI RETTANGOLARI DIRETTI												
Filo N.	Dir	Cmb fle	Msdu Kgm	Af cmq	Af' cmq	Mrdu kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu Kg	At cmq	$\sigma_t$ Kg/cmq	Verifica
1	X	15	18282	14,8	1,0	18449					2,10	OK
	Y	25	16772	13,5	0,0	16801						
2	X	15	24202	19,7	1,3	24400	15	13106	22344		1,82	OK
	Y	25	23140	18,8	1,1	23404	25	12293	22344			
3	X	15	24573	20,0	1,7	24879	15	13255	22344		1,94	OK
	Y	31	24108	19,6	1,1	24305	31	12859	22344			
4	X	3	17187	13,9	0,9	17336					2,51	OK
	Y	31	20709	16,9	2,1	20992						
5	X	12	14110	13,5	1,6	16882					1,80	OK
	Y	29	13475	13,5	1,1	16860						
6	X	12	20273	16,4	1,8	20476	12	10999	22344		1,63	OK
	Y	29	20033	16,2	0,6	20176	29	10722	22344			
7	X	12	20115	16,2	1,5	20219	12	10937	22344		1,72	OK
	Y	19	20939	16,9	0,9	21102	19	11258	22344			
8	X	8	14601	13,5	0,9	16846					2,31	OK
	Y	19	18935	15,3	2,5	19120						
9	X	2	929	7,7	0,0	6714					0,54	OK
	Y	25	1986	7,7	0,6	6784						
10	X	2	931	7,7	0,0	6714					0,66	OK
	Y	31	2645	7,7	0,9	6824						
11	X	2	731	7,7	0,0	6714					0,39	OK
	Y	29	1067	7,7	0,2	6735						
12	X	2	731	7,7	0,0	6714					0,40	OK
	Y	19	1102	7,7	0,2	6739						

VERIFICHE PLINTI DIRETTI						
VERIFICA A SLITTAMENTO						
Filo N.	Cmb sli	F sli Kg	N vert Kg	F res Kg	Coeff sli	Verifica
1	3	5239	35084	12758	2,43	ok
2	3	6866	43059	15658	2,28	ok
3	3	6940	41638	15141	2,18	ok
4	15	6043	33222	12081	2,00	ok
5	8	4327	23090	8396	1,94	ok
6	8	5596	34590	12578	2,25	ok
7	8	5556	35194	12798	2,30	ok
8	31	4783	25942	9433	1,97	ok
9	25	1937	8431	3066	1,58	ok
10	31	2727	8434	3067	1,12	ok
11	29	938	7202	2619	2,79	ok
12	19	985	7223	2627	2,67	ok

