



Convenzione D.D. n°15 del 8/05/2019
tra la Città Metropolitana di Palermo
l'Unione dei Comuni "Madonie" e
l'Ufficio Speciale per la Progettazione

REGIONE SICILIANA
PRESIDENZA



UNIONE DEI COMUNI
"MADONIE"



CITTÀ METROPOLITANA DI
PALERMO



VISTI ED APPROVAZIONI

Città Metropolitana di Palermo
Area Viabilità-Edilizia-BB.CC.
Direzione Viabilità

VISTO:

Si convalida e si esprime parere
favorevole all'approvazione tecnica

n° _____ del _____

IL RUP

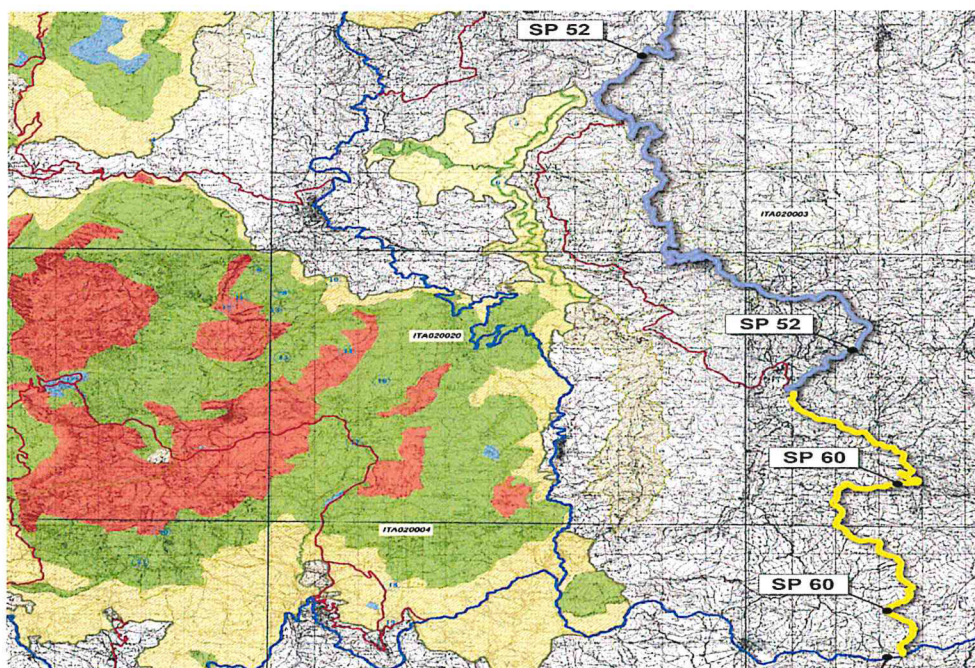
ing. Elio Venturella

PROGETTO ESECUTIVO

Lavori di sistemazione e messa in sicurezza in tratti saltuari del
piano viario nel tratto della S.P. n° 60 compreso tra Gangi fino al B°
Calabrò e nel tratto della S.P. n°52 compreso tra Borrello e Finale

CUP : D36G18000700006

CIG :



Palermo, li

D 06. 04
PIASTRA

RELAZIONE GEOTECNICA

REVISIONE	DATA	SCALA
01	21 MAG. 2020	

Gruppo di Progettazione:

Progettista ing. Leonardo Santoro

Progettista ing. Raul Gavazzi

Coord. Sicurezza geom. Francesco Pio Sunseri

C.T.P. arch. Lorenzo La Mantia

C.T.P. geom. Salvatore Chiommino

C.T.P. geol. Francesco Manuli



RELAZIONE GEOTECNICA

Norme di riferimento

- La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione sono le 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 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:

$$q_{lim} = q N_q Y_q i_q d_q b_q g_q s_q + c N_c Y_c i_c d_c b_c g_c s_c + 1/2 G B' N_g Y_g i_g b_g s$$

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 = $B - 2 e_B$
L' = lunghezza di fondazione ridotta = $L - 2 e_L$

Caratteristiche di carico sulla fondazione:

