CITTA' DI CANICATTI'
UFFICIO TECNICO

Parere Tecnico n. _____ del _____

Visto si esprime parere favorevole all'approvazione del PROGETTO ai sensi dell'art. 5 della L.R. 12/07/2011 n. 12 e dell'art. 24 della L.R. n. 8 del 2016 di recepimento del D.L. 18/04/2016 n. 50 e successive modifiche ed integrazioni per l'importo complessivo di € _____

Canicatti li

Il R.U.P.
Geom. Diego Sfalanga

Studio Tecnico

COMUNE DI CANICATTI'
PROVINCIA DI AGRIGENTO

Oggetto

PROGETTO PER I LAVORI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE SEZ. C - TEORIE 8-9 E SEZ. D - TEORIE 9-10 DEL CIMITERO COMUNALE DI CANICATTI'
STRALCIO RICOSTRUZIONE SEZ. D TEORIE 9-10"

- **Tav. G01 relazione generale**
- **Tav. G02 fascicolo dei calcoli piastra di fondazione**
- **Tav. G03 fascicolo di calcolo plinti**
- **Tav. G04 Fascicolo di calcolo muro in c.a.**
- **Tav. G05 impalcati ed esecutivi piastra di fondazione**
- **Tav G06 esecutivo muro in c.a.**
- **Tav G07 relazione fondazione**
- **Tav G08 relazione geotecnica**
- **Tav. 09 relazione materiali**
- **Tav 010 piano di manutenzione**

Il RUP	Visto la DL	Il progettista	Il Calcolista

Data 01/06/2020

R E L A Z I O N E D I C A L C O L O

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

• PALI DI FONDAZIONE

I pali di fondazione collegati alla zattera di fondazione risultano sollecitati, oltre che a sforzo normale e a taglio, anche a momento flettente indotto dal taglio. Tali sollecitazioni sono diverse per i pali nelle varie posizioni, per cui la verifica viene ripetuta tutte le volte che è necessario.

Il taglio agente sul palo si ottiene ripartendo l'azione tagliante e torcente complessiva trasmessa al plinto, che si suppone a comportamento rigido. Circa il momento flettente, il calcolo viene effettuato con il metodo degli elementi finiti, utilizzando il modello di trave su suolo alla *Winkler* sottoposta ad una forza tagliante ad un estremo. Nel caso di tratto svettante viene aggiunto un tratto di palo non contrastato dall'azione del terreno. Ai fini del calcolo il palo è suddiviso in tronchi per i quali la costante di *Winkler* varia con la profondità. In mancanza di dati espliciti forniti in input, la costante di *Winkler* viene ricavata con la seguente espressione (cfr. *Bowles Fondazioni,* pag.649):

$$Kw = 40 \cdot \left(c \cdot Nc + 0{,}5 \cdot g \cdot l \cdot Ng + g \cdot Nq \cdot z\right)$$

essendo:

c = coesione
g = peso specifico efficace

Nc, Nq, Ng = coefficienti di portanza
z = ascissa della profondità

La verifica dell'armatura del palo viene effettuata con un calcolo a presso-flessione, per tutte le combinazioni di carico previste e per tutti i pali.

CAPACITA' PORTANTE DEI PALI DI FONDAZIONE

La portanza limite per ciascun palo è calcolata in base alle caratteristiche del terreno dei vari strati attraversati dal palo. E' data dalla somma della portata alla punta e la portata per attrito laterale. I calcoli sono eseguiti secondo la teoria di *Benabenq*. La formula di seguito riportata è un'estensione di quella classica in quanto tiene conto del fatto che il terreno può presentare strati con caratteristiche differenti. Gli angoli vanno espressi in radianti.

$$Ra = \pi \cdot D \cdot \sum\left[\frac{1}{2}\cdot \tau \cdot h^2 \cdot \tan\phi' \cdot K + h \cdot \tan\phi' \cdot \sum(\tau \cdot h \cdot k)\right]$$

con la prima sommatoria estesa a tutti gli strati e la seconda a tutti quelli soprastanti lo strato i-esimo, ed essendo:

$$K = \tan^2\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\phi}{2}\right)$$

$$Rb = \pi\frac{D^2}{4}\cdot \tau m \cdot l \cdot \tan^4\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\phi_b}{2}\right)$$

In presenza di fenomeni di attrito negativo, al carico agente sul palo va aggiunto il seguente termine:

$$R_{neg} = p \cdot D \cdot t_m \cdot l \cdot Lambe$$

La simbologia usata nella formula precedente è la seguente:

D = diametro del palo
L = lunghezza del palo
H = spessore dello strato di terreno attraversato
Ra = portanza per attrito laterale
Rb = portanza alla base
t = peso specifico del terreno del singolo strato
tm = peso specifico in media pesata sugli strati
f = angolo di attrito interno del terreno del singolo strato
fb = angolo di attrito interno dello strato di base
f' = angolo di attrito terreno-palo
Lambe = coefficiente di Lambe per il calcolo dell'attrito negativo

Tale formula si riferisce alla portata del singolo palo isolato; nel caso di pali ravvicinati, si considera un coefficiente riduttivo di gruppo, funzione dell'interasse tra i pali rapportato al diametro. Ai fini del calcolo del coefficiente di sicurezza alla portanza, al carico di esercizio agente sul palo si somma il peso proprio del palo stesso.