VERIFICHE PLINTI DIRETTI
STATI LIMITE DI ESERCIZIO PLINTI

Filo N.	Tipo Comb	Dir	Cmb ese	M Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	$\sigma_c$ Kg/cm <sup>2</sup>	$\sigma_c$ max Kg/cm <sup>2</sup>	$\sigma_f$ Kg/cm <sup>2</sup>	$\sigma_f$ max Kg/cm <sup>2</sup>	Verifica
1	Rara	X	1	9734				33,7	120,0	1238	3520	OK
	Rara	Y	1	10489				35,1	120,0	1239	3520	OK
	Freq	X	1	8612	20	0,18	0,40					OK
	Freq	Y	1	9268	19	0,17	0,40					OK
	Perm	X	1	8332	20	0,17	0,30	28,9	90,0			OK
	Perm	Y	1	8963	19	0,17	0,30	30,1	90,0			OK
2	Rara	X	1	13175				38,9	120,0	1422	3520	OK
	Rara	Y	1	16072				47,1	120,0	1735	3520	OK
	Freq	X	1	11427	20	0,20	0,40					OK
	Freq	Y	1	13879	20	0,24	0,40					OK
	Perm	X	1	10989	20	0,19	0,30	32,6	90,0			OK
	Perm	Y	1	13330	20	0,23	0,30	39,3	90,0			OK
3	Rara	X	1	13182				38,9	120,0	1423	3520	OK
	Rara	Y	1	16118				47,2	120,0	1740	3520	OK
	Freq	X	1	11433	20	0,20	0,40					OK
	Freq	Y	1	13919	20	0,24	0,40					OK
	Perm	X	1	10996	20	0,19	0,30	32,6	90,0			OK
	Perm	Y	1	13370	20	0,23	0,30	39,5	90,0			OK
4	Rara	X	1	8555				29,7	120,0	1088	3520	OK
	Rara	Y	1	9640				32,3	120,0	1139	3520	OK
	Freq	X	1	7585	20	0,16	0,40					OK
	Freq	Y	1	8529	19	0,16	0,40					OK
	Perm	X	1	7343	20	0,15	0,30	25,6	90,0			OK
	Perm	Y	1	8251	19	0,15	0,30	27,8	90,0			OK
5	Rara	X	1	5601				19,6	120,0	712	3520	OK
	Rara	Y	1	5987				20,3	120,0	707	3520	OK
	Freq	X	1	5080	20	0,11	0,40					OK
	Freq	Y	1	5408	19	0,10	0,40					OK
	Perm	X	1	4953	20	0,10	0,30	17,4	90,0			OK
	Perm	Y	1	5263	19	0,10	0,30	17,9	90,0			OK
6	Rara	X	1	10249				30,5	120,0	1105	3520	OK
	Rara	Y	1	12438				36,8	120,0	1342	3520	OK
	Freq	X	1	8943	20	0,16	0,40					OK
	Freq	Y	1	10790	20	0,19	0,40					OK
	Perm	X	1	8616	20	0,15	0,30	25,7	90,0			OK
	Perm	Y	1	10379	20	0,18	0,30	30,9	90,0			OK
7	Rara	X	1	10244				30,5	120,0	1105	3520	OK
	Rara	Y	1	12392				36,7	120,0	1337	3520	OK
	Freq	X	1	8938	20	0,16	0,40					OK
	Freq	Y	1	10751	20	0,19	0,40					OK
	Perm	X	1	8612	20	0,15	0,30	25,7	90,0			OK
	Perm	Y	1	10340	20	0,18	0,30	30,8	90,0			OK
8	Rara	X	1	6819				23,8	120,0	867	3520	OK
	Rara	Y	1	7355				24,8	120,0	868	3520	OK
	Freq	X	1	6123	20	0,13	0,40					OK
	Freq	Y	1	6599	19	0,12	0,40					OK
	Perm	X	1	5950	20	0,12	0,30	20,8	90,0			OK
	Perm	Y	1	6410	19	0,12	0,30	21,7	90,0			OK
9	Rara	X	2	715				5,7	120,0	159	3520	OK
	Rara	Y	2	722				5,7	120,0	161	3520	OK
	Freq	X	2	718	19	0,02	0,40					OK

VERIFICHE PLINTI DIRETTI												
STATI LIMITE DI ESERCIZIO PLINTI												
Filo N.	Tipo Comb	Dir	Cmb ese	M Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	$\sigma_c$ Kg/cm <sup>2</sup>	$\sigma_c$ max Kg/cm <sup>2</sup>	$\sigma_f$ Kg/cm <sup>2</sup>	$\sigma_f$ max Kg/cm <sup>2</sup>	Verifica
	Freq	Y	2	724	19	0,03	0,40					OK
	Perm	X	1	718	19	0,02	0,30	5,7	90,0			OK
	Perm	Y	1	724	19	0,03	0,30	5,7	90,0			OK
10	Rara	X	2	716				5,7	120,0	160	3520	OK
	Rara	Y	2	722				5,7	120,0	161	3520	OK
	Freq	X	2	718	19	0,02	0,40					OK
	Freq	Y	2	724	19	0,03	0,40					OK
	Perm	X	1	718	19	0,02	0,30	5,7	90,0			OK
	Perm	Y	1	724	19	0,03	0,30	5,7	90,0			OK
11	Rara	X	2	566				4,5	120,0	126	3520	OK
	Rara	Y	1	689				5,5	120,0	154	3520	OK
	Freq	X	2	579	19	0,02	0,40					OK
	Freq	Y	1	662	19	0,02	0,40					OK
	Perm	X	1	579	19	0,02	0,30	4,6	90,0			OK
	Perm	Y	1	655	19	0,02	0,30	5,2	90,0			OK
12	Rara	X	2	566				4,5	120,0	126	3520	OK
	Rara	Y	1	687				5,5	120,0	153	3520	OK
	Freq	X	2	579	19	0,02	0,40					OK
	Freq	Y	1	660	19	0,02	0,40					OK
	Perm	X	1	579	19	0,02	0,30	4,6	90,0			OK
	Perm	Y	1	653	19	0,02	0,30	5,2	90,0			OK

## □ SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta appresso la spiegazione delle sigle usate nel tabulato di stampa delle verifiche locali dei tomagni.