H = risultante delle forze orizzontali
N = risultante delle forze verticali
 e_B = Eccentricità del carico verticale lungo B
 e_L = Eccentricità del carico verticale lungo L
F_HB = Forza orizzontale lungo B
F_HL = 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)
 $\emptyset = 0$ = angolo di attrito interno (condizioni U)
 $\emptyset = \emptyset'$ = angolo di attrito interno (condizioni D)

Fattori di capacità portante:

$N_q = \tan^2(\pi/4 + \emptyset/2) \cdot \exp(\pi \tan \emptyset)$ (Prandtl-Cauchy-Meyerhof)
 $N_g = 2 (N_q + 1) \tan \emptyset$ (Vesic)
 $N_c = (N_q - 1) / \tan \emptyset$ (condizioni D) (Reissner-Meyerhof)
 $N_c = 5.14$ (condizioni U)

Indici di rigidezza (condizioni D)

$I_r = G / (c' + q' \tan \emptyset)$ = indice di rigidezza
q' = pressione litostatica efficace alla profondità D+B/2
 $G = E / (2(1+\mu))$ = modulo elastico tangenziale

RELAZIONE GEOTECNICA

E = modulo elastico normale
 μ = coefficiente di Poisson
 $I_{cr} = 1/2 \exp[(3.3 - 0.45 \cdot B/L) / \tan(45 - \phi'/2)]$ (indice di rigidezza critico)

Coefficienti di punzonamento (Vesic):
 $Y_q = Y_g = \exp[(0.6 \cdot B/L - 4.4) \cdot \tan \phi' + (3.07 \cdot \sin \phi' \cdot \log(2I_r)) / (1 + \sin \phi')]$ (condizioni drenate, per $I_r \leq I_{cr}$)
 $Y_c = Y_q - (1 - Y_q) / (N_q \tan \phi')$

Coefficienti di inclinazione del carico (Vesic):
 $i_q = [1 - H / (N + B L c' \cot \phi')]^{(m+1)}$
 $i_q = [1 - H / (N + B L c' \cot \phi')]^m$
 $i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_c \tan \phi')$ (condizioni D)
 $i_c = 1 - m H / (B L c_u N_c)$ (condizioni U)
essendo:
 $m = m_B \cdot \cos^2 \theta + m_L \cdot \sin^2 \theta$
 $m_B = (2 + B'/L') / (1 + B'/L')$
 $m_L = (2 + L'/B') / (1 + L'/B')$
 $\theta = \tan^{-1} (F_{hB} / F_{hL})$

Coefficienti di affondamento del piano di posa (Brinch-Hansen):
 $d_q = 1 + 2 \tan \phi' (1 - \sin \phi')^2 \arctg(D/B')$ (per $D > B'$)
 $d_q = 1 + 2 D / B' \tan \phi' (1 - \sin \phi')^2$ (per $D \leq B'$)
 $d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \tan \phi')$ (condizioni D)
 $d_c = 1 + 0.4 \arctg(D/B')$ (per $D > B'$ - condizioni U)
 $d_c = 1 + 0.4 D / B'$ (per $D \leq B'$ - condizioni U)

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:
 $b_g = \exp(-2.7 \alpha \tan \phi')$
 $b_c = b_q = \exp(-2 \alpha \tan \phi')$ (condizioni D)
 $b_c = 1 - \alpha / 147$ (condizioni U)
 $b_q = 1$ (condizioni U)

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:
 $g_c = g_q = \sqrt{1 - 0.5 \tan \beta}$ (condizioni D)
 $g_c = 1 - \beta / 147$ (condizioni U)
 $g_q = 1$ (condizioni U)

Coefficienti di forma (De Beer):
 $s_g = 1 - 0.4 B' / L'$
 $s_q = 1 + B' / L' \tan \phi'$
 $s_c = 1 + B' / L' N_q / N_c$

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 K_{hi} 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 capacita' portante del carico limite in funzione del coefficiente sismico K_{hi} 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.

