



COMUNE CASTEL BARONIA
(PROVINCIA DI AVELLINO)

OGGETTO: FONDO PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO

Legge 24/06/2009 n. 77 – Ordinanze di Protezione Civile 4007/12 e 52/13 - D.G.R. n°118 del 27/05/2013 - D.G.R. n°814 del 23/12/2015 – D.G.R. n. 482 del 31/8/2016 -

LAVORI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE EDIFICIO EX PRETURA IN PIAZZA DANTE DA DESTINARE A COC

TAVOLA:

ST- 4

SCALA:

ELABORATI GRAFICI STATO DI PROGETTO:

**- RELAZIONE GEOTECNICA E DELLE SUE
FONDAZIONI**

IL R.U.P. :

Geom. Nicola Saracino



IL PROGETTISTA:

Arch. Francesco Iacoviello



CASTEL BARONIA, Dicembre 2016

COMUNE DI CASTELBARONIA

Provincia di Avellino



FONDO PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO

Legge 24/06/2009 n. 77 - Ordinanze di Protezione Civile 4007/12 e 52/13 - D.G.R. n°118 del 27/05/2013 - D.G.R. n°814 del 23/12/2015 – D.G.R. n. 482 del 31/8/2016 -

**LAVORI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE EDIFICIO EX PRETURA IN
PIAZZA DANTE DA DESTINARE A C.O.C.**

RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

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. 14/01/2008 pubblicato nel suppl. 30 G.U. 29 del 4/02/2008, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 “*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”.

Per il calcolo delle strutture in oggetto si adotteranno i criteri della Geotecnica e della Scienza delle Costruzioni.

- **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI**

La verifica della capacità portante consiste nel confronto tra la pressione verticale di esercizio in fondazione e la pressione limite per il terreno, valutata secondo *Brinch-Hansen*:

$$q_{lim} = q Nq Yq iq dq bq gq sq + c Nc Yc ic dc bc gc sc + \frac{1}{2} G B' Ng Yg ig bg sg$$

dove

Caratteristiche geometriche della fondazione:

- q = carico sul piano di fondazione
- B = lato minore della fondazione
- L = lato maggiore della fondazione
- D = profondità della fondazione
- α = inclinazione base della fondazione
- G = peso specifico del terreno
- B' = larghezza di fondazione ridotta = $B - 2 eB$
- L' = lunghezza di fondazione ridotta = $L - 2 eL$

Caratteristiche di carico sulla fondazione:

- H = risultante delle forze orizzontali
- N = risultante delle forze verticali
- eB = eccentricità del carico verticale lungo B
- eL = eccentricità del carico verticale lungo L
- FhB = forza orizzontale lungo B
- FhL = forza orizzontale lungo L

Caratteristiche del terreno di fondazione:

- β = inclinazione terreno a valle
- $c = cu$ = coesione non drenata (condizioni U)
- $c = c'$ = coesione drenata (condizioni D)
- Γ = peso specifico apparente (condizioni U)
- $\Gamma = \Gamma'$ = peso specifico sommerso (condizioni D)
- $\phi = 0$ = angolo di attrito interno (condizioni U)
- $\phi = \phi'$ = angolo di attrito interno (condizioni D)

Fattori di capacità portante:

$$Nq = \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right) \exp(\pi \cdot \tan \phi) \quad (\text{Prandtl-Cauchot-Meyerhof})$$

$$Ng = 2(Nq + 1) \tan \phi \quad (\text{Vesic})$$

$$Nc = \frac{Nq - 1}{\tan \phi} \quad \text{in condizioni D} \quad (\text{Reissner-Meyerhof})$$

$N_c = 5,14$ in condizioni U

Indici di rigidezza (condizioni D):

$$I_r = \frac{G}{c' + q' \tan \phi'} = \text{indice di rigidezza}$$

$$q' = \text{pressione litostatica efficace alla profondità } D + \frac{B}{2}$$

$$G = \frac{E}{2(1 + \mu)} = \text{modulo elastico tangenziale}$$

E = modulo elastico normale

μ = coefficiente di *Poisson*

$$I_{cr} = \frac{1}{2} \exp \left[\frac{3,3 - 0,45 \frac{B}{L}}{\tan(45 - \frac{\phi'}{2})} \right] = \text{indice di rigidezza critico}$$

Coefficienti di punzonamento (Vesic):

$$Y_q = Y_g = \exp \left[\left(0,6 \frac{B}{L} - 4,4 \right) \tan \phi' + \frac{3,07 \sin \phi' \log(2I_r)}{1 + \sin \phi'} \right] \text{ in condizioni drenate, per } I_r \leq I_{cr}$$

$$Y_c = Y_q - \frac{1 - Y_q}{N_q \times \tan \phi'}$$

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):

$$i_g = \left(\frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \text{ang } \phi'} \right)^{m+1}$$

$$i_q = \left(\frac{1 - H}{N + B \times L \times c' \times \cot \phi'} \right)^m$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \times \tan \phi'} \quad \text{in condizioni D}$$

$$i_c = 1 - \frac{m \times H}{B \times L \times c_u \times N_c} \quad \text{in condizioni U}$$

essendo:

$$m = mB \cos^2 \Theta + mL \sin^2 \Theta$$

$$mB = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}} \quad mL = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}} \quad \Theta = \tan^{-1} \frac{Fh \times B}{Fh \times L}$$

Coefficienti di affondamento del piano di posa (Brinch-Hansen):

$$dq = 1 + 2 \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \arctg \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B'$$

$$dq = 1 + 2 \frac{D}{B'} \tan \phi (1 - \sin \phi)^2 \quad \text{per } D \leq B'$$

$$dc = dq - \frac{1 - dq}{N_c \times \tan \phi} \quad \text{in condizioni D}$$

$$dc = 1 + 0,4 \text{arc tan } \frac{D}{B'} \quad \text{per } D > B' \text{ in condizioni U}$$

$$dc = 1 + 0,4 \frac{D}{B'} \quad \text{per } D \leq B' \text{ in condizioni U}$$

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

$$\begin{aligned}
bg &= \exp(-2,7\alpha \tan \phi) \\
bc &= bq = \exp(-2\alpha \tan \phi) && \text{in condizioni D} \\
bc &= 1 - \frac{\alpha}{147} && \text{in condizioni U} \\
bq &= 1 && \text{in condizioni U)
\end{aligned}$$

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

$$\begin{aligned}
gc &= gq = \sqrt{1 - 0,5 \tan \beta} && \text{in condizioni D} \\
gc &= 1 - \frac{\beta}{147} && \text{in condizioni U} \\
gq &= 1 && \text{in condizioni U}
\end{aligned}$$

Coefficienti di forma (De Beer):

$$\begin{aligned}
sg &= 1 - 0,4 \frac{B'}{L'} \\
sq &= 1 + \frac{B'}{L'} \tan \phi \\
sc &= 1 + \frac{B' Nq}{L' Nc}
\end{aligned}$$

L'azione del sisma si traduce in accelerazioni nel sottosuolo (effetto cinematico) e nella fondazione, per l'azione delle forze d'inerzia generate nella struttura in elevazione (effetto inerziale). Tali effetti possono essere portati in conto mediante l'introduzione di coefficienti sismici rispettivamente denominati Khi e I_{gk}, il primo definito dal rapporto tra le componenti orizzontale e verticale dei carichi trasmessi in fondazione ed il secondo funzione dell'accelerazione massima attesa al sito. L'effetto inerziale produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite in funzione del coefficiente sismico Khi e viene portato in conto impiegando le formule comunemente adottate per calcolare i coefficienti correttivi del carico limite in funzione dell'inclinazione, rispetto alla verticale, del carico agente sul piano di posa. Nel caso in cui sia stato attivato il flag per tener conto degli effetti cinematici il valore I_{gk} modifica invece il solo coefficiente N_g; il fattore N_g viene infatti moltiplicato sia per il coefficiente correttivo dell'effetto inerziale, sia per il coefficiente correttivo per l'effetto cinematico.