<b>Tamp.</b>	: Numero identificativo della tipologia di tamponatura
<b>Peso</b>	: Peso specifico per unità di superficie della tipologia di tamponatura
<b>Mod. Ela</b>	: Modulo elastico medio della tipologia di tamponatura
<b>Sp</b>	: Spessore complessivo della tamponatura
<b>Alt.</b>	: Altezza netta complessiva del tomagno o di una sua porzione se è diviso da rompitratta
<b>Foriz</b>	: Forza orizzontale statica accidentale applicata per metro di muro
<b>Hforz</b>	: Altezza del punto di applicazione della forza orizzontale statica accidentale rispetto alla base del tomagno o della sua porzione più significativa se è diviso da rompitratta
<b>Tipo Vinc</b>	: Tipologia di vincolo adottato per la tamponatura: appoggi testa e piede, mensola o incastro testa e piede
<b>Sa</b>	: Accelerazione sismica adimensionalizzata al suolo agente sull'edificio
<b>Qorto</b>	: Carico orizzontale distribuito dovuto al peso proprio e all'accelerazione sismica locale agente sul tomagno
<b>Zsez</b>	: Altezza della sezione più significativa per la verifica del singolo tomagno, misurata a partire dalla base del tomagno o della sua porzione più significativa se è diviso da rompitratta
<b>Ncalc</b>	: Sforzo normale verticale, per metro di tamponatura, agente sulla sezione di verifica
<b>Mcalc</b>	: Momento flettente fuori piano, per metro di tamponatura, agente sulla sezione di verifica. Il valore è incrementato del fattore 1,5 per azione variabile in caso di forza statica accidentale o vento
<b>Mult.</b>	: Momento ultimo resistente della sezione di verifica associato allo sforzo normale agente
<b>Coef Sic.</b>	: Coefficiente di sicurezza per la verifica a pressoflessione: Mult / Mcalc
<b>PGA Ortog</b>	: Massima accelerazione sismica al suolo che l'elemento può sopportare
<b>Status Verif.</b>	: Status di verifica



- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della verifica dei nodi non confinati per le strutture in calcestruzzo armato esistenti effettuate con il modello previsto:

nel caso di calcolo effettuato con la ntc2008 al punto della circolare 2/2/2009 C8.7.2.5 formule (8.7.2.2) e (8.7.2.3)

nel caso di calcolo effettuato con la ntc2018 al punto della circolare 21/1/2019 C8.7.2.3.5 formule (8.7.2.11) e (8.7.2.12)

<b>Filo N.ro</b>	: Numero del filo del nodo
<b>Quota</b>	: Quota a cui si trova il nodo
<b>Nod3d N.ro</b>	: Numerazione del nodo nel modello tridimensionale
<b>Nsup (t)</b>	: Valore dello sforzo normale del pilastro superiore in tonnellate
<b>Coll Nodo</b>	: Flag che segnala l'eventuale collasso
<b>TaglSup (t)</b>	: Valore dello sforzo di taglio trasmesso dal pilastro superiore in tonnellate
<b>TrazAf (t)</b>	: Sforzo di trazione delle barre superiori delle travi ancorate nel nodo dovuto all'eventuale momento negativo agente

I successivi valori si riferiscono alla verifiche effettuata nelle direzioni rispettivamente X e Y del sistema locale del pilastro a cui il nodo appartiene:

<b>SgmCo kg/cmq</b>	: Tensione di compressione agente sul calcestruzzo del nodo
<b>SgmTr kg/cmq</b>	: Tensione di trazione agente sul calcestruzzo del nodo, depurata dell'eventuale contributo del rinforzo
<b>RcLim kg/cmq</b>	: Resistenza limite a compressione del calcestruzzo del nodo
<b>RtLim kg/cmq</b>	: Resistenza limite di trazione del calcestruzzo del nodo
<b>DeltaRt kg/cmq</b>	: Contributo del rinforzo alla Resistenza a trazione del nodo

La verifica consiste nel verificare contemporaneamente:

- $SgmComp < RcLim$  (in valore assoluto)
- $SgmTraz < RtLim$  (in valore assoluto)

VERIFICHE STATICHE/SISMICHE TOMPAGNI A QUOTA: 0 m																							
IDENTIFICATIVO E DATI GENERALI DEL TOMPAGNO									VERIFICA SISMICA						VERIFICA STATICA								
Tamp Nro	Peso kg/mq	Mod.Ela kg/cmq	Sp cm	Alt. m	Foriz kg/ml	Hforz m	Tipo Vinc	Sa	Qorto kg/mq	Zsez m	Ncalc kg/ml	Mcalc kgm/m	Mult.	Coef Sic.	PGA Ortog	Status Verif.	Zsez m	Ncalc kg/ml	Mcalc kgm/m	Mult.	Coef Sic.	Status Verif.	
2	301	50000	33	4,6	0	0,0	APP.	0,11	29,3	2,3	697	79	115	1,5	0,13	OK							