Capacita' portante di fondazioni su pali

Pali resistenti a compressione

RELAZIONE GEOTECNICA

Il carico ultimo del palo a compressione risulta:

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

dove:

Q_{punta} : Resistenza alla punta

In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{punta} = (c_u \cdot N_c + \sigma_v) \cdot A_p \cdot R_c$$

c_u = coesione non drenata terreno alla quota della punta

N_c = coeff. di capacita' 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

$R_c = (D+1)/(2D+1)$ per pali trivellati

$R_c = (D+0.5)/(2D)$ per pali infissi

D = diametro del palo

In terreni coesivi in condizioni drenate (secondo Vesic):

$$Q_{punta} = (\mu \sigma'_v N_q + c' N_c) \cdot A_p$$

$$\mu = [1 + 2 \cdot (1 - \sin \phi')] / 3$$

$$N_q = 3 / (3 - \sin \phi') \cdot [\exp((\pi/2 - \phi') \tan \phi') \cdot \tan^2(\pi/4 + \phi'/2) \cdot I_{rr}^{(4 \sin \phi' / (3(1 + \sin \phi')))]$$

I_{rr} = indice di rigidezza ridotta

$I_{rr} \approx I_r$ = indice di rigidezza = $G / (c' + \sigma'_v \cdot \tan \phi')$

G = modulo elastico di taglio

σ'_v = tensione verticale efficace in punta

$N_c = (N_q - 1) \cot \phi'$

In terreni incoerenti (secondo Berezantzev) :

$$Q_{punta} = \sigma'_v \cdot \alpha_q \cdot N_q \cdot A_p$$

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

N_q = calcolato con ϕ^* secondo Kishida:

$$\phi^* = \phi' - 3^\circ \quad \text{per pali trivellati}$$

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

L = lunghezza del palo

Q_{later} : Resistenza laterale

In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{later} = \alpha \cdot c_u \cdot A_s$$

c_u = coesione non drenata media lungo lo strato

A_s = area della superficie laterale del palo

α = coeff. riduttivo in funzione delle modalita' esecutive

per pali infissi:

$$\alpha = 1$$

$$\alpha = 1 - 0.011 \cdot (c_u - 25) \quad \text{per } 25 < c_u < 70 \text{ kPa} \quad (0.25 \text{ kg/cm}^2)$$

$$\alpha = 0.5$$

$$\alpha = 0.5 \quad \text{per } c_u \geq 70 \text{ kPa} \quad (0.70 \text{ kg/cm}^2)$$

per pali trivellati:

$$\alpha = 0.7$$

$$\alpha = 0.7 - 0.008 \cdot (c_u - 25) \quad \text{per } 25 < c_u < 70 \text{ kPa} \quad (0.25 \text{ kg/cm}^2)$$

$$\alpha = 0.35$$

$$\alpha = 0.35 \quad \text{per } c_u \geq 70 \text{ kPa} \quad (0.70 \text{ kg/cm}^2)$$

In terreni coesivi in condizioni drenate:

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

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

μ = coefficiente di attrito:

$$\mu = \tan \phi'$$

$$\mu = \tan (3/4 \cdot \phi')$$

per pali trivellati

per pali infissi prefabbricati

In terreni incoerenti:

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

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

K = coefficiente di spinta:

$$K = (1 - \sin \phi')$$

$$K = 1$$

per pali trivellati

per pali infissi

μ = coefficiente di attrito:

$$\mu = \tan \phi'$$

per pali trivellati

RELAZIONE GEOTECNICA

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

Pp : peso del palo

Pattneg: carico da attrito negativo

Pattneg = 0 in terreni coesivi in condizioni non drenate

Pattneg = $A_s \cdot \beta \cdot \sigma'_m$ in terreni incoerenti o coesivi in condizioni drenate
 $\beta \equiv$ coeff. di Lambe

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

Il carico ammissibile risulta pari a:

$$Q_{amm} = [Q_{punta} / \mu_p + (Q_{later} - P_{palo} - Pattneg) / \mu_L] \cdot E_g$$

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:

per plinti rettangolari (secondo Converse-La Barre):

$$E_g = 1 - \arctan(D/i) \cdot [(n-1)m + (m-1)n] / (90mn)$$

m = numero delle file dei pali nel gruppo

n = numero di pali per ciascuna fila

i = interasse fra i pali

per plinti triangolari (secondo Barla):

$$E_g = 1 - \arctan(D/i) \cdot 7.05E-3$$

per plinti rettangolari a cinque pali (secondo Barla):

$$E_g = 1 - \arctan(D/i) \cdot 10.85E-3$$

in terreni incoerenti:

$$E_g = 1$$

per pali infissi

$$E_g = 2/3$$

per pali trivellati

Pali resistenti a trazione

Il carico ultimo del palo a trazione vale:

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

Il carico ammissibile risulta pari a:

$$Q_{amm} = Q_{lim} / \mu_L$$

Capacita' portante di platee

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

Per potere valutare la portanza delle platee si e' quindi implementato un tipo di verifica in cui la fondazione viene modellata per intero (potendo essere costituita, nella forma piu' 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

RELAZIONE GEOTECNICA

qualora venga raggiunto tale limite.

Il legame di tipo elastico reagente a sola compressione e' ottenuto utilizzando come rigidezza all'origine la costante di Winkler del terreno. Il modello cosi' ottenuto e' in grado di tenere in conto dell'eterogeneita' 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.

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

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 ed L:

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

con:

$$M = B / z$$

$$N = L / z$$

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

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

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 = n.ro sequenziale della trave
Asta3d = n.ro asta tipo in CDS (spaziale)
Filo Iniz = primo filo fisso
Filo Fin. = secondo filo fisso
Nodo3d In.= Numero Nodo3d primo filo fisso
Nodo3d Fin= Numero Nodo3d secondo filo fisso
X3d In. = [m] ascissa Nodo3d Iniziale
Y3d In. = [m] ordinata Nodo3d Iniziale
Z3d In. = [m] quota Nodo3d Iniziale
X3d Fin = [m] ascissa Nodo3d finale
Y3d Fin = [m] ordinata Nodo3d finale
Z3d Fin = [m] quota Nodo3d finale
Xfond = [m] ascissa baricentro fondazione
Yfond = [m] ordinata baricentro fondazione
Zfond = [m] quota baric.base di fondazione nel
 riferimento di CDG
Bfond = [m] dimensione trasversale trave Winkler
Lfond = [m] dimensione longitudinale trave Winkler

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.

Trave = numero di trave
Q.t.v. = [m] quota terreno vergine
Q.t.d. = [m] quota definitiva terreno
Q.falda = [m] quota falda
InclTer = inclinazione terreno
Kw = Costante di sottofondo (Winkler)
Numero = Numero dello strato a cui si riferiscono
Strato 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 = coeff. 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 della stratigrafia del terreno sottostante i plinti.

Plinto = numero di plinto
Q.t.v. = quota terreno vergine
Q.t.d. = quota definitiva terreno
Q.falda = quota falda
InclTer = inclinazione terreno
Kw = Costante di sottofondo (Winkler)
Num = Numero dello strato a cui si riferiscono i
Str dati che seguono:
Sp.str. = Spessore strato. L' ultimo strato ha spessore
indefinito, pertanto il relativo dato non viene
stampato.
Peso Sp = [kg/mc] peso specifico
Fi = angolo di attrito interno
C' = [kg/cm²] coesione drenata
Cu = [kg/cm²] coesione NON drenata
Mod.El. = [kg/cm²] modulo elastico
Poisson = coeff. Poisson
Coeff. Lambe = coefficiente beta di Lambe
Gr.Sovr = grado di sovraconsolidazione
Mod.Ed. = [kg/cm²] 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	=	[kg] Risultante delle pressioni verticali
Vx	=	[kg] Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse x locale dell' asta
Vy	=	[kg] Risultante delle sollecitazioni agenti parallelamente all'asse y locale dell' asta
Mrx	=	[kg*cm] Momento risultante di asse vettore x nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento flettente)
Mry	=	[kg*cm] Momento risultante di asse vettore y nel sistema di riferimento locale dell' asta (momento torcente)

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi Winkler, plinti e piastre) in condizioni drenate e non drenate.