- **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SU PALI**

a) Pali resistenti a compressione

Il carico ultimo del palo a compressione risulta:

$$Q_{lim} = Q_{punta} + Q_{later} - P_{palo} - P_{attr_neg}$$

Q_{punta}: RESISTENZA ALLA PUNTA

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{punta} = (C_{up} \times N_c + \sigma_v) \times A_p \times R_c$$

essendo

- C_{up} = coesione non drenata terreno alla quota della punta
- N_c = coeff. di capacità portante = 9
- σ_v = tensione verticale totale in punta
- A_p = area della punta del palo
- R_c = coeff. di Meyerhof per le argille S/C

$$R_c = \frac{D+1}{2D+1} \quad \text{per pali trivellati} \qquad R_c = \frac{D+0,5}{2D} \quad \text{per pali infissi}$$

D = diametro del palo

- In terreni coesivi in condizioni drenate (secondo *Vesic*):

$$Q_{\text{punta}} = (\mu \times \sigma'_v \times Nq + c' \times Nc) \times A_p$$

essendo

$$\mu = \frac{1+2(1-\sin\phi')}{3}$$

$$Nq = \frac{3}{3-\sin\phi'} \exp \left[\left(\left(\frac{\pi}{2} - \phi' \right) \tan \phi' \right) \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi'}{2} \right) \times Irr^{\frac{4\sin\phi'}{3(1+\sin\phi')}} \right]$$

Irr = indice di rigidezza ridotta

$$Irr \approx Ir = \text{indice di rigidezza} = \frac{G}{c' + \sigma'_v \tan \phi'}$$

G = modulo elastico di taglio

σ'_v = tensione verticale efficace in punta

$$Nc = (Nq - 1) \cot \phi'$$

- In terreni incoerenti (secondo *Berezantzev*):

$$Q_{\text{punta}} = \sigma'_v \times \alpha q \times Nq \times A_p$$

essendo

αq = coeff. di riduzione per effetto silos in funzione di L/D

Nq = calcolato con ϕ^* secondo *Kishida*:

$$\phi^* = \phi' - 3^\circ$$

$$\phi^* = (\phi' + 40^\circ) / 2 \quad \text{per pali infissi}$$

L = lunghezza del palo

Qlater: RESISTENZA LATERALE

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{\text{later}} = \alpha \times C_{um} \times A_s$$

essendo

C_{um} = coesione non drenata media lungo lo strato

A_s = area della superficie laterale del palo

α = coeff. riduttivo in funzione delle modalità esecutive:

- per pali infissi:

$$\alpha = 1 \quad \text{per } Cu \leq 25 \text{ kPa (0,25 kg/cm}^2\text{)}$$

$$\alpha = 1 - 0,011(Cu - 25) \quad \text{per } 25 < Cu < 70 \text{ kPa}$$

$$\alpha = 0,5 \quad \text{per } Cu \geq 70 \text{ kPa (0,70 kg/cm}^2\text{)}$$

- per pali trivellati:

$$\alpha = 0,7 \quad \text{per } Cu \leq 25 \text{ kPa (0,25 kg/cm}^2\text{)}$$

$$\alpha = 0,7 - 0,008(Cu - 25) \quad \text{per } 25 < Cu < 70 \text{ kPa}$$

$$\alpha = 0,35 \quad \text{per } Cu \geq 70 \text{ kPa (0,70 kg/cm}^2\text{)}$$

- In terreni coesivi in condizioni drenate:

$$Q_{later} = (1 - \sin \phi') \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$$

essendo

$\sigma'_v(z)$ = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

μ = coefficiente di attrito:

$$\mu = \tan \phi' \quad \text{per pali trivellati}$$

$$\mu = \tan (3/4 \cdot \phi') \quad \text{per pali infissi prefabbricati}$$

- In terreni incoerenti:

$$Q_{later} = K \cdot \sigma'_v(z) \cdot \mu \cdot A_s$$

essendo

$\sigma'_v(z)$ = tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

K = coefficiente di spinta:

$$K = (1 - \sin \phi') \quad \text{per pali trivellati}$$

$$K = 1 \quad \text{per pali infissi}$$

μ = coefficiente di attrito:

$$\mu = \tan \phi' \quad \text{per pali trivellati}$$

$$\mu = \tan(3/4 \cdot \phi') \quad \text{per pali infissi prefabbricati}$$

Pp: PESO DEL PALO

Patr_neg: CARICO DA ATTRITO NEGATIVO

$$Patr_neg = 0$$

in terreni coesivi in condizioni non drenate

$$Patr_neg = A_s \times \beta \times \sigma'_m$$

in terreni incoerenti o coesivi in condizioni drenate

essendo

β = coeff. di *Lambe*

σ'_m = pressione verticale efficace media lungo lo strato deformabile

Il carico ammissibile risulta pari a:

$$Q_{amm} = \left(\frac{Q_{punta}}{\mu_p} + \frac{Q_{later} - P_{palo} - Patr_neg}{\mu_L} \right) \times E_g$$

dove:

μ_p = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza di punta

μ_L = coefficiente di sicurezza del palo per resistenza laterale

E_g = coefficiente di efficienza dei pali in gruppo:

- in terreni coesivi:

a) per plinti rettangolari (secondo *Converse-La Barre*):

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot \frac{(n-1)m + (m-1)n}{90mn}$$

con

m = numero delle file dei pali nel gruppo

n = numero di pali per ciascuna fila

i = interasse fra i pali

b) per plinti triangolari (secondo *Barla*):

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot 7.05E - 03$$

c) per plinti rettangolari a cinque pali (secondo *Barla*):

$$E_g = 1 - \arctan \frac{D}{i} \cdot 10.85E - 03$$

- in terreni incoerenti:

$$\begin{array}{ll} E_g = 1 & \text{per pali infissi} \\ E_g = 2/3 & \text{per pali trivellati} \end{array}$$

b) Pali resistenti a trazione

- Il carico ultimo del palo a trazione vale:

$$Q_{lim} = Q_{later} + P_{palo}$$

- Il carico ammissibile risulta invece pari a:

$$Q_{amm} = Q_{lim} / \mu L$$

• CAPACITÀ PORTANTE DELLE PLATEE

La verifica agli S.L.U. delle platee di fondazione risulta particolarmente difficoltosa poiché tali fondazioni spesso hanno forme non rettangolari e pertanto non è possibile valutarne la capacità portante attraverso le classiche formule della geotecnica.

Per potere valutare la portanza delle platee si è quindi implementato un tipo di verifica in cui la fondazione viene modellata per intero (potendo essere costituita, nella forma più generale, da travi rovesce, plinti, pali e platee).

In particolare, gli elementi strutturali vengono modellati in campo elastico lineare, mentre il terreno viene modellato come un letto di molle:

- a) lineari elastiche e non reagenti a trazione per le platee;
- b) molle non lineari elasto-plastiche non reagenti a trazione per le travi *Winkler* ed i plinti diretti.

Per le molle elastiche delle platee viene calcolato anche il limite elastico, al fine di bloccare il calcolo del moltiplicatore dei carichi qualora venga raggiunto tale limite.

Il legame di tipo elastico reagente a sola compressione è ottenuto utilizzando come rigidità all'origine la costante di *Winkler* del terreno. Il modello così ottenuto è in grado di tenere in conto dell'eterogeneità del terreno in maniera puntuale. Su tale modello viene quindi condotta un'analisi non lineare a controllo di forza immettendo le forze agenti sulla fondazione.

Il calcolo viene interrotto quando le molle delle platee attingono al loro limite elastico o qualora venga raggiunto uno stato di incipiente formazione di cerniere plastiche nelle travi *Winkler*. In corrispondenza a tali eventi viene calcolato il moltiplicatore dei carichi.

- **CALCOLO DEI CEDIMENTI**

Il calcolo viene eseguito sulla base della conoscenza delle tensioni nel sottosuolo.

$$\mu = \int \frac{\sigma(z)}{E} dz$$

essendo

E = modulo elastico o edometrico

$\sigma(z)$ = tensione verticale nel sottosuolo dovuta all'incremento di carico q

La distribuzione delle tensioni verticali viene valutata secondo l'espressione di *Steinbrenner*, considerando la pressione agente uniformemente su una superficie rettangolare di dimensioni B e L:

$$\sigma(z) = \frac{q}{4\pi} \left[\frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V} \times (V+1)}{V(V+V1)} + \left| \arctan \frac{2 \times M \times N \times \sqrt{V}}{V-V1} \right| \right]$$

con:

$$M = B / z$$

$$N = L / z$$

$$V = M^2 + N^2 + 1$$

$$V1 = (M \times N)^2$$

- **VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI DANNO DELLE FONDAZIONI SUPERFICIALI (NTC 2008 7.11.5.3.1)**

La verifica consiste nel controllare che la componente permanente degli spostamenti indotti dal sisma sia compatibile con la prestazione SLD della sovrastruttura.

Per determinare gli spostamenti permanenti post-sisma nel terreno si effettua una analisi non lineare del sistema fondazione-terreno modellando il terreno con un sistema di molle con legame costitutivo P-Y di tipo iperbolico, mediante le seguenti formule:

$$p(u) = \frac{u}{\frac{1}{E_s} + \frac{u}{p_u}}$$

essendo:

- p(u): pressione di contatto

- u: cedimento non lineare

- Es: rigidità tangente all'origine del terreno valutato come u_e/p ovvero come rapporto del cedimento elastico istantaneo e la pressione di contatto che lo provoca

- pu: pressione ultima del terreno valutato per i valori caratteristici del terreno

Lo spostamento permanente sarà quindi lo spostamento complessivo depurato della parte reversibile elastica:

$$u_r = u(p) - \frac{p}{E_s}$$

Tali spostamenti permanenti si determinano quindi come segue:

- si implementa il sistema fondazione + terreno non lineare secondo il modello sopra descritto;
- si esegue il calcolo non lineare del sistema fondazione-terreno imponendo i carichi dello SLD;
- si portano a zero i carichi esterni e si valutano gli spostamenti residui (che sono appunto i cedimenti permanenti SLD cercati).