CARICO LIMITE ORIZZONTALE DEI PALI DI FONDAZIONE

La resistenza limite per ciascun palo è calcolata in base alle caratteristiche del terreno dei vari strati attraversati dal palo. I calcoli sono eseguiti secondo la teoria di Broms. Gli angoli vanno espressi in radianti. In generale la pressione resistente lungo il fusto del palo viene calcolata in base alle due seguenti espressioni, valide per condizioni non drenate e drenate. La resistenza complessiva si ricava integrando tale pressione per la lunghezza del palo, tenendo così conto della presenza di diversi strati. Nei tabulati verrà riportato il

valore minimo del carico limite tra condizioni drenata e non drenata. In condizioni non drenate si ha:

$$Pu = 9 * Cu * D$$

Il carico limite si ricava da tale valore della pressione limite, estesa per tutto lo sviluppo del palo con eccezione del tratto iniziale per una lunghezza di 1,5 diametri. In condizioni drenate invece si ha:

$$P = (3 * Kp * g * z + 9 * C) * D$$

Il carico limite si ricava da tale valore della pressione limite, estesa per tutto lo sviluppo del palo. La simbologia usata è la seguente:

D = diametro del palo
Cu = coesione non drenata
C = coesione drenata
Kp = costante di spinta passiva
g = peso specifico del terreno
z = profondità

Tali formule si riferiscono alla portata del singolo palo isolato; nel caso di pali ravvicinati, si considera un coefficiente riduttivo di gruppo, funzione dell'interasse tra i pali rapportato al diametro.

L E G E N D A D E L L E A B B R E V I A Z I O N I

- **STRATIGRAFIA TERRENO**

CARATTERISTICHE STRATO SUPERFICIALE

Crit.Nro	: *Numero del Criterio di Progetto*
Affond.	: *Altezza della quota del terreno vergine rispetto all'intradosso della fondazione*
Ricopr.	: *Altezza della quota di terreno definitivo dallo spiccato di fondazione*
Falda	: *Profondita' della falda a partire dallo spiccato di fondazione.*
Fi	: *Angolo di attrito interno in gradi*
Ades.	: *Adesione terreno-plinto*

STRATIGRAFIA COMPLETA

Strato Nro	: *Numero dello strato*
Descrizione	: *Descrizione dello strato*
Spess.	: *Spessore dello strato con caratteristiche omogenee*
Fi	: *Angolo di attrito interno del terreno in gradi*
Fi'	: *Angolo di attrito tra terreno e palo in gradi*
C'	: *Coesione drenata*
Cu	: *Coesione non drenata*
Peso	: *Peso specifico del terreno*

L'interazione cinematica, dove valutata, palo-terreno è calcolata secondo le Norme NEHRP:

- Per lo strato omogeneo:

$$M(z) = E_p \cdot I_p \cdot \frac{a(z)}{V_s^2}$$

in cui:

- Ep = modulo elastico longitudinale del palo
- Ip = momento di inerzia del palo
- a(z) = accelerazione sismica alla quota z
- Vs = velocità efficace delle onde di taglio dello strato

- Per il cambio strato:

$$M(z) = 0{,}042 \cdot S \cdot \frac{a}{g} \cdot g1 \cdot h1 \cdot d^3 \cdot \left(\frac{L}{d}\right)^{0.3} \cdot \left(\frac{Ep}{E1}\right)^{0.65} \cdot \left(\frac{Vs2}{Vs1}\right)^{0.5}$$

in cui:

- Ep = modulo elastico longitudinale del palo
- E1 = modulo elastico dello strato superiore
- $S \cdot \frac{a}{g}$ = accelerazione (in frazioni di g) sismica alla superficie
- g1 = peso specifico strato superiore
- h1 = altezza dello strato superiore
- d = diametro del palo
- L = lunghezza del palo
- Vs1;Vs2 = velocità efficaci delle onde di taglio negli strati superiore ed inferiore

I dati relativi all'interazione cinematica palo-terreno, hanno il significato seguente:

Crit. N.ro : *Numero del criterio di progetto*
Profond (m) : *Profondità (media) che individua lo strato superiore in cui calcolare il momento per il cambio strato*
Vs1 ; Vs2 : *Velocità delle onde di taglio negli strati superiore ed inferiore*
Vs1/Vs1eff : *Rapporto di decadimento della velocità efficace delle onde Vs2/Vs2eff di taglio del terreno soprastante (1) o sottostante (2) la quota di verifica in condizioni sismiche*
Vs : *Velocità delle onde di taglio nello strato omogeneo*
Vs/Vseff : *Rapporto di decadimento della velocità efficace delle onde di taglio del terreno nello strato omogeneo*

- **COORDINATE FILI FISSI**

Filo : *Numero del filo fisso*

Ascissa : *Ascissa*

Ordinata : *Ordinata*

- **QUOTE DI PIANO E DI FONDAZIONE**

Quota : *Numero della quota*

Altezza : *Altezza misurata dallo spiccato della fondazione più bassa*

Tipologia : *Le possibilità sono due:*

*"**Piano sismico**", ovvero rigido, nel senso che tutti i nodi a questa quota hanno gli spostamenti orizzontali legati dalla relazione di connessione rigida.*

*"**Interpiano**", ovvero deformabile, in quanto i nodi a questa quota hanno spostamenti orizzontali indipendenti*

- **GEOMETRIA PLINTI**

Filo : *Filo fisso di riferimento*
Quota : *Altezza del piano di posa del plinto*
Tipolog : *Tipologia del plinto (vedi relazione generale).*
Tipo : *Numero di archivio del tipo relativo alla tipologia assegnata*
Ecc.X : *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*
Ecc.Y : *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*
Rotaz. : *Rotazione degli assi di riferimento locali del plinto rispetto a quelli della sezione del pilastro, positiva se in senso orario*
Zona : *Numero della zona di terreno con particolare stratigrafia su cui è posizionato il plinto*

.