Tabella 1: Parametri Geotecnici

Trave, Plinto o Piastra = Numero elemento
TipoTab = Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali
Infiss = Infissione base fondazione dalla quota di terreno definitivo (Zfond+Ricoprimento)
Gamma = Peso specifico totale di calcolo
Fi = Angolo di attrito interno di calcolo in gradi
Coes = Coesione drenata di calcolo
Mod.El. = Modulo elastico di calcolo
Poiss = Coefficiente di Poisson
P base = Pressione litostatica base di fondazione in cond. drenate
Indice Rigid. = Indice di rigidezza
IndRig Crit. = Indice di rigidezza critico
Cu = Coesione non drenata
Pbase = Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate

Tabella 2: Coefficienti di Portanza

Trave, Plinto o Piastra = Numero elemento
Nc = Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Nq = Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Ng = Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Gc = Coefficiente di inclinaz. del terreno
Gq = Coefficiente di inclinaz. del terreno
bc = Coefficiente di inclinaz. del piano di posa
bq = Coefficiente di inclinaz. del piano di posa
Igk = Coefficiente effetti cinematici
Comb.Nro = Numero della combinazione di carico
Icv = Coefficiente di inclinaz. del carico
Iqv = Coefficiente di inclinaz. del carico
Igv = Coefficiente di inclinaz. del carico
Dc = Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dq = Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dg = Coefficiente di affondamento del piano di posa
Sc = Coefficiente di forma
Sq = Coefficiente di forma
Sg = Coefficiente di forma
Psic = Coefficiente di punzonamento
Psiq = Coefficiente di punzonamento
Psig = Coefficiente di punzonamento

Tabella 3: Portanza (per Risultanti)

Trave, Plinto o Piastra = Numero elemento in numeraz. calcolo CDG
Asta3d, Filo = Identificativo di input
Comb. = Numero della combinazione a cui si riferiscono i seguenti dati:
Bx' = Base di fondaz.ridotta lungo x per eccentricita'
By' = Base di fondaz.ridotta lungo y per eccentricita'
GamEf = Peso specifico efficace di calcolo
QlimV = Carico limite in condiz. drenate o non drenate comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
N = Carico verticale agente
Coeff.Sicur. = Minimo tra i rapporti (QlimV/N) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:
Minimo CoeSic = Minimo coefficiente di sicurezza

CARICO LIMITE FONDAZIONI SUPERFICIALI - S.L.U.

N/Ar = Tensione media agente sull' impronta ridotta
Qlim/Ar = Tensione limite sull' impronta ridotta
Status Verifica = Si possono avere i seguenti messaggi:
OK = Verifica soddisfatta
NONVERIF = Non verifica nei seguenti casi:
- Coefficiente di sicurezza minore di 1
- Se Bx=0 o By=0 per eccentricita' eccessiva dei carichi
- Se QlimV=0 per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate
SCARICA = Verifica soddisfatta: Impronta non sollecitata o in trazione
DECOMPR = Verifica soddisfatta: lo sforzo agente sull' elemento e' di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno e' di debole compressione per effetto del peso proprio dell' elemento stesso.

Tabella 3: Portanza (per Tensioni)

Trave, Plinto o Piastra = Numero elemento in numeraz. calcolo CDG

Asta3d, Filo = Identificativo di input

Comb. = Numero della combinazione a cui si riferiscono i seguenti dati:

Bx' = Base di fondaz.ridotta lungo x per eccentricita'

By' = Base di fondaz.ridotta lungo y per eccentricita'

GamEf = Peso specifico efficace di calcolo

SgmLimV = Tensione limite in condiz. drenate o non drenate

SgmTerr = Tensione elastica massima sul terreno

Coeff.Sicur. = Minimo tra i rapporti (SgmLimV/SgmTerr) tra la condiz. drenata e quella non drenata per la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic = Minimo coefficiente di sicurezza

N/Ar = Tensione media agente sull' impronta ridotta

Qlim/Ar = Tensione limite media sull' impronta ridotta (SgmLimV minima)

Status Verifica = Si possono avere i seguenti messaggi:

OK = Verifica soddisfatta

NOVERIF = Non verifica nei seguenti casi:

- Coefficiente di sicurezza minore di 1

- Se Bx=0 o By=0 per eccentricita' eccessiva dei carichi

- Se SgmLimV=0 per inclinazione dei carichi eccessiva a causa di forze orizzontali elevate

SCARICA = Verifica soddisfatta: impronta non sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta: lo sforzo agente sull' elemento e' di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno e' di debole compressione per effetto del peso proprio dell' elemento stesso.