La verifica di compatibilità degli spostamenti viene quindi effettuata dal progettista in funzione delle caratteristiche della struttura e delle prestazioni assegnate ovvero utilizzando un riferimento tecnico riconosciuto dalla NTC 2008 quali UNI EN 2007, FEMA 27X, Circolari applicative, linee guida, etc...

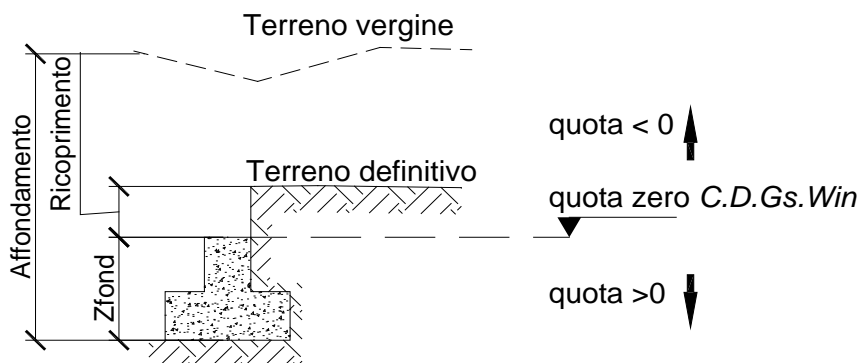
- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei dati geometrici delle travi *Winkler*.

Trave	: <i>numero sequenziale della trave</i>
Asta3d	: <i>numero asta tipo in C.D.S. Win (spaziale)</i>
Filo Iniz	: <i>primo filo fisso</i>
Filo Fin.	: <i>secondo filo fisso</i>
Nodo3d In.	: <i>numero Nodo3d primo filo fisso</i>
Nodo3d Fin	: <i>numero Nodo3d secondo filo fisso</i>
X3d In.	: <i>ascissa Nodo3d Iniziale</i>
Y3d In.	: <i>ordinata Nodo3d Iniziale</i>
Z3d In.	: <i>quota Nodo3d Iniziale</i>
X3d Fin	: <i>ascissa Nodo3d finale</i>
Y3d Fin	: <i>ordinata Nodo3d finale</i>
Z3d Fin	: <i>quota Nodo3d finale</i>
Xfond	: <i>ascissa baricentro fondazione</i>
Yfond	: <i>ordinata baricentro fondazione</i>
Zfond	: <i>quota baricentro base di fondazione nel riferimento di C.D.Gs. Win</i>
Bfond	: <i>dimensione trasversale trave Winkler</i>
Lfond	: <i>dimensione longitudinale trave Winkler</i>

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della stratigrafia del terreno sottostante le travi *Winkler*.



NOTA: La quota zero di *C.D.Gs. Win* coincide con la quota numero zero dell'alberello quote di *C.D.S. Win* ma cambia la convenzione nel segno: infatti in *C. D. Gs.* le quote sono positive crescenti procedendo verso il basso, mentre in *C. D. S.* le quote sono positive crescenti verso l'alto.

Trave	: numero di trave
Q.t.v.	: quota terreno vergine
Q.t.d.	: quota definitiva terreno
Q.falda	: quota falda
InclTer	: inclinazione terreno
Numero strato	: Numero dello strato a cui si riferiscono i dati che seguono
Sp.str.	: Spessore strato. L'ultimo strato ha spessore indefinito, pertanto il relativo dato non viene stampato
Peso Sp	: peso specifico
Fi	: angolo di attrito interno in gradi
C'	: coesione drenata
Cu	: coesione non drenata
Mod.El.	: modulo elastico
Poisson	: coefficiente di Poisson
Gr.Sovr	: grado di sovraconsolidazione
Mod.Ed	: modulo edometrico

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle risultanti delle sollecitazioni agenti sull'area d'impronta delle travi *Winkler*, nel sistema di riferimento locale (y=asse trave).

Trave	: numero di trave sequenziale
Comb.	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
Rv	: Risultante delle pressioni verticali
Vx	: Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse x locale dell' asta
Vy	: Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse y locale dell' asta
Mrx	: Momento risultante di asse vettore x nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento flettente)
Mry	: Momento risultante di asse vettore y nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento torcente)

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

La verifica allo scorrimento delle fondazioni superficiali è stata condotta calcolando la resistenza limite secondo la seguente relazione, che tiene in conto sia il contributo ad attrito che quello coesivo:

$$V_{res} = \frac{N}{\gamma_r} \times \frac{tg\varphi}{\gamma_\varphi} + \frac{A}{\gamma_r} \times \frac{C}{\gamma_C}$$

in cui:

φ , φ_c	: Coefficienti parziali per i parametri geotecnici (Tabella 6.2.II D.M. 2008)
γ_r	: Coefficienti parziali SLU fondazioni superficiali (Tabella 6.4.I D.M. 2008)

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella precedente relazione e nella relativa tabella di stampa.

Comb.	: Numero combinazione a cui si riferisce la verifica
Tipo Elem.	: Tipo di elemento strutturale: Trave/Plinto/Piastra
Elem. N.ro	: Numero dell'elemento strutturale (numero Travata/Filo/Nodo3D) in base al tipo elemento
N	: Scarico verticale
$tg\ \varphi$ / φ_c	: Coefficiente attrito di progetto
γ_r	
C / φ_c / φ_r	: Adesione di progetto
Area	: Area ridotta
Vres	: Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale
Fh	: Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale
Verifica Locale	: Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento. Se l'elemento è collegato al resto della fondazione, la condizione di slittamento del singolo elemento non pregiudica la verifica globale della intera fondazione
S(Vres)	: Somma dei contributi resistenti dei vari elementi strutturali
S(Fh)	: Somma dei contributi delle azioni orizzontali trasmesse dai vari elementi strutturali
Verifica Globale	: Flag di verifica globale allo scorrimento della intera fondazione

• **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei cedimenti.

Filo : numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato deformativo

Comb. : numero di combinazione di carico

Ced.El. : cedimento elastico

Ced.Ed. : cedimento edometrico

DATI GENERALI			
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	Doppia Combinaz.:(A1+M1+R1) e (A2+M1/M2+R2/R3)		
Tipo di fondazione	Su Pali Infissi		
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante	1,00	1,80	
Scorrimento	1,00	1,10	
Resist. alla Base	1,00	1,45	
Resist. Lat. a Compr.	1,00	1,45	
Resist. Lat. a Traz.	1,00	1,60	
Carichi Trasversali	1,00	1,60	
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,00