- **SCARICHI IN FONDAZIONE**

Filo : *Numero del filo fisso*

Quota : *Quota alla quale si trova il plinto*

Condizione di Carico : *Descrizione della condizione di carico alla quale si riferiscono gli scarichi*

N : *Carico verticale, positivo se rivolto verso il basso*

Mx : *Momento flettente con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento globale*

My : *Momento flettente con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento globale*

Tx : *Componente lungo la direzione dell'asse X del sistema di riferimento globale del carico orizzontale*

Ty : *Componente lungo la direzione dell'asse X del sistema di riferimento*

globale del carico orizzontale

Mt : *Momento con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento globale*

VERIFICHE DI RESISTENZA PALI E MICROPALI DI FONDAZIONE

Filo N. : *Filo fisso di riferimento*

Sez. N. : *Numero della sezione del palo in corrispondenza della quale viene effettuata la verifica*

Dist : *Distanza della sezione di calcolo misurata a partire dalla testa del palo*

Cmb : *Combinazione di carico più gravosa per la verifica dei micropali*

Cmb fle : *Combinazione di carico più gravosa per la verifica a presso-flessione*

Fil fle : *Fila nella quale la verifica a presso-flessione è più gravosa*

Nsdu : *Sforzo normale di calcolo (sforzo parallelo all'asse) agente sul singolo palo utilizzato per la verifica a presso-flessione, positivo se di compressione*

Msdu : *Momento flettente di calcolo agente sul singolo palo utilizzato per la verifica a presso-flessione*

Atot : *Area complessiva delle armature della sezione uniformemente distribuite sul perimetro*

Nrdu : *Sforzo normale associato al momento resistente ultimo agente sul singolo palo utilizzato per la verifica a presso-flessione, positivo se di compressione*

Mrdu : *Momento flettente resistente ultimo sul singolo palo*

Cmb tag : *Combinazione di carico più gravosa per la verifica a taglio*

Fil tag : *Fila nella quale la verifica a taglio è più gravosa*

Vsdu : *Taglio massimo di calcolo (sforzo ortogonale all'asse del palo)*

Vrdu : *Taglio resistente ultimo di calcolo per i micropali*

Vrdu c : *Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato al calcestruzzo*

Vrdu s : *Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato alle staffe*

A sta : *Area di staffe necessaria nel concio precedente la sezione*

Verifica : *Indicazione soddisfacimento delle verifiche di resistenza*

- **VERIFICHE FESSURAZIONE PALI**

Filo N. : *Filo fisso di riferimento*
Tipo Comb : *Tipo di combinazione di carico*
Cmb fes : *Combinazione di carico più gravosa a fessurazione, tra quelle del tipo*

considerato

Fil fes : *Fila nella quale la verifica a fessurazione è più gravosa*
Sez. fes : *Sezione del palo in cui risulta più gravosa la verifica a fessurazione*
N fes : *Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata*
M fes : *Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata*
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*
Verifica : *Indicazione soddisfacimento delle verifiche*

- **VERIFICHE TENSIONI DI ESERCIZIO PALI**

Filo N. : *Filo fisso di riferimento*
Tipo Comb : *Tipo di combinazione di carico*
Cmb σc : *Combinazione di carico più gravosa per le tensioni nel calcestruzzo, tra quelle del tipo considerato*
Fil σc : *Fila nella quale la verifica della tensione nel calcestruzzo è più gravosa*
Sez. σc : *Sezione del palo nella quale la verifica della tensione nel calcestruzzo è più gravosa*
N σc : *Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata*
M σc : *Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata*
σc : *Tensione massima nel calcestruzzo in condizioni di esercizio*
σc max : *Tensione massima limite nel calcestruzzo*
Cmb σf : *Combinazione di carico più gravosa per le tensioni nell'acciaio, tra quelle del tipo considerato*
Fil σf : *Fila nella quale la verifica della tensione nell'acciaio è più gravosa*
Sez. σf : *Sezione del palo nella quale la verifica della tensione nell'acciaio è più gravosa*
N σf : *Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata*
M σf : *Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata*
σf : *Tensione massima nell'acciaio in condizioni di esercizio*
σf max : *Tensione massima limite nell'acciaio*
Verifica : *Indicazione soddisfacimento delle verifiche*

- **VERIFICHE PUNZONAMENTO PALI O MICROPALI DI FONDAZIONE**

Filo N. : *Filo fisso di riferimento*

Crit N. : *Criterio geotecnico di riferimento*

Diam : *Diametro dei pali*

Spess : *Spessore della zattera di fondazione (lunghezza immersa nel caso di micropali)*

S pun : *Superficie resistente interessata da una eventuale rottura per punzonamento*

Cmb pun : *Combinazione di carico più gravosa a punzonamento*

N punz : *Sforzo di punzonamento ortogonale alla zattera di fondazione, valore*

massimo tra tutti i pali

Nrdu : *Sforzo resistente ultimo di punzonamento*

Asos : *Area delle staffe di sospensione necessarie per il punzonamento dei pali (in caso di plinti rettangolari su pali) o area complessiva dei connettori (in caso di micropali)*

Verifica : *Indicazione soddisfacimento della verifica a punzonamento*

N.B.: la verifica a punzonamento dei pali non viene eseguita per i plinti tozzi.