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

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

$$V_{res} = N \cdot (T_g(f_i)/G_{fi}/Gr) + (C/G_c/Gr) \cdot Area$$

in cui:

G_{fi}, G_c : Coefficienti parziali per i parametri geotecnici
(Tabella 6.2.II D.M.2008)
Gr : 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
T _g (f _i)/G _{fi} /Gr	= Coeff. Attrito di progetto
C/G _c /Gr	= Adesione di progetto
Area	= Area ridotta
V _{res}	= Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale
F _h	= Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale
Verifica Locale	= Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento. Se l' elemento e' collegato al resto della fondazione, la condizione di slittamento del singolo elemento non pregiudica la verifica globale della intera fondazione.
S(V _{res})	= Somma dei contributi resistenti dei vari elementi strutturali
S(F _h)	= 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 sia nella tabella di stampa della portanza globale della fondazione, sia nella tabella della portanza di fondazione delle platee calcolata con analisi elastica del terreno:

Tabella 1: Moltiplicatori di Collasso

Comb. Nro : Numero della combinazione
Risultante : Valore della risultante delle forze trasmesse dalla fondazione per la combinazione attuale
Resistenza : Valore della resistenza del terreno mobilitata in base al moltiplicatore dei carichi attuale
Multipl.Collasso: Valore del moltiplicatore dei carichi con cui e' stato eseguito il calcolo. Poiche' tutti i coefficienti di sicurezza sono gia' stati considerati nei carichi e nelle caratteristiche dei materiali, un moltiplicatore = 1 significa che la verifica di portanza e' soddisfatta
%Pl.Molle : Percentuale delle molle in fase plastica nella combinazione attuale
STATUS : Per moltiplicatori di collasso < 1 mostra NOVERIF, altrimenti OK

Tabella 2: Abbassamenti

Nodo3d : Numero del nodo3d a cui si riferisce la molla elasto-plastica
SpostZ : Abbassamento della molla elasto-plastica in corrispondenza del nodo3d
SpostZ/SpostEl : Fattore di plasticizzazione della molla:
FASE ELASTICA <=1 ; FASE PLASTICA > 1
Se per alcuni nodi non e' stato possibile ottenere la caratterizzazione geotecnica, allora tale nodo viene escluso dal modello di calcolo e la relativa molla viene contrassegnata con la sigla 'SCARTATA'

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. = [cm] cedimento elastico

Ced.Ed. = [cm] cedimento edometrico

SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella dello stato tensionale.

Filo	= numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene calcolato lo stato tensionale
Quot	= [m] quota dalla superficie in corrispondenza della quale viene calcolato lo stato tensionale
Tens.	= [kg/cm ²] tensione verticale indotta dai carichi esterni

DATI GENERALI

C O E F F I C I E N T I				P A R Z I A L I		G E O T E C N I C A	
				T A B E L L A M1		T A B E L L A M2	
Tangente Resist. Taglio				1,00			
Peso Specifico				1,00			
Coesione Efficace (c'k)				1,00			
Resist. a taglio NON drenata (cuk)				1,00			
Tipo Approccio				Combinazione Unica: (A1+M1+R3)			
Tipo di fondazione				Su Pali Infissi			
		COEFFICIENTE R1		COEFFICIENTE R2		COEFFICIENTE R3	
Capacita' Portante						2,30	
Scorrimento						1,10	
Resist. alla Base						1,15	
Resist. Lat. a Compr.						1,15	
Resist. Lat. a Traz.						1,25	
Carichi Trasversali						1,30	
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali						1,70	

GEOMETRIA TRAVI WINKLER

IDENTIFICATIVO						COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER						D A T I I M P R O N T A				
Trave N.ro	Ast3d N.ro	File In.	File 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	1	10	1	8	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,15	0,50	0,30	0,40	1,00
2	2	2	4	3	4	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	1,80	1,00	0,30	0,60	2,00
3	3	1	2	1	3	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,80	0,15	0,30	0,40	2,00
4	4	3	4	2	4	0,00	2,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,80	1,85	0,30	0,40	2,00
5	8	10	3	8	2	0,00	1,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,15	1,50	0,30	0,40	1,00