GEOMETRIA TRAVI WINKLER																
IDENTIFICATIVO						COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER						DATI IMPRONTA				
Trave N.ro	Ast3d N.ro	Fil In.	Fil Fin	Nod3d Iniz.	Nod3d Fin.	X3dIn. (m)	Y3dIn. (m)	Z3dIn. (m)	X3dFin (m)	Y3dFin (m)	Z3dFin (m)	Xfond (m)	Yfond (m)	Zfond (m)	Bfond (m)	Lfond (m)
1	1	22	19	1	2	0,00	0,00	0,00	4,00	0,07	0,00	1,93	-0,05	1,60	1,80	4,00
2	2	24	21	3	15	-0,69	12,30	0,00	3,29	12,68	0,00	1,22	12,55	1,60	1,80	4,00
3	3	18	15	5	7	7,39	12,91	0,00	11,64	12,99	0,00	9,58	13,03	1,60	1,80	4,25
4	4	15	12	7	29	11,64	12,99	0,00	17,36	12,99	0,00	14,50	13,14	1,60	1,80	5,72
5	5	16	13	9	10	8,10	0,30	0,00	12,33	0,69	0,00	10,29	0,43	1,60	1,80	4,25
6	6	19	16	2	9	4,00	0,07	0,00	8,10	0,30	0,00	6,05	0,19	1,60	1,80	4,10
7	7	17	14	11	12	7,78	6,00	0,00	12,01	6,38	0,00	9,97	6,12	1,60	1,80	4,25
8	8	20	17	13	11	3,68	5,77	0,00	7,78	6,00	0,00	5,73	5,88	1,60	1,80	4,10
9	9	23	20	14	13	-0,32	5,69	0,00	3,68	5,77	0,00	1,61	5,64	1,60	1,80	4,00
10	10	21	18	15	5	3,29	12,68	0,00	7,39	12,91	0,00	5,34	12,79	1,60	1,80	4,10
11	11	23	24	14	3	-0,32	5,69	0,00	-0,69	12,30	0,00	-0,51	9,00	1,60	1,80	6,62
12	12	16	17	9	11	8,10	0,30	0,00	7,78	6,00	0,00	7,94	3,15	1,60	1,80	5,70
13	13	17	18	11	5	7,78	6,00	0,00	7,39	12,91	0,00	7,58	9,45	1,60	1,80	6,92
14	14	19	20	2	13	4,00	0,07	0,00	3,68	5,77	0,00	3,84	2,92	1,60	1,80	5,70
15	15	20	21	13	15	3,68	5,77	0,00	3,29	12,68	0,00	3,49	9,22	1,60	1,80	6,92
16	16	13	14	10	12	12,33	0,69	0,00	12,01	6,38	0,00	12,17	3,54	1,60	1,80	5,70
17	17	14	15	12	7	12,01	6,38	0,00	11,64	12,99	0,00	11,82	9,69	1,60	1,80	6,62
18	18	22	23	1	14	0,00	0,00	0,00	-0,32	5,69	0,00	-0,16	2,85	1,60	1,80	5,70
19	19	13	10	10	18	12,33	0,69	0,00	16,66	0,69	0,00	14,50	0,55	1,60	1,80	4,33
20	20	14	11	12	19	12,01	6,38	0,00	16,98	6,38	0,00	14,50	6,24	1,60	1,80	4,97
21	21	10	11	18	19	16,66	0,69	0,00	16,98	6,38	0,00	16,82	3,54	1,60	1,80	5,70
22	22	4	5	21	20	24,99	0,07	0,00	25,31	5,77	0,00	25,15	2,92	1,60	1,80	5,70
23	23	5	6	20	22	25,31	5,77	0,00	25,70	12,68	0,00	25,51	9,22	1,60	1,80	6,92
24	24	7	8	24	23	20,90	0,30	0,00	21,22	6,00	0,00	21,06	3,15	1,60	1,80	5,70
25	25	8	9	23	25	21,22	6,00	0,00	21,61	12,91	0,00	21,41	9,45	1,60	1,80	6,92
26	26	1	2	27	26	28,99	0,00	0,00	29,31	5,69	0,00	29,15	2,85	1,60	1,80	5,70
27	27	2	3	26	28	29,31	5,69	0,00	29,69	12,30	0,00	29,50	9,00	1,60	1,80	6,62
28	28	12	9	29	25	17,36	12,99	0,00	21,61	12,91	0,00	19,41	13,02	1,60	1,80	4,25
29	29	6	3	22	28	25,70	12,68	0,00	29,69	12,30	0,00	27,77	12,55	1,60	1,80	4,00
30	30	9	6	25	22	21,61	12,91	0,00	25,70	12,68	0,00	23,65	12,78	1,60	1,80	4,10
31	31	11	8	19	23	16,98	6,38	0,00	21,22	6,00	0,00	19,02	6,13	1,60	1,80	4,25
32	32	10	7	18	24	16,66	0,69	0,00	20,90	0,30	0,00	18,70	0,44	1,60	1,80	4,25
33	33	5	2	20	26	25,31	5,77	0,00	29,31	5,69	0,00	27,38	5,66	1,60	1,80	4,00
34	34	8	5	23	20	21,22	6,00	0,00	25,31	5,77	0,00	23,27	5,89	1,60	1,80	4,10
35	35	4	1	21	27	24,99	0,07	0,00	28,99	0,00	0,00	27,06	-0,03	1,60	1,80	4,00
36	36	7	4	24	21	20,90	0,30	0,00	24,99	0,07	0,00	22,95	0,20	1,60	1,80	4,10
37	51	69	74	41	42	11,82	9,60	0,00	13,70	9,70	0,00	12,76	9,65	1,60	1,40	1,88

GEOMETRIA TRAVI WINKLER																
IDENTIFICATIVO						COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER						DATI IMPRONTA				
Trave N.ro	Ast3d N.ro	File In.	File Fin.	Nod3d Iniz.	Nod3d Fin.	X3dln. (m)	Y3dln. (m)	Z3dln. (m)	X3dFin (m)	Y3dFin (m)	Z3dFin (m)	Xfond (m)	Yfond (m)	Zfond (m)	Bfond (m)	Lfond (m)
38	52	74	72	42	45	13,70	9,70	0,00	15,29	9,70	0,00	14,50	9,70	1,60	1,40	1,59
39	55	72	75	45	46	15,29	9,70	0,00	17,17	9,60	0,00	16,23	9,65	1,60	1,40	1,88
40	58	74	82	42	35	13,70	9,70	0,00	13,51	13,15	0,00	13,61	11,43	1,60	1,40	3,46
41	59	72	83	45	47	15,29	9,70	0,00	15,49	13,15	0,00	15,39	11,43	1,60	1,40	3,46
42	63	11	12	19	29	16,98	6,38	0,00	17,36	12,99	0,00	17,17	9,69	1,60	1,80	6,62
43	67	80	81	53	54	11,73	11,38	0,00	17,26	11,38	0,00	14,50	11,38	1,60	1,40	5,53

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER																
Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cm	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	F' (Grd)	C' kg/cm	Cu kg/cm	Mod.El. kg/cm	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cm	
1	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
2	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
3	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
4	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
5	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
6	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
7	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
8	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
9	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
10	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
11	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
12	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
13	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
14	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
15	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
16	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
17	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
18	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
19	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
20	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
21	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
22	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
23	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
24	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
25	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
26	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
27	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
28	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
29	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
30	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
31	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
32	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
33	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
34	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
35	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
36	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
37	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
38	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
39	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
40	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
41	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
42	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	
43	-0,10	0,00		0	4	1		1550	34,00	0,00	0,00	230,00	0,20	1,00	230,00	

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER															
Trave N.ro	Q.t.v. (m)	Q.t.d. (m)	Q.falda (m)	Incl Grd	Kw kg/cm	Numero Strato	Sp.str. (m)	Peso Sp kg/mc	F' (Grd)	C' kg/cmq	Cu kg/cmq	Mod.El. kg/cmq	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cmq

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.Amb.affol.	1,50	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Scale	1,50	1,05	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,75	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
Var.Coperture	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	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.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Scale	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
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.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Scale	0,60	0,60	0,60	0,60
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 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.Amb.affol.	1,30	0,91	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Scale	1,30	0,91	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Neve h<=1000	0,65	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
Var.Coperture	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	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.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Scale	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
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.Amb.affol.	0,60	0,60	0,60	0,60
Var.Scale	0,60	0,60	0,60	0,60
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.Amb.affol.	1,00	0,70
Var.Scale	1,00	0,70
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	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 FREQUENTI - S.L.E.		
DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Amb.affol.	0,70	0,60
Var.Scale	0,70	0,60
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Scale		
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.Amb.affol.	0,60
Var.Scale	0,60
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

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
1	A1 / 1	84462	911	52	119814	111973
	A1 / 2	80838	916	53	128323	108110
	A2 / 1	67822	790	45	92341	90264
	A2 / 2	64681	794	46	99715	86917
	X+ A2 / 9	52004	2999	10306	440452	141861
	X- A2 / 18	94573	5454	18742	894034	196780
	Y+ A2 / 22	3957	713	272	515607	210423
	Y- A2 / 34	111761	22512	7826	715217	363938
2	A1 / 1	88275	952	55	793877	91892
	A1 / 2	84399	956	55	797005	83939
	A2 / 1	70719	824	47	632572	67666
	A2 / 2	67360	827	47	635283	60774
	X+ A2 / 6	49396	1807	9729	1764682	71082
	X- A2 / 13	94543	3459	18621	3506473	188311
	Y+ A2 / 29	102362	18460	7042	2303691	281514
	Y- A2 / 31	37483	7551	2624	480049	86107
3	A1 / 1	80777	872	50	1551634	23057
	A1 / 2	77255	875	51	1443285	19097
	A2 / 1	64511	752	44	1274856	10132
	A2 / 2	61458	755	44	1180954	6700
	X+ A2 / 6	64233	2343	12653	133147	145710
	X- A2 / 13	73025	2663	14385	776144	108027
	Y- A2 / 25	12725	2563	892	2859376	312006
	Y+ A2 / 29	98499	17759	6787	878061	352300
4	A1 / 1	102293	1105	3	3741	68412
	A1 / 2	98169	1114	3	5640	69271
	A2 / 1	81386	950	3	2524	51915
	A2 / 2	77813	957	3	4169	52660
	X+ A2 / 3	95501	4614	18567	812392	251747
	X- A2 / 13	96073	4642	18678	836232	253952
	Y- A2 / 23	-11079	2274	641	184852	619269
	Y+ A2 / 29	153462	28258	8882	341633	723299
5	A1 / 1	89200	962	55	13217	111954
	A1 / 2	84671	959	55	9509	107801
	A2 / 1	71861	837	48	12119	90588
	A2 / 2	67936	834	48	8905	86990
	X+ A2 / 9	80267	4632	15906	76717	153861
	X- A2 / 18	63226	3649	12529	22713	123639
	Y+ A2 / 19	31472	5676	2165	71905	90942
	Y- A2 / 25	98679	19878	6906	53818	275954
6	A1 / 1	81537	880	51	4746	112497
	A1 / 2	77591	879	51	2803	108721