□ VERIFICHE PORTANZA PALI E MICROPALI

Filo N. : *Filo fisso di riferimento*

Crit. N. *: Criterio geotecnico di riferimento*

Diam : *Diametro del palo (o del bulbo in caso di micropali)*

Int. : *Interasse minimo tra i pali (per alcune tipologie può risultare inferiore al valore assegnato come input)*

Cmb ass : *Combinazione di carico più gravosa per la verifica alla portanza per carico assiale. Un valore maggiore di 100 indica una combinazione del tipo A2*

Qpun : *Carico limite di punta*

Qlat : *Carico limite laterale*

C.gr. ass. : *Coefficiente di riduzione della portata assiale per pali disposti in gruppo*

Qlim : *Carico assiale limite, pari alla somma del carico limite di punta e laterale moltiplicati per il coefficiente di gruppo e divisi per gli eventuali coefficienti parziali*

QEul : *Carico assiale limite di instabilità secondo Eulero. L'assenza del dato indica che non si è eseguito questo tipo di verifica*

Qes : *Carico assiale di esercizio agente in testa al palo più sollecitato del plinto, comprensivo di peso proprio del palo*

Coef. ass. : *Coefficiente di sicurezza per la portanza assiale del palo, pari al rapporto tra il carico limite e la somma tra il carico assiale di esercizio e il peso proprio del palo*

Cmb ort : *Combinazione di carico più gravosa per la verifica alla portanza per carico ortogonale. Un valore maggiore di 100 indica una combinazione del tipo A2. La mancanza di questo dato e di quelli seguenti indica che non si è eseguito questo tipo di verifica*

Qort : *Carico ortogonale massimo*

C.gr. ort. : *Coefficiente di riduzione della portata ortogonale per pali disposti in gruppo*

Qlimo : *Carico ortogonale limite, pari al carico ortogonale massimo moltiplicato per il coefficiente di gruppo*

Qeso : *Carico ortogonale di esercizio agente in testa al palo più sollecitato del plinto*

Coef. ort. : *Coefficiente di sicurezza per la portanza ortogonale del palo, pari al rapporto tra il carico limite e il carico ortogonale di esercizio*

Verifica : *Indicazione soddisfacimento delle verifiche di portanza*

Cmb SLD : *Combinazione di carico più gravosa per la verifica allo SLD come richiesto al punto 7.11.5.3.2 delle NTC*

Qmax SLD : *Carico assiale di esercizio agente in testa al palo più sollecitato del plinto con azione sismica allo SLD*

Coeff SLD : *Coefficiente di sicurezza per verifica di cui al punto 7.11.5.3.2 delle NTC, pari al rapporto tra il carico limite e il carico assiale massimo agente allo SLD*

CMB SLE : *Combinazione di carico SLE rara più gravosa per il carico massimo di esercizio presente in testa al palo, ai fini delle prove di carico su palo pilota*

Qmax SLE : *Carico assiale di esercizio agente in testa al palo più sollecitato del plinto, relativamente alle combinazioni di tipo SLE rare*

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	Benabenq
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	3,50 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 Trivellati	

	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante			2,30
Scorrimento			1,10
Resist. alla Base			1,35
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			1,00

CARATTERISTICHE MATERIALI

CARATTERISTICHE DEL CEMENTO ARMATO					
Classe Calcestruzzo	C25/30		Classe Acciaio	B450C	
Modulo Elastico CLS	314758	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000	kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI	
Resist.Car. CLS 'fck'	250,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3	
Resist. Calcolo 'fcd'	141,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0	kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	141,0	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	150,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3	mm	Sigma CLS Comb.Perm	112,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Peso Spec.CLS Magro	2200	kg/mc

CARATTERISTICHE MATERIALE DEI PALI					
Classe Calcestruzzo	C28/35		Classe Acciaio	B450C	
Modulo Elastico CLS	323082	kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000	kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2		Tipo Armatura	POCO SENSIBILI	
Resist.Car. CLS 'fck'	280,0	kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3	
Resist. Calcolo 'fcd'	158,0	kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0	kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	158,0	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	168,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3	mm	Sigma CLS Comb.Perm	126,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq

CARATTERISTICHE MATERIALI

CARATTERISTICHE DEL CEMENTO ARMATO		
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/mc	

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)
1	30,0	40,0	50,0		2	30,0	40,0	0,0
3	30,0	50,0	50,0		4	30,0	60,0	50,0
5	40,0	40,0	0,0		6	40,0	50,0	0,0
7	40,0	60,0	0,0		8	50,0	25,0	0,0
9	60,0	25,0	0,0		10	70,0	25,0	0,0
25	40,0	70,0	60,0					

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia a 'T'							
Sez. N.ro	Ala sx. B1 (cm)	B Anima B2 (cm)	Ala dx. B3 (cm)	Altezza B4 (cm)	Sp. Ali B5 (cm)	H Anima B6 (cm)	Largh. Magrone (cm)
11	20,0	30,0	20,0	60,0	20,0	40,0	100,0
12	20,0	40,0	20,0	60,0	20,0	40,0	100,0
13	20,0	30,0	20,0	70,0	25,0	45,0	100,0
14	20,0	40,0	20,0	70,0	25,0	45,0	100,0
15	20,0	30,0	20,0	80,0	25,0	55,0	0,0
16	20,0	40,0	20,0	80,0	25,0	45,0	100,0
17	25,0	30,0	25,0	90,0	25,0	65,0	100,0
18	25,0	40,0	25,0	90,0	25,0	45,0	100,0
19	30,0	30,0	30,0	100,0	30,0	70,0	110,0
20	30,0	40,0	30,0	100,0	30,0	55,0	110,0