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/m	Fi' (Grd)	C' kg/cm	Cu kg/cm	Mod.El. kg/cm	Poisson	Gr.Sovr	Mod.Ed. kg/cm
1	-0,50	-0,50		0	10,00	1		1900	34,00	0,10	0,00	50,00	0,20	1,00	50,00
2	-0,50	-0,50		0	10,00	1		1900	34,00	0,10	0,00	50,00	0,20	1,00	50,00
3	-0,50	-0,50		0	10,00	1		1900	34,00	0,10	0,00	50,00	0,20	1,00	50,00
4	-0,50	-0,50		0	10,00	1		1900	34,00	0,10	0,00	50,00	0,20	1,00	50,00
5	-0,50	-0,50		0	10,00	1		1900	34,00	0,10	0,00	50,00	0,20	1,00	50,00

COORDINATE NODI3D PLATEA

IDENT.	POSIZIONE NODO			IDENT.	POSIZIONE NODO			IDENT.	POSIZIONE NODO			IDENT.	POSIZIONE NODO		
Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Nodo3d N.ro	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)
1	0,00	0,00	0,00	2	0,00	2,00	0,00	3	2,00	0,00	0,00	4	2,00	2,00	0,00
5	1,05	0,00	0,00	6	1,05	1,00	0,00	7	2,10	1,00	0,00	8	0,00	1,00	0,00
9	2,10	0,00	0,00	10	1,05	2,00	0,00	11	2,10	2,00	0,00				

GEOMETRIA PLATEA

Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez Nro	Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez Nro	Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez Nro	Shell N.ro	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Sez Nro
1	1	5	6	8	1	2	5	3	7	6	1	3	8	6	10	2	1	4	6	7	4	10	1
5	3	9	7	7	1	6	7	11	4	4	1												

STRATIGRAFIA PLATEA

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,30	1,30
Perm.Non Strutturale	1,50	1,50
Var.Par.g>30Kn	1,50	1,05
Var.Neve h<=1000	0,75	1,50
Var.Coperture	1,50	0,00

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00
Var.Par.g>30Kn	1,00	0,70
Var.Neve h<=1000	0,50	1,00
Var.Coperture	1,00	0,00

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Peso Strutturale	1,00	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00	1,00

SOFTWARE:C.D.G. - Computer Design Geo Structures - Rel.2019 - Lic. Nro: 36634

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1	2
Var.Par.g>30Kn	0,50	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00	0,20
Var.Coperture	0,00	0,00

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Var.Par.g>30Kn	0,30
Var.Neve h<=1000	0,00
Var.Coperture	0,00

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU

Trave N.ro	Combinazione N.ro	Rv (kg)	Vx (kg)	Vy (kg)	Mrx kg*cm	Mry kg*cm
1	A1/1	361	181	0	5858	4038
	A1/2	-569	373	0	5598	3865
2	A1/1	16045	8033	0	0	65214
	A1/2	14017	9176	0	0	63819
3	A1/1	2811	0	1407	123990	189
	A1/2	1277	0	836	120426	234
4	A1/1	2811	0	1407	123990	189
	A1/2	1277	0	836	120426	234
5	A1/1	361	181	0	5858	4038
	A1/2	-569	373	0	5598	3865

RISULTANTI SOLLECITAZIONI NODI PLATEE - SLU

PARAMETRI GEOTECNICI TRAVI WINKLER - S.L.U.

IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Trave N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
1	0,80	M1	1900	34,00	0,10	50,00	0,20	0,15	91,31	176,75		
2	0,80	M1	1900	34,00	0,10	50,00	0,20	0,15	86,46	192,36		
3	0,80	M1	1900	34,00	0,10	50,00	0,20	0,15	91,31	209,35		
4	0,80	M1	1900	34,00	0,10	50,00	0,20	0,15	91,31	209,35		
5	0,80	M1	1900	34,00	0,10	50,00	0,20	0,15	91,31	176,75		

COEFFICIENTI DI PORTANZA TRAVI WINKLER - CONDIZIONI DRENATE - S.L.U.