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER						
Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	A2 / 1	65611	765	44	6348	90741
	A2 / 2	62191	764	44	194	87468
	X+ A2 / 9	67838	3907	13445	284370	155879
	X- A2 / 18	66412	3825	13163	385009	133887
	Y+ A2 / 19	25880	4666	1783	204699	89110
	Y- A2 / 34	90967	18321	6377	239532	279139
7	A1 / 1	74494	804	46	31618	33764
	A1 / 2	70472	798	46	27253	30944
	A2 / 1	59924	698	40	27529	28041
	A2 / 2	56438	693	40	23746	25597
	X+ A2 / 9	53651	3096	10632	31153	89986
	X- A2 / 18	51003	2943	10107	116675	6975
	Y+ A2 / 19	45405	8189	3123	219803	27253
	Y- A2 / 25	57012	11485	3990	152940	102223
8	A1 / 1	69094	745	43	6329	22856
	A1 / 2	65405	741	43	11715	21394
	A2 / 1	55600	648	37	3726	18724
	A2 / 2	52403	644	37	8394	17457
	X+ A2 / 9	45091	2597	8937	210841	60031
	X- A2 / 18	48923	2818	9697	199965	39480
	Y+ A2 / 29	45865	8270	3159	116924	95316
	Y- A2 / 34	48422	9753	3394	29490	118547
9	A1 / 1	71681	773	44	100459	14793
	A1 / 2	68366	774	44	113208	14104
	A2 / 1	57538	671	39	75796	12088
	A2 / 2	54666	671	39	86845	11490
	X+ A2 / 8	32049	1848	6351	384054	37388
	X- A2 / 15	67341	3883	13345	606716	44038
	Y+ A2 / 29	53189	9592	3660	222353	124400
	Y- A2 / 31	56186	11318	3934	288992	125611
10	A1 / 1	82350	889	51	1171767	83683
	A1 / 2	78546	890	51	1118805	77014
	A2 / 1	65969	769	44	955415	60635
	A2 / 2	62672	770	44	909514	54856
	X+ A2 / 6	58769	2152	11575	1208404	84041
	X- A2 / 13	73792	2702	14534	2694180	154071
	Y+ A2 / 29	89156	16079	6131	1130151	251752
	Y- A2 / 31	32594	6566	2281	1772397	83734
11	A1 / 1	134048	81	1446	1366075	72884
	A1 / 2	128506	82	1456	1309202	74202
	A2 / 1	107373	70	1251	1090746	57488
	A2 / 2	102569	71	1260	1041456	58630
	X+ A2 / 6	54122	10658	1993	1431851	133137
	X- A2 / 13	150654	29666	5549	2133499	272417
	Y+ A2 / 29	137032	9397	24724	3756872	159255
	Y- A2 / 31	82089	5726	16543	1496961	80593
12	A1 / 1	113542	69	1225	749925	33
	A1 / 2	107568	69	1218	735454	682
	A2 / 1	91407	60	1065	604553	192
	A2 / 2	86229	60	1059	592012	427
	X+ A2 / 9	90544	17938	5241	1485318	51016
	X- A2 / 18	79366	15724	4594	831717	47473

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER						
Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	Y+ A2 / 19	57209	3925	10321	1011959	2642
	Y- A2 / 25	103729	7241	20902	2563037	23720
13	A1 / 1	133065	81	1436	1114596	34930
	A1 / 2	126414	81	1432	1131055	32489
	A2 / 1	106806	70	1245	860232	28874
	A2 / 2	101042	70	1241	874497	26759
	X+ A2 / 6	95518	18810	3514	1392004	13472
	X- A2 / 13	100667	19824	3703	2500667	55907
	Y+ A2 / 29	115374	7916	20815	4395800	23392
	Y- A2 / 31	69578	4857	14021	1891551	51986
14	A1 / 1	113578	69	1226	723333	7604
	A1 / 2	108035	69	1224	713677	10946
	A2 / 1	91308	60	1064	580196	5000
	A2 / 2	86504	60	1063	571828	7897
	X+ A2 / 9	73821	14625	4273	1307111	133546
	X- A2 / 18	98157	19446	5682	1333907	176088
	Y+ A2 / 28	57622	3954	10395	1514324	11054
	Y- A2 / 34	108002	7539	21763	2968780	96812
15	A1 / 1	137486	84	1483	1613175	20385
	A1 / 2	130884	83	1482	1581645	22475
	A2 / 1	110354	72	1286	1273748	15686
	A2 / 2	104632	72	1285	1246423	17497
	X+ A2 / 6	84260	16593	3100	1627758	115626
	X- A2 / 13	120614	23752	4437	2650468	162060
	Y+ A2 / 29	125771	8629	22690	4335374	74614
	Y- A2 / 31	76998	5374	15516	1282088	49363
16	A1 / 1	106950	65	1154	703801	7294
	A1 / 2	101278	64	1147	677540	6722
	A2 / 1	86102	56	1004	573370	6022
	A2 / 2	81185	56	997	550611	5526
	X+ A2 / 9	85704	16978	4965	1108242	40765
	X- A2 / 18	72858	14433	4221	557638	28343
	Y+ A2 / 19	52400	3593	9454	540868	41268
	Y- A2 / 25	97214	6781	19591	1719664	8760
17	A1 / 1	112187	68	1211	60866	49993
	A1 / 2	106919	68	1211	128107	45353
	A2 / 1	89767	59	1046	10530	42131
	A2 / 2	85202	59	1047	68806	38109
	X+ A2 / 3	67008	13195	2468	813764	68130
	X- A2 / 12	93646	18441	3449	1637437	100616
	Y+ A2 / 28	91201	6254	16455	3970070	220759
	Y- A2 / 34	72621	5066	14635	3603910	156449
18	A1 / 1	112765	68	1217	633726	68263
	A1 / 2	108180	69	1225	616453	70150
	A2 / 1	90397	59	1054	510506	53553
	A2 / 2	86423	59	1062	495536	55189
	X+ A2 / 9	44281	8772	2565	985112	134844
	X- A2 / 18	132000	26149	7648	1700574	290910
	Y+ A2 / 28	59765	4098	10783	1822023	27789
	Y- A2 / 34	124275	8668	25045	3324987	202450
19	A1 / 1	94221	1018	0	387	107988

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER						
Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	A1 / 2	89387	1014	0	271	103770
	A2 / 1	75934	886	0	337	87554
	A2 / 2	71744	883	0	237	83899
	X+ A2 / 9	74210	5115	14437	464575	131649
	X- A2 / 15	74123	5109	14420	463323	131164
	Y+ A2 / 19	27518	5063	1606	208099	122074
	Y- A2 / 25	99310	20370	5796	211060	268023
20	A1 / 1	89915	972	0	5713	45591
	A1 / 2	85150	966	0	5094	41395
	A2 / 1	72265	844	0	4744	38138
	A2 / 2	68135	838	0	4207	34502
	X+ A2 / 8	64410	4440	12531	54775	36956
	X- A2 / 18	64483	4445	12545	46072	36054
	Y- A2 / 24	73133	15001	4268	68349	59035
	Y+ A2 / 28	48306	8887	2819	61569	5244
21	A1 / 1	106967	65	1154	697795	7582
	A1 / 2	101294	64	1147	672297	6992
	A2 / 1	86115	56	1004	568355	6259
	A2 / 2	81199	56	997	546257	5749
	X+ A2 / 8	72881	13875	5809	559564	28164
	X- A2 / 15	85693	16315	6831	1095453	40946
	Y+ A2 / 29	52404	2514	9797	541067	41387
	Y- A2 / 31	97211	4549	20226	1707834	8968
22	A1 / 1	113543	69	1225	718972	7418
	A1 / 2	108009	69	1223	709747	10796
	A2 / 1	91278	60	1064	576590	4840
	A2 / 2	86482	60	1062	568595	7767
	X+ A2 / 8	98139	18682	7828	1322719	175792
	X- A2 / 15	73789	14047	5885	1312125	133399
	Y+ A2 / 22	57644	2763	10778	1515867	11024
	Y- A2 / 24	107958	5046	22463	2961522	96639
23	A1 / 1	137659	84	1485	1638843	21559
	A1 / 2	131035	84	1484	1603585	23849
	A2 / 1	110500	72	1288	1295368	16560
	A2 / 2	104759	72	1287	1264810	18544
	X+ A2 / 3	120231	23031	7052	2593444	175566
	X- A2 / 12	84422	16171	4952	1664193	122979
	Y+ A2 / 19	125055	5994	23381	4249020	85468
	Y- A2 / 25	77815	3637	16191	1186732	46817
24	A1 / 1	113582	69	1226	745140	364
	A1 / 2	107607	69	1219	731502	394
	A2 / 1	91439	60	1066	600476	468
	A2 / 2	86261	60	1060	588656	189
	X+ A2 / 8	79412	15117	6334	833011	47083
	X- A2 / 15	90517	17231	7220	1472029	51032
	Y+ A2 / 29	57266	2745	10707	1004336	2728
	Y- A2 / 31	103696	4847	21576	2546398	23894
25	A1 / 1	133315	81	1438	1139791	34579
	A1 / 2	126615	81	1434	1151066	32167
	A2 / 1	107021	70	1247	881819	28596
	A2 / 2	101214	70	1243	891590	26505
	X+ A2 / 3	99560	19071	5840	2373278	54460