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia a 'C'							
Sez. N.ro	B Anima B1 (cm)	B Ala i B2 (cm)	H Ala i B3 (cm)	H Anima B4 (cm)	H Ala s B5 (cm)	B Ala s B6 (cm)	Largh. Magrone (cm)
21	20,0	30,0	20,0	20,0	20,0	0,0	0,0

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

Tipologia Circolare				Tipologia Circolare				Tipologia Circolare		
Sez. N.ro	Raggio (cm)	Magrone (cm)		Sez. N.ro	Raggio (cm)	Magrone (cm)		Sez. N.ro	Raggio (cm)	Magrone (cm)
22	20,0	0,0		23	25,0	0,0		24	30,0	0,0

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.				
Sez. N.ro	Area (cm2)	Ixg (cm4)	Iyg (cm4)	Ip (cm4)
1	1200	160000	90000	250000
2	1200	160000	90000	250000
3	1500	312500	112500	425000
4	1800	540000	135000	675000
5	1600	213333	213333	426667

ARCHIVIO SEZIONI ASTE IN C.A.O.

CARATTERISTICHE STATICHE DELLE SEZIONI IN C.A.O.

Sez. N.ro	Area (cm2)	Ixg (cm4)	Iyg (cm4)	Ip (cm4)
6	2000	416667	266667	683333
7	2400	720000	320000	1040000
8	1250	65104	260417	325521
9	1500	78125	450000	528125
10	1750	91146	714583	805729
11	2600	788205	661667	1449872
12	3200	986667	1066667	2053333
13	3100	1252527	815834	2068361
14	3800	1568443	1306667	2875110
15	3400	1865908	838334	2704241
16	4400	2341053	1506667	3847720
17	3950	2790096	1212917	4003012
18	5350	3497381	2284167	5781548
19	4800	4013125	1980000	5993125
20	6250	5001798	3300832	8302630
21	1800	540000	335000	875000
22	1257	125664	125664	251327
23	1963	306796	306796	613592
24	2827	636172	636172	1272345
25	2800	1143334	373333	1516667

CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE

STRATO SUPERFICIALE							COLONNA STRATIGRAFICA						
Crit. N.ro	Affond. (m)	Ricopr. (m)	Falda m	Fi Grd	Ades. Kg/cmq	Strato N.ro	Descrizione	Spess. m	Fi Grd	Fi' Grd	C' Kg/cmq	Cu kg/cmq	Peso kg/mc
1	1,20	0,00		15,0	0,00	1		0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0
2	0,40	0,40		15,0	0,50	1	Strato1	0,6	19,0	12,0	0,01	0,01	1380
							Strato2	0,4	16,0	10,0	0,03	0,00	1860
							Strato 3	0,4	19,0	12,0	0,10	0,31	1880
							Strato4	1,5	20,0	13,0	0,16	0,50	1910
							Strato 5	10,0	22,0	13,0	0,27	0,81	1930

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00		2	5,10	0,00
3	0,00	5,03		4	5,10	5,03
5	10,20	0,00		6	10,20	5,03
7	0,05	0,87		8	5,50	0,00
9	5,50	5,03		10	0,05	2,13
11	9,45	4,63		12	0,05	2,90
13	0,75	4,63		14	0,05	4,16
15	1,70	0,87		16	1,70	2,13
17	1,70	2,90		18	1,70	4,16
19	9,45	0,40		20	3,35	0,87
21	5,10	4,63		22	3,35	2,13
23	3,35	2,90		24	0,75	0,40
25	5,10	0,40		26	3,35	4,16
27	4,95	0,87		28	4,95	2,13
29	4,95	2,90		30	4,95	4,16
31	5,15	0,87		32	5,15	2,13
33	5,15	2,90		34	5,15	4,16
35	6,80	0,87		36	6,80	2,13

COORDINATE E TIPOLOGIA FILI FISSI

Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m		Filo N.ro	Ascissa m	Ordinata m
37	6,80	2,90		38	6,80	4,16
39	8,45	0,87		40	8,45	2,13
41	8,45	2,90		42	8,45	4,16
43	10,05	0,87		44	10,05	2,13
45	10,05	2,90		46	10,05	4,16

QUOTE PIANI SISMICI ED INTERPIANI

Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.		Quota N.ro	Altezza m	Tipologia	IrregTamp XY	Alt.
0	0,00	Piano Terra				1	0,30	Interpiano	NO	NO
2	1,00	Piano sismico	NO	NO						

DATI DI INPUT PLINTI

GEOMETRIA PLINTI

Filo N.ro	Quota (m)	Tipolog N.ro	Tipo N.ro	Rotaz. (grd)	Zona N.ro	Tr.sv. (cm)
11	0,30	1	1	0	2	1
13	0,00	1	1	0	2	1
19	0,30	1	1	0	2	1
21	0,00	1	1	0	2	1
24	0,00	1	1	0	2	1
25	0,00	1	1	0	2	1

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	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,00
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,00
Var.Bibl.Arch.	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,80
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,75	1,50	0,75	0,00
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,90	1,50	0,00
Sisma direz. grd 0	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	1,00
Sisma direz. grd 90	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	0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22
Peso Strutturale	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
Var.Bibl.Arch.	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	1,00	-1,00	-1,00	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