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 1 - SLD

IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.
3	15	0,0000	4	16	0,0000	5	17	0,0000	6	18	0,0000	7	19	0,0000
8	20	0,0000	9	21	0,0000	10	22	0,0000	11	41	0,0000	12	40	0,0000
13	42	0,0000	14	39	0,0000									

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 2 - SLD

IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.
3	15	0,0000	4	16	0,0000	5	17	0,0000	6	18	0,0000	7	19	0,0000
8	20	0,0000	9	21	0,0000	10	22	0,0000	11	41	0,0000	12	40	0,0000
13	42	0,0000	14	39	0,0000									

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 3 - SLD

IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.
3	15	0,0000	4	16	0,0000	5	17	0,0000	6	18	0,0000	7	19	0,0000
8	20	0,0000	9	21	0,0000	10	22	0,0000	11	41	0,0000	12	40	0,0000
13	42	0,0000	14	39	0,0000									

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 4 - SLD

IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.
3	15	0,0000	4	16	0,0000	5	17	0,0000	6	18	0,0000	7	19	0,0000
8	20	0,0000	9	21	0,0000	10	22	0,0000	11	41	0,0000	12	40	0,0000
13	42	0,0000	14	39	0,0000									

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 5 - SLD

IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.
3	15	0,0000	4	16	0,0000	5	17	0,0000	6	18	0,0000	7	19	0,0000
8	20	0,0000	9	21	0,0000	10	22	0,0000	11	41	0,0000	12	40	0,0000
13	42	0,0000	14	39	0,0000									

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 6 - SLD

IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.
3	15	0,0000	4	16	0,0000	5	17	0,0000	6	18	0,0000	7	19	0,0000
8	20	0,0000	9	21	0,0000	10	22	0,0000	11	41	0,0000	12	40	0,0000
13	42	0,0000	14	39	0,0000									

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 7 - SLD

IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.
3	15	0,0000	4	16	0,0000	5	17	0,0000	6	18	0,0000	7	19	0,0000
8	20	0,0000	9	21	0,0000	10	22	0,0000	11	41	0,0000	12	40	0,0000
13	42	0,0000	14	39	0,0000									

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 1 - SLV

IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.
3	15	0,0000	4	16	0,0000	5	17	0,0000	6	18	0,0000	7	19	0,0000
8	20	0,0000	9	21	0,0000	10	22	0,0000	11	41	0,0000	12	40	0,0000
13	42	0,0000	14	39	0,0000									

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 2 - SLV

IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.
3	15	0,0000	4	16	0,0000	5	17	0,0000	6	18	0,0000	7	19	0,0000
8	20	0,0000	9	21	0,0000	10	22	0,0000	11	41	0,0000	12	40	0,0000
13	42	0,0000	14	39	0,0000									

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 3 - SLV

IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O	IDENTIFICATIVO		RAPPORT O
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.
3	15	0,0000	4	16	0,0000	5	17	0,0000	6	18	0,0000	7	19	0,0000

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 3 - SLV

IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	
8	20	0,0000		9	21	0,0000		10	22	0,0000		11	41	0,0000	
13	42	0,0000		14	39	0,0000						12	40	0,0000	

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 4 - SLV

IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	
3	15	0,0000		4	16	0,0000		5	17	0,0000		6	18	0,0000	
8	20	0,0000		9	21	0,0000		10	22	0,0000		11	41	0,0000	
13	42	0,0000		14	39	0,0000						12	40	0,0000	

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 5 - SLV

IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	
3	15	0,0000		4	16	0,0000		5	17	0,0000		6	18	0,0000	
8	20	0,0000		9	21	0,0000		10	22	0,0000		11	41	0,0000	
13	42	0,0000		14	39	0,0000						12	40	0,0000	

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 6 - SLV

IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	
3	15	0,0000		4	16	0,0000		5	17	0,0000		6	18	0,0000	
8	20	0,0000		9	21	0,0000		10	22	0,0000		11	41	0,0000	
13	42	0,0000		14	39	0,0000						12	40	0,0000	

## TIME HISTORY - RAPPORTI DRIFT NODI - SISMA N.ro: 7 - SLV

IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO	IDENTIFICATIVO			RAPPORTO
Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.		Nodo1	Nodo2	MAX/S.L.	
3	15	0,0000		4	16	0,0000		5	17	0,0000		6	18	0,0000	
8	20	0,0000		9	21	0,0000		10	22	0,0000		11	41	0,0000	
13	42	0,0000		14	39	0,0000						12	40	0,0000	