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER						
Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	X- A2 / 12	96096	18408	5637	1460222	12454
	Y+ A2 / 19	113929	5461	21301	4234986	22612
	Y- A2 / 25	70819	3310	14735	1756643	51964
26	A1 / 1	112656	68	1216	621867	68097
	A1 / 2	108085	69	1224	604864	70031
	A2 / 1	90306	59	1053	500994	53407
	A2 / 2	86345	59	1061	486258	55083
	X+ A2 / 8	131820	25097	10507	1660562	290750
	X- A2 / 15	44402	8454	3539	1019333	134775
	Y+ A2 / 22	59595	2859	11142	1856851	27879
	Y- A2 / 24	124262	5815	25854	3322779	202320
27	A1 / 1	134997	82	1457	1461301	83110
	A1 / 2	129465	82	1466	1404085	84606
	A2 / 1	108125	71	1260	1166635	65563
	A2 / 2	103330	71	1269	1117047	66859
	X+ A2 / 3	154675	29630	9066	2505514	319815
	X- A2 / 12	52243	10008	3062	1266995	154010
	Y+ A2 / 19	139803	6707	26137	4016639	195580
	Y- A2 / 25	82549	3862	17175	1450821	80230
28	A1 / 1	81061	875	49	341475	23544
	A1 / 2	77481	878	49	324310	19451
	A2 / 1	64755	755	42	275830	10519
	A2 / 2	61653	757	43	260953	6972
	X+ A2 / 3	71872	4215	13768	164334	103978
	X- A2 / 12	64708	3795	12395	10006	149379
	Y+ A2 / 19	96811	18100	4641	848959	350074
	Y- A2 / 25	20012	4164	936	1318489	291925
29	A1 / 1	88881	959	54	313281	96747
	A1 / 2	84990	963	54	307373	88663
	A2 / 1	71207	830	47	249823	71555
	A2 / 2	67835	833	47	244703	64548
	X+ A2 / 3	96240	5642	18436	851846	201521
	X- A2 / 12	48629	2851	9316	161640	66223
	Y+ A2 / 19	103247	19303	4952	778820	289886
	Y- A2 / 25	38262	7961	1790	24285	81754
30	A1 / 1	82555	891	50	654531	86304
	A1 / 2	78702	891	50	626645	79401
	A2 / 1	66149	771	43	533286	62761
	A2 / 2	62810	772	43	509118	56779
	X+ A2 / 3	72480	4247	13885	1563562	152429
	X- A2 / 12	59440	3483	11387	691860	86615
	Y+ A2 / 19	87537	16365	4201	703396	248569
	Y- A2 / 25	33886	7050	1586	951140	78090
31	A1 / 1	74596	805	45	29608	32890
	A1 / 2	70563	799	45	25434	30199
	A2 / 1	60009	699	39	25883	27307
	A2 / 2	56513	694	39	22266	24974
	X+ A2 / 8	51023	4068	9714	117883	6875
	X- A2 / 15	53806	4290	10244	30172	87932
	Y+ A2 / 29	45380	8484	2177	217210	26468
	Y- A2 / 31	57190	11899	2675	153270	99792

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER						
Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
32	A1 / 1	89171	962	54	13642	112009
	A1 / 2	84648	959	54	9842	107869
	A2 / 1	71836	837	47	12480	90628
	A2 / 2	67917	834	47	9187	87039
	X+ A2 / 8	63261	5043	12044	23646	123942
	X- A2 / 15	80130	6388	15255	75856	153588
	Y+ A2 / 29	31528	5895	1512	74063	90824
	Y- A2 / 31	98527	20500	4609	51327	275780
33	A1 / 1	71720	774	44	102105	13905
	A1 / 2	68411	775	44	115008	13239
	A2 / 1	57568	671	38	77052	11373
	A2 / 2	54700	672	38	88234	10795
	X+ A2 / 9	67516	5384	12853	614178	41116
	X- A2 / 18	31887	2543	6070	391979	39274
	Y+ A2 / 19	53382	9981	2559	231436	126303
	Y- A2 / 25	56174	11688	2626	287249	124697
34	A1 / 1	69141	746	42	5006	22803
	A1 / 2	65449	741	41	10618	21386
	A2 / 1	55638	648	36	2600	18667
	A2 / 2	52439	644	36	7463	17439
	X+ A2 / 8	48934	3900	9317	200869	39932
	X- A2 / 15	45166	3600	8599	214769	58703
	Y+ A2 / 19	45826	8567	2199	119713	93461
	Y- A2 / 24	48498	10090	2270	26828	117262
35	A1 / 1	84333	910	51	116409	112122
	A1 / 2	80719	914	51	125082	108260
	A2 / 1	67715	789	44	89582	90381
	A2 / 2	64584	793	45	97098	87035
	X+ A2 / 8	94244	7516	17941	884660	196238
	X- A2 / 15	52148	4159	9927	433506	143389
	Y- A2 / 24	111574	23215	5217	713924	364913
	Y+ A2 / 28	3976	743	191	518927	211197
36	A1 / 1	81528	880	49	6347	112713
	A1 / 2	77588	879	49	1288	108945
	A2 / 1	65602	765	43	7650	90909
	A2 / 2	62187	764	43	1033	87643
	X+ A2 / 8	66390	5291	12640	381088	133984
	X- A2 / 15	67789	5403	12906	282269	156402
	Y- A2 / 24	90859	18904	4253	238000	279664
	Y+ A2 / 29	25983	4858	1247	205152	89208
37	A1 / 1	26589	287	16	5227	1474
	A1 / 2	25368	287	16	4245	2228
	A2 / 1	21249	248	13	4870	685
	A2 / 2	20191	248	13	4019	1338
	X+ A2 / 9	16203	944	3208	59904	51533
	X- A2 / 18	23610	1376	4675	4396	7668
	Y+ A2 / 28	15171	2739	1035	130342	117453
	Y- A2 / 34	24362	4913	1690	105547	98221
38	A1 / 1	22443	243	0	52	5514
	A1 / 2	21431	243	0	80	5807
	A2 / 1	17917	209	0	3	4003
	A2 / 2	17040	210	0	21	4257

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER							
Trave N.ro	Combinazione N.ro		Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
	X+	A2 / 8	17624	1215	3429	63518	34251
	X-	A2 / 18	17697	1220	3443	55432	34268
	Y-	A2 / 24	22711	4658	1326	35632	124950
	Y+	A2 / 28	8273	1522	483	35319	134211
39		A1 / 1	26684	288	16	6522	1667
		A1 / 2	25451	288	16	5368	2385
		A2 / 1	21328	249	13	5954	847
		A2 / 2	20260	249	13	4953	1469
	X+	A2 / 8	23599	1873	4496	3257	7687
	X-	A2 / 15	16375	1300	3120	58844	51090
	Y+	A2 / 22	15138	2829	731	129756	117375
	Y-	A2 / 24	24466	5088	1154	103543	97914
40		A1 / 1	49669	30	536	71526	2313
		A1 / 2	47551	30	539	75982	2141
		A2 / 1	39575	26	461	52501	1994
		A2 / 2	37740	26	464	56364	1844
	X+	A2 / 3	33353	6568	1228	619293	107014
	X-	A2 / 12	46280	9114	1704	471605	108187
	Y+	A2 / 28	53824	3692	9711	1681942	23305
	Y-	A2 / 34	19769	1379	3984	1647945	57653
41		A1 / 1	49744	30	537	66934	3504
		A1 / 2	47614	31	539	71515	3122
		A2 / 1	39638	26	462	48792	2998
		A2 / 2	37792	26	464	52762	2667
	X+	A2 / 6	46161	8841	2712	468766	108371
	X-	A2 / 13	33599	6435	1974	619267	106495
	Y+	A2 / 22	53834	2576	10066	1682132	23036
	Y-	A2 / 24	19821	925	4125	1651710	58952
42		A1 / 1	112608	68	1215	62050	54898
		A1 / 2	107281	68	1215	127334	49737
		A2 / 1	90120	59	1050	12010	46197
		A2 / 2	85503	59	1050	68589	41725
	X+	A2 / 6	93336	17881	5468	1591867	98837
	X-	A2 / 13	67512	12934	3955	831992	69964
	Y+	A2 / 22	90821	4360	16979	3915473	214267
	Y-	A2 / 24	73282	3431	15247	3565870	146525
43		A1 / 1	78741	851	0	24202	15641
		A1 / 2	75374	855	0	20733	16739
		A2 / 1	62739	732	0	20190	11369
		A2 / 2	59820	736	0	17184	12322
	X+	A2 / 6	62683	2996	12195	3891150	140962
	X-	A2 / 12	62934	3008	12244	3865379	141105
	Y+	A2 / 22	81955	15078	4783	1398344	440048
	Y-	A2 / 24	27221	5583	1589	1404432	413843