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	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,00
Var.Bibl.Arch.	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	0,80
Var.Neve h<=1000	0,65	1,30	0,65	1,30	0,65	0,65	1,30	0,65	0,65	1,30	0,65	0,65	1,30	0,65	0,00
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,78	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	1,30	0,00
Sisma direz. grd 0	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	1,00
Sisma direz. grd 90	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	0,30

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A2

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22
Peso Strutturale	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
Var.Bibl.Arch.	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Var.Neve h<=1000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.V. - A2

DESCRIZIONI	16	17	18	19	20	21	22
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 0	1,00	-1,00	-1,00	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

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
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
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
Var.Bibl.Arch.	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	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	1,00	0,50
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	1,00
Sisma direz. grd 0	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
Sisma direz. grd 90	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

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2	3	4	5	6
Peso Strutturale	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
Var.Bibl.Arch.	0,90	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 0	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
Vento dir. 90	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Vento dir. 180	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
Vento dir. 270	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
Sisma direz. grd 0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Bibl.Arch.	0,80
Var.Neve h<=1000	0,00
Vento dir. 0	0,00
Vento dir. 90	0,00
Vento dir. 180	0,00
Vento dir. 270	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)
11	0,30	PESO PROPRIO	1211	32	-16	0	0	0
		SOVRACCARICO PERMAN.	1078	-18	-32	134	181	-4
		Var.Bibl.Arch.	869	42	-27	0	0	0
		Var.Neve h<=1000	66	3	-2	0	0	0
		Vento dir. 0	0	0	0	1	0	0
		Vento dir. 90	0	0	0	0	1	0
		Vento dir. 180	0	0	0	-1	0	0
		Vento dir. 270	0	0	0	0	-1	0
		Sisma direz. grd 0	0	0	0	102	-7	3
		Sisma direz. grd 90	0	0	0	34	91	-21
13	0,00	PESO PROPRIO	1220	33	16	0	0	0
		SOVRACCARICO PERMAN.	1055	-20	33	131	183	-9
		Var.Bibl.Arch.	866	43	26	0	0	0
		Var.Neve h<=1000	66	3	2	0	0	0
		Vento dir. 0	0	0	0	1	0	0
		Vento dir. 90	0	0	0	0	0	0
		Vento dir. 180	0	0	0	0	0	0
		Vento dir. 270	0	0	0	0	0	0
		Sisma direz. grd 0	0	0	0	0	0	0
		Sisma direz. grd 90	0	0	0	0	0	0
19	0,30	PESO PROPRIO	1197	-29	-17	0	0	0
		SOVRACCARICO PERMAN.	1043	24	-32	127	181	-4
		Var.Bibl.Arch.	856	-41	-27	0	0	0
		Var.Neve h<=1000	65	-3	-2	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)
		Vento dir. 0	0	0	0	1	0	0
		Vento dir. 90	0	0	0	0	1	0
		Vento dir. 180	0	0	0	-1	0	0
		Vento dir. 270	0	0	0	0	-1	0
		Sisma direz. grd 0	0	0	0	106	-7	3
		Sisma direz. grd 90	0	0	0	-26	91	-21
21	0,00	PESO PROPRIO	1093	35	-35	0	0	0
		SOVRACCARICO PERMAN.	1134	6	-24	131	157	-10
		Var.Bibl.Arch.	735	41	-35	0	0	0
		Var.Neve h<=1000	56	3	-3	0	0	0
		Vento dir. 0	0	0	0	1	0	0
		Vento dir. 90	0	0	0	0	1	0
		Vento dir. 180	0	0	0	0	0	0
		Vento dir. 270	0	0	0	0	-1	0
		Sisma direz. grd 0	0	0	0	0	0	0
		Sisma direz. grd 90	0	0	0	0	0	0
24	0,00	PESO PROPRIO	1216	-30	19	0	0	0
		SOVRACCARICO PERMAN.	1053	20	33	106	183	-10
		Var.Bibl.Arch.	867	-41	27	0	0	0
		Var.Neve h<=1000	66	-3	2	0	0	0
		Vento dir. 0	0	0	0	1	0	0
		Vento dir. 90	0	0	0	0	0	0
		Vento dir. 180	0	0	0	0	0	0
		Vento dir. 270	0	0	0	0	0	0
		Sisma direz. grd 0	0	0	0	0	0	0
		Sisma direz. grd 90	0	0	0	0	0	0
25	0,00	PESO PROPRIO	1094	-35	-35	0	0	0
		SOVRACCARICO PERMAN.	1138	-5	-24	105	156	-12
		Var.Bibl.Arch.	735	-42	-35	0	0	0
		Var.Neve h<=1000	56	-3	-3	0	0	0
		Vento dir. 0	0	0	0	1	0	0
		Vento dir. 90	0	0	0	0	1	0
		Vento dir. 180	0	0	0	0	0	0
		Vento dir. 270	0	0	0	0	-1	0
		Sisma direz. grd 0	0	0	0	0	0	0
		Sisma direz. grd 90	0	0	0	0	0	0