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(f)/ Gf/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A2 / 23	TRAVE	1	92,96	0,195	36,36	6,832	266,56	19,82	OK	266,56	19,82	
	TRAVE	2	23,35	0,195	36,36	5,177	192,80	4,98	OK	459,35	24,80	
	TRAVE	3	15,53	0,195	36,36	0,311	14,33	3,31	OK	473,68	28,12	
	TRAVE	4	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,00	OK	473,68	28,12	
	TRAVE	5	94,42	0,195	36,36	7,412	287,91	20,13	OK	761,59	48,25	
	TRAVE	6	85,77	0,195	36,36	7,129	275,94	18,29	OK	1037,54	66,54	
	TRAVE	7	55,89	0,195	36,36	7,415	280,53	11,92	OK	1318,07	78,46	
	TRAVE	8	46,99	0,195	36,36	7,134	268,58	10,02	OK	1586,65	88,48	

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE												
IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(fi)/ Gfi/Gr	C/Gc/Gr t/mq	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
	TRAVE	9	45,50	0,195	36,36	6,974	262,48	9,70	OK	1849,13	98,19	
	TRAVE	10	27,56	0,195	36,36	6,329	235,51	5,88	OK	2084,64	104,06	
	TRAVE	11	52,53	0,195	36,36	10,638	397,08	11,20	OK	2481,72	115,27	
	TRAVE	12	99,66	0,195	36,36	9,408	361,52	21,25	OK	2843,24	136,52	
	TRAVE	13	67,73	0,195	36,36	11,191	420,14	14,44	OK	3263,38	150,96	
	TRAVE	14	97,06	0,195	36,36	9,292	356,80	20,70	OK	3620,18	171,66	
	TRAVE	15	65,57	0,195	36,36	11,490	430,59	13,98	OK	4050,77	185,64	
	TRAVE	16	95,61	0,195	36,36	9,627	368,70	20,39	OK	4419,46	206,03	
	TRAVE	17	62,76	0,195	36,36	9,510	358,03	13,38	OK	4777,49	219,42	
	TRAVE	18	95,97	0,195	36,36	9,148	351,35	20,47	OK	5128,84	239,88	
	TRAVE	19	99,30	0,195	36,36	7,546	293,75	21,18	OK	5422,59	261,06	
	TRAVE	20	73,13	0,195	36,36	8,844	335,85	15,60	OK	5758,44	276,66	
	TRAVE	21	93,16	0,195	36,36	9,649	369,03	19,87	OK	6127,47	296,52	
	TRAVE	22	107,49	0,195	36,36	9,191	355,17	22,92	OK	6482,64	319,45	
	TRAVE	23	73,70	0,195	36,36	11,611	436,59	15,72	OK	6919,23	335,16	
	TRAVE	24	99,84	0,195	36,36	9,418	361,93	21,29	OK	7281,16	356,46	
	TRAVE	25	68,36	0,195	36,36	11,231	421,74	14,58	OK	7702,90	371,03	
	TRAVE	26	124,00	0,195	36,36	9,140	356,53	26,44	OK	8059,43	397,48	
	TRAVE	27	77,85	0,195	36,36	11,056	417,21	16,60	OK	8476,63	414,08	
	TRAVE	28	17,18	0,195	36,36	3,990	148,43	3,66	OK	8625,07	417,74	
	TRAVE	29	33,64	0,195	36,36	6,915	258,02	7,17	OK	8883,09	424,92	
	TRAVE	30	29,68	0,195	36,36	6,081	226,90	6,33	OK	9109,98	431,25	
	TRAVE	31	56,21	0,195	36,36	7,424	280,90	11,99	OK	9390,89	443,23	
	TRAVE	32	92,92	0,195	36,36	7,409	287,54	19,82	OK	9678,42	463,05	
	TRAVE	33	55,42	0,195	36,36	6,835	259,36	11,82	OK	9937,79	474,87	
	TRAVE	34	48,46	0,195	36,36	7,164	269,94	10,34	OK	10207,73	485,20	
	TRAVE	35	110,80	0,195	36,36	6,723	266,05	23,63	OK	10473,77	508,83	
	TRAVE	36	90,14	0,195	36,36	7,038	273,51	19,22	OK	10747,28	528,05	
	TRAVE	37	21,50	0,195	36,36	2,284	87,24	4,59	OK	10834,52	532,64	
	TRAVE	38	22,71	0,195	36,36	2,011	77,55	4,84	OK	10912,07	537,48	
	TRAVE	39	24,38	0,195	36,36	2,370	90,92	5,20	OK	11002,99	542,68	
	TRAVE	40	15,15	0,195	36,36	1,901	72,08	3,23	OK	11075,07	545,91	
	TRAVE	41	19,72	0,195	36,36	2,394	90,90	4,20	OK	11165,97	550,12	
	TRAVE	42	73,04	0,195	36,36	9,942	375,77	15,58	OK	11541,74	565,69	
	TRAVE	43	27,21	0,195	36,36	4,984	186,55	5,80	OK	11728,28	571,50	OK