VERIFICHE PALI

VERIFICHE DI RESISTENZA PALI

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
11	1	40	17	1	3794	65	19,6	3794	14856	8	1	440	43096	10354	3,0	OK
11	2	100	19	1	3924	246	19,6	3924	14872	8	1	399	43114	10354	3,0	OK
11	3	200	19	1	3005	425	19,6	3005	14759	7	1	119	42988	10354	3,0	OK
11	4	240	19	1	2257	445	19,6	2257	14667	4	1	48	42885	10354	3,0	OK
11	5	290	19	1	964	437	19,6	964	14507	19	1	62	42708	10354	3,0	OK
11	6	390	19	1	0	319	19,6	0	14388	19	1	213	42576	10354	3,0	OK
11	7	490	19	1	0	146	19,6	0	14388	19	1	216	42576	10354	3,0	OK
11	8	590	19	1	0	19	6,8	0	5460	19	1	96	42576	10354	3,0	OK
11	9	640	13	1	0	0	6,8	0	5460	13	1	0	42576	10354	3,0	OK

VERIFICHE PALI

VERIFICHE DI RESISTENZA PALI

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
13	1	40	15	1	3778	124	19,6	3778	14854	5	1	439	43094	10354	3,0	OK
13	2	100	15	1	3907	234	19,6	3907	14870	5	1	392	43112	10354	3,0	OK
13	3	200	15	1	2988	340	19,6	2988	14757	4	1	91	42986	10354	3,0	OK
13	4	240	15	1	2240	347	19,6	2240	14665	7	1	43	42883	10354	3,0	OK

VERIFICHE PALI

V E R I F I C H E D I R E S I S T E N Z A P A L I

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
13	5	290	15	1	947	333	19,6	947	14505	5	1	102	42706	10354	3,0	OK
13	6	390	5	1	0	355	19,6	0	14388	5	1	246	42576	10354	3,0	OK
13	7	490	5	1	0	160	19,6	0	14388	5	1	239	42576	10354	3,0	OK
13	8	590	5	1	0	21	6,8	0	5460	5	1	104	42576	10354	3,0	OK
13	9	640	8	1	0	0	6,8	0	5460	10	1	0	42576	10354	3,0	OK

VERIFICHE PALI

V E R I F I C H E D I R E S I S T E N Z A P A L I

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
19	1	40	21	1	3735	154	19,6	3735	14849	8	1	432	43088	10354	3,0	OK
19	2	100	19	1	3864	304	19,6	3864	14865	8	1	386	43106	10354	3,0	OK
19	3	200	19	1	2946	451	19,6	2946	14752	5	1	91	42980	10354	3,0	OK
19	4	240	19	1	2197	461	19,6	2197	14660	4	1	41	42877	10354	3,0	OK
19	5	290	19	1	905	443	19,6	905	14500	7	1	98	42700	10354	3,0	OK
19	6	390	8	1	0	346	19,6	0	14388	7	1	240	42576	10354	3,0	OK
19	7	490	8	1	0	156	19,6	0	14388	8	1	234	42576	10354	3,0	OK
19	8	590	8	1	0	20	6,8	0	5460	8	1	102	42576	10354	3,0	OK
19	9	640	9	1	0	0	6,8	0	5460	8	1	0	42576	10354	3,0	OK

VERIFICHE PALI

V E R I F I C H E D I R E S I S T E N Z A P A L I

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
21	1	40	15	1	3624	36	19,6	3624	14835	8	1	400	43073	10354	3,0	OK
21	2	100	15	1	3753	89	19,6	3753	14851	8	1	364	43091	10354	3,0	OK
21	3	200	15	1	2835	206	19,6	2835	14738	4	1	124	42965	10354	3,0	OK
21	4	240	15	1	2087	223	19,6	2087	14646	4	1	61	42862	10354	3,0	OK
21	5	290	15	1	794	227	19,6	794	14486	8	1	23	42685	10354	3,0	OK
21	6	390	8	1	0	256	19,6	0	14388	8	1	160	42576	10354	3,0	OK
21	7	490	8	1	0	120	19,6	0	14388	8	1	174	42576	10354	3,0	OK
21	8	590	8	1	0	16	6,8	0	5460	8	1	80	42576	10354	3,0	OK
21	9	640	8	1	0	0	6,8	0	5460	8	1	0	42576	10354	3,0	OK

VERIFICHE PALI

V E R I F I C H E D I R E S I S T E N Z A P A L I

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
24	1	40	15	1	3772	164	19,6	3772	14854	5	1	414	43093	10354	3,0	OK
24	2	100	15	1	3902	281	19,6	3902	14869	5	1	364	43111	10354	3,0	OK
24	3	200	15	1	2983	377	19,6	2983	14756	8	1	48	42985	10354	3,0	OK
24	4	240	15	1	2235	378	19,6	2235	14664	13	1	40	42882	10354	3,0	OK
24	5	290	15	1	942	357	19,6	942	14504	4	1	130	42705	10354	3,0	OK
24	6	390	4	1	0	377	19,6	0	14388	4	1	271	42576	10354	3,0	OK
24	7	490	4	1	0	167	19,6	0	14388	4	1	253	42576	10354	3,0	OK
24	8	590	4	1	0	21	6,8	0	5460	4	1	108	42576	10354	3,0	OK
24	9	640	7	1	0	0	6,8	0	5460	7	1	0	42576	10354	3,0	OK