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1	1,16	1,16	2	Rare 1	1,31	1,31	3	Rare 1	1,13	1,13	4	Rare 1	1,39	1,39
	Rare 2	1,12	1,12		Rare 2	1,26	1,26		Rare 2	1,09	1,09		Rare 2	1,33	1,33
	Freq 1	1,10	1,10		Freq 1	1,24	1,24		Freq 1	1,07	1,07		Freq 1	1,31	1,31
	Freq 2	1,09	1,09		Freq 2	1,23	1,23		Freq 2	1,06	1,06		Freq 2	1,29	1,29
	Perm 1	1,09	1,09		Perm 1	1,23	1,23		Perm 1	1,06	1,06		Perm 1	1,29	1,29
	MAX.	1,16	1,16		MAX.	1,31	1,31		MAX.	1,13	1,13		MAX.	1,39	1,39
5	Rare 1	1,61	1,61	6	Rare 1	1,33	1,33	7	Rare 1	1,48	1,48	8	Rare 1	1,72	1,72
	Rare 2	1,54	1,54		Rare 2	1,28	1,28		Rare 2	1,42	1,42		Rare 2	1,64	1,64
	Freq 1	1,52	1,52		Freq 1	1,26	1,26		Freq 1	1,39	1,39		Freq 1	1,62	1,62
	Freq 2	1,50	1,50		Freq 2	1,25	1,25		Freq 2	1,38	1,38		Freq 2	1,60	1,60
	Perm 1	1,50	1,50		Perm 1	1,24	1,24		Perm 1	1,37	1,37		Perm 1	1,60	1,60
	MAX.	1,61	1,61		MAX.	1,33	1,33		MAX.	1,48	1,48		MAX.	1,72	1,72
9	Rare 1	1,39	1,39	10	Rare 1	1,62	1,62	11	Rare 1	1,71	1,71	12	Rare 1	1,35	1,35
	Rare 2	1,33	1,33		Rare 2	1,55	1,55		Rare 2	1,63	1,63		Rare 2	1,30	1,30
	Freq 1	1,31	1,31		Freq 1	1,52	1,52		Freq 1	1,60	1,60		Freq 1	1,28	1,28
	Freq 2	1,30	1,30		Freq 2	1,50	1,50		Freq 2	1,59	1,59		Freq 2	1,27	1,27
	Perm 1	1,29	1,29		Perm 1	1,50	1,50		Perm 1	1,58	1,58		Perm 1	1,27	1,27
	MAX.	1,39	1,39		MAX.	1,62	1,62		MAX.	1,71	1,71		MAX.	1,35	1,35
13	Rare 1	1,62	1,62	14	Rare 1	1,70	1,70	15	Rare 1	1,35	1,35	16	Rare 1	1,49	1,49
	Rare 2	1,54	1,54		Rare 2	1,62	1,62		Rare 2	1,29	1,29		Rare 2	1,42	1,42
	Freq 1	1,51	1,51		Freq 1	1,60	1,60		Freq 1	1,28	1,28		Freq 1	1,39	1,39
	Freq 2	1,49	1,49		Freq 2	1,58	1,58		Freq 2	1,26	1,26		Freq 2	1,38	1,38
	Perm 1	1,49	1,49		Perm 1	1,57	1,57		Perm 1	1,26	1,26		Perm 1	1,37	1,37
	MAX.	1,62	1,62		MAX.	1,70	1,70		MAX.	1,35	1,35		MAX.	1,49	1,49
17	Rare 1	1,72	1,72	18	Rare 1	1,43	1,43	19	Rare 1	1,39	1,39	20	Rare 1	1,61	1,61
	Rare 2	1,64	1,64		Rare 2	1,37	1,37		Rare 2	1,34	1,34		Rare 2	1,54	1,54
	Freq 1	1,62	1,62		Freq 1	1,35	1,35		Freq 1	1,31	1,31		Freq 1	1,51	1,51
	Freq 2	1,60	1,60		Freq 2	1,33	1,33		Freq 2	1,30	1,30		Freq 2	1,50	1,50
	Perm 1	1,59	1,59		Perm 1	1,33	1,33		Perm 1	1,30	1,30		Perm 1	1,49	1,49
	MAX.	1,72	1,72		MAX.	1,43	1,43		MAX.	1,39	1,39		MAX.	1,61	1,61
21	Rare 1	1,38	1,38	22	Rare 1	1,18	1,18	23	Rare 1	1,29	1,29	24	Rare 1	1,17	1,17
	Rare 2	1,32	1,32		Rare 2	1,14	1,14		Rare 2	1,24	1,24		Rare 2	1,13	1,13
	Freq 1	1,29	1,29		Freq 1	1,12	1,12		Freq 1	1,22	1,22		Freq 1	1,11	1,11
	Freq 2	1,28	1,28		Freq 2	1,11	1,11		Freq 2	1,21	1,21		Freq 2	1,10	1,10
	Perm 1	1,28	1,28		Perm 1	1,11	1,11		Perm 1	1,21	1,21		Perm 1	1,09	1,09
	MAX.	1,38	1,38		MAX.	1,18	1,18		MAX.	1,29	1,29		MAX.	1,17	1,17
28	Rare 1	1,41	1,41	29	Rare 1	1,41	1,41	33	Rare 1	1,56	1,56	34	Rare 1	1,52	1,52
	Rare 2	1,35	1,35		Rare 2	1,35	1,35		Rare 2	1,49	1,49		Rare 2	1,45	1,45
	Freq 1	1,33	1,33		Freq 1	1,33	1,33		Freq 1	1,47	1,47		Freq 1	1,43	1,43
	Freq 2	1,31	1,31		Freq 2	1,31	1,31		Freq 2	1,45	1,45		Freq 2	1,41	1,41
	Perm 1	1,31	1,31		Perm 1	1,31	1,31		Perm 1	1,45	1,45		Perm 1	1,41	1,41
	MAX.	1,41	1,41		MAX.	1,41	1,41		MAX.	1,56	1,56		MAX.	1,52	1,52
35	Rare 1	1,47	1,47	36	Rare 1	1,67	1,67	57	Rare 1	1,70	1,70	58	Rare 1	1,71	1,71
	Rare 2	1,42	1,42		Rare 2	1,61	1,61		Rare 2	1,63	1,63		Rare 2	1,64	1,64
	Freq 1	1,40	1,40		Freq 1	1,58	1,58		Freq 1	1,60	1,60		Freq 1	1,61	1,61
	Freq 2	1,39	1,39		Freq 2	1,57	1,57		Freq 2	1,59	1,59		Freq 2	1,60	1,60
	Perm 1	1,38	1,38		Perm 1	1,56	1,56		Perm 1	1,58	1,58		Perm 1	1,59	1,59
	MAX.	1,47	1,47		MAX.	1,67	1,67		MAX.	1,70	1,70		MAX.	1,71	1,71
59	Rare 1	1,74	1,74	60	Rare 1	1,46	1,46	61	Rare 1	1,22	1,22	62	Rare 1	1,36	1,36
	Rare 2	1,67	1,67		Rare 2	1,40	1,40		Rare 2	1,17	1,17		Rare 2	1,30	1,30
	Freq 1	1,64	1,64		Freq 1	1,38	1,38		Freq 1	1,15	1,15		Freq 1	1,28	1,28
	Freq 2	1,63	1,63		Freq 2	1,37	1,37		Freq 2	1,14	1,14		Freq 2	1,27	1,27
	Perm 1	1,62	1,62		Perm 1	1,37	1,37		Perm 1	1,14	1,14		Perm 1	1,27	1,27
	MAX.	1,74	1,74		MAX.	1,46	1,46		MAX.	1,22	1,22		MAX.	1,36	1,36
63	Rare 1	1,55	1,55	64	Rare 1	1,74	1,74	65	Rare 1	1,71	1,71	66	Rare 1	1,71	1,71
	Rare 2	1,49	1,49		Rare 2	1,68	1,68		Rare 2	1,64	1,64		Rare 2	1,64	1,64
	Freq 1	1,47	1,47		Freq 1	1,64	1,64		Freq 1	1,61	1,61		Freq 1	1,60	1,60

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI															
Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm	Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
	Freq 2	1,46	1,46		Freq 2	1,63	1,63		Freq 2	1,60	1,60		Freq 2	1,59	1,59
	Perm 1	1,45	1,45		Perm 1	1,62	1,62		Perm 1	1,59	1,59		Perm 1	1,58	1,58
	MAX.	1,55	1,55		MAX.	1,74	1,74		MAX.	1,71	1,71		MAX.	1,71	1,71
67	Rare 1	1,68	1,68	68	Rare 1	1,48	1,48	69	Rare 1	1,47	1,47	70	Rare 1	1,55	1,55
	Rare 2	1,61	1,61		Rare 2	1,42	1,42		Rare 2	1,40	1,40		Rare 2	1,48	1,48
	Freq 1	1,58	1,58		Freq 1	1,40	1,40		Freq 1	1,38	1,38		Freq 1	1,46	1,46
	Freq 2	1,57	1,57		Freq 2	1,39	1,39		Freq 2	1,37	1,37		Freq 2	1,45	1,45
	Perm 1	1,56	1,56		Perm 1	1,38	1,38		Perm 1	1,36	1,36		Perm 1	1,44	1,44
	MAX.	1,68	1,68		MAX.	1,48	1,48		MAX.	1,47	1,47		MAX.	1,55	1,55
71	Rare 1	1,52	1,52	72	Rare 1	1,53	1,53	74	Rare 1	1,53	1,53	75	Rare 1	1,49	1,49
	Rare 2	1,45	1,45		Rare 2	1,46	1,46		Rare 2	1,47	1,47		Rare 2	1,42	1,42
	Freq 1	1,43	1,43		Freq 1	1,44	1,44		Freq 1	1,44	1,44		Freq 1	1,40	1,40
	Freq 2	1,42	1,42		Freq 2	1,43	1,43		Freq 2	1,43	1,43		Freq 2	1,39	1,39
	Perm 1	1,41	1,41		Perm 1	1,42	1,42		Perm 1	1,42	1,42		Perm 1	1,38	1,38
	MAX.	1,52	1,52		MAX.	1,53	1,53		MAX.	1,53	1,53		MAX.	1,49	1,49
76	Rare 1	1,73	1,73	78	Rare 1	1,74	1,74	80	Rare 1	1,42	1,42	81	Rare 1	1,43	1,43
	Rare 2	1,65	1,65		Rare 2	1,67	1,67		Rare 2	1,36	1,36		Rare 2	1,37	1,37
	Freq 1	1,63	1,63		Freq 1	1,65	1,65		Freq 1	1,34	1,34		Freq 1	1,35	1,35
	Freq 2	1,61	1,61		Freq 2	1,63	1,63		Freq 2	1,33	1,33		Freq 2	1,34	1,34
	Perm 1	1,61	1,61		Perm 1	1,63	1,63		Perm 1	1,33	1,33		Perm 1	1,33	1,33
	MAX.	1,73	1,73		MAX.	1,74	1,74		MAX.	1,42	1,42		MAX.	1,43	1,43
82	Rare 1	1,34	1,34	83	Rare 1	1,34	1,34								
	Rare 2	1,28	1,28		Rare 2	1,28	1,28								
	Freq 1	1,26	1,26		Freq 1	1,27	1,27								
	Freq 2	1,25	1,25		Freq 2	1,25	1,25								
	Perm 1	1,25	1,25		Perm 1	1,25	1,25								
	MAX.	1,34	1,34		MAX.	1,34	1,34								