VERIFICHE PALI

V E R I F I C H E D I R E S I S T E N Z A P A L I

Filo N.	Sez. N.	Dist cm	Comb fles	Fil fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	Atot cmq	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Comb tagl	Fil tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verifica
25	1	40	15	1	3630	143	19,6	3630	14836	8	1	369	43074	10354	3,0	OK
25	2	100	15	1	3759	224	19,6	3759	14852	8	1	329	43092	10354	3,0	OK
25	3	200	15	1	2840	304	19,6	2840	14739	7	1	80	42965	10354	3,0	OK
25	4	240	15	1	2092	306	19,6	2092	14647	4	1	57	42863	10354	3,0	OK
25	5	290	15	1	799	291	19,6	799	14487	7	1	105	42685	10354	3,0	OK
25	6	390	8	1	0	311	19,6	0	14388	7	1	220	42576	10354	3,0	OK
25	7	490	8	1	0	139	19,6	0	14388	8	1	209	42576	10354	3,0	OK
25	8	590	8	1	0	18	6,8	0	5460	8	1	90	42576	10354	3,0	OK
25	9	640	12	1	0	0	6,8	0	5460	12	1	0	42576	10354	3,0	OK

VERIFICHE FESSURAZIONE PALI

F E S S U R A Z I O N E P A L I

Filo N.	Tipo Comb	Cmb fes	Fil fes	Sez fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	Verifica
11	freq	4	1	6	0	205	11	0,01	0,40	OK
0	perm	1	1	6	0	205	11	0,01	0,30	OK
13	freq	3	1	6	0	237	11	0,01	0,40	OK
0	perm	1	1	6	0	236	11	0,01	0,30	OK
19	freq	1	1	6	0	229	11	0,01	0,40	OK

VERIFICHE FESSURAZIONE PALI

F E S S U R A Z I O N E P A L I

Filo N.	Tipo Comb	Cmb fes	Fil fes	Sez fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	Verifica
0	perm	1	1	6	0	228	11	0,01	0,30	OK
21	freq	4	1	6	0	172	11	0,01	0,40	OK
0	perm	1	1	6	0	172	11	0,01	0,30	OK
24	freq	1	1	6	0	250	11	0,01	0,40	OK
0	perm	1	1	6	0	248	11	0,01	0,30	OK
25	freq	1	1	6	0	205	11	0,01	0,40	OK
0	perm	1	1	6	0	205	11	0,01	0,30	OK

VERIFICHE DI ESERCIZIO PALI

T E N S I O N I D I E S E R C I Z I O P A L I

Filo N.	Tipo Comb	Cmb σc	Fil σc	Sez σc	N σc Kg	M σc Kgm	σc Kg/cmq	σc max Kg/cmq	Cmb σf	Fil σf	Sez. σf	N σf Kg	M σf Kgm	σf Kg/cmq	σf max Kg/cmq	Verifica
11	rara	8	1	5	1171	271	4,1	168,0	8	1	6	0	202	70	3600	OK
	perm	1	1	5	964	277	4,4	126,0								OK
13	rara	5	1	5	1153	332	5,3	168,0	5	1	6	0	236	82	3600	OK
	perm	1	1	5	947	333	5,5	126,0								OK
19	rara	8	1	5	1108	326	5,2	168,0	8	1	6	0	232	81	3600	OK
	perm	1	1	5	905	320	5,3	126,0								OK
21	rara	8	1	5	969	220	3,3	168,0	8	1	6	0	168	58	3600	OK
	perm	1	1	5	794	227	3,6	126,0								OK
24	rara	5	1	5	1148	365	5,9	168,0	4	1	6	0	253	88	3600	OK
	perm	1	1	5	942	357	6,0	126,0								OK
25	rara	8	1	5	974	297	4,8	168,0	8	1	6	0	208	72	3600	OK
	perm	1	1	5	799	291	4,8	126,0								OK

VERIFICA PORTANZA PALI

V E R I F I C A P O R T A N Z A P A L I E M I C R O P A L I

IDENTIFICAT			CARICO LUNGO L'ASSE DEL PALO								CARICO ORTOGONALE ALL'ASSE							V E R I F I C A S L D					Q MAX SLE	
Filo N.	Fi cm	Int cm	Cm as	Qpun t	Qlat t	Coef Grup	Qlim t	QEule t	Qes t	Coef Sic.	Cm or	Qag t	Coef Grup	Qlim t	Qeso t	Coef Sicu	STA TUS	Co mb	Qlim t	Qmax SLD	Coef Sic.	STA TUS	Cmb SLE	QmxSLE t
11	50	0	2	10,8	26,3	0,80	24,7	999,9	9,5	2,6	8	164,6	0,80	101,3	0,3	299,1	OK	2	24,7	5,6	4,4	OK	2	4,0
13	50	0	2	10,8	26,3	0,80	24,7	999,9	9,4	2,6	5	164,6	0,80	101,3	0,3	299,9	OK	2	24,7	5,6	4,4	OK	2	4,0
19	50	0	2	10,8	26,3	0,80	24,7	999,9	9,4	2,6	8	164,6	0,80	101,3	0,3	304,7	OK	2	24,7	5,6	4,4	OK	2	4,0
21	50	0	2	10,8	26,3	0,80	24,7	999,9	9,2	2,7	8	164,6	0,80	101,3	0,3	329,4	OK	2	24,7	5,4	4,6	OK	2	3,8
24	50	0	2	10,8	26,3	0,80	24,7	999,9	9,4	2,6	5	164,6	0,80	101,3	0,3	318,5	OK	2	24,7	5,6	4,4	OK	2	4,0
25	50	0	2	10,8	26,3	0,80	24,7	999,9	9,2	2,7	8	164,6	0,80	101,3	0,3	356,6	OK	2	24,7	5,4	4,6	OK	2	3,8