Trave N.ro	Brinch Nc	Hansen Nq	Te Ng	IclTe Gc=Gq	Incl Bc	Piano Bq	Posa Bg	Comb N.ro	Igk Sism	Coeff IcV	Incl IqV	Car. IqV	Affondamento			Forma			Punzonamento		
													Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig
1	42,16	29,44	41,06	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1 A1/2	1,00 1,00	0,46 0,17	0,48 0,20	0,32 0,08	1,37 1,27	1,35 1,26	1,00 1,00	1,18 1,18	1,18 1,17	0,90 0,90	0,67 0,65	0,69 0,67	0,69 0,67
2	42,16	29,44	41,06	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1 A1/2	1,00 1,00	0,31 0,17	0,33 0,20	0,18 0,07	1,27 1,39	1,26 1,37	1,00 1,00	1,18 1,20	1,17 1,19	0,90 0,88	0,65 0,68	0,67 0,70	0,67 0,70
3	42,16	29,44	41,06	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1 A1/2	1,00 1,00	0,50 0,15	0,52 0,18	0,31 0,07	1,30 1,39	1,29 1,37	1,00 1,00	1,25 1,20	1,24 1,19	0,86 0,88	0,70 0,68	0,72 0,70	0,72 0,70
4	42,16	29,44	41,06	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1 A1/2	1,00 1,00	0,50 0,15	0,52 0,18	0,31 0,07	1,30 1,39	1,29 1,37	1,00 1,00	1,25 1,20	1,24 1,19	0,86 0,88	0,70 0,68	0,72 0,70	0,72 0,70
5	42,16	29,44	41,06	1,00	1,00	1,00	1,00	A1/1 A1/2	1,00 1,00	0,46 0,17	0,48 0,20	0,32 0,08	1,37 1,27	1,35 1,26	1,00 1,00	1,18 1,18	1,18 1,17	0,90 0,90	0,67 0,65	0,69 0,67	0,69 0,67

CARICO LIMITE TRAVI WINKLER - S.L.U.

IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Trave N.ro	Asta3d N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
1	1	A1/1 A1/2	0,18 0,00	0,68 0,00	1900	2,4 0,0			0,4 -0,6	6,60	6,60	0,30	2,00	SCARICA
2	2	A1/1 A1/2	0,52 0,51	2,00 2,00	1900 1900	13,5 7,5			16,0 14,0	0,84 0,54	0,54	1,38	0,74	VERIF VERIF
3	3	A1/1 A1/2	0,40 0,40	1,12 0,11	1900 1900	10,4 0,3			2,8 1,3	3,70 0,25	0,25	2,81	0,71	OK VERIF
4	4	A1/1 A1/2	0,40 0,40	1,12 0,11	1900 1900	10,4 0,3			2,8 1,3	3,70 0,25	0,25	2,81	0,71	OK VERIF
5	8	A1/1 A1/2	0,18 0,00	0,68 0,00	1900	2,4 0,0			0,4 -0,6	6,60	6,60	0,30	2,00	OK SCARICA

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
A1 / 2	TRAVE	1	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,00	OK	0,00	0,00	
	TRAVE	2	14,02	0,244	0,91	1,018	4,34	9,18	SLITTAM.	4,34	9,18	
	TRAVE	3	1,28	0,244	0,91	0,045	0,35	0,84	SLITTAM.	4,69	10,01	
	TRAVE	4	1,28	0,244	0,91	0,045	0,35	0,84	SLITTAM.	5,04	10,85	
	TRAVE	5	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,00	OK	5,04	10,85	VERIF

CEDIMENTI ELASTICI ED EDOMETRICI

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
1	Rare 1	0,44	0,44
	Rare 2	0,33	0,33
	Freq 1	0,27	0,27
	Freq 2	0,22	0,22
	Perm 1	0,22	0,22
	MAX.	0,44	0,44
	5	Rare 1	4,16
Rare 2		3,70	3,70
Freq 1		3,36	3,36
Freq 2		3,05	3,04
Perm 1		3,04	3,04
MAX.		4,16	4,16
9		Rare 1	5,52
	Rare 2	4,91	4,91
	Freq 1	4,45	4,45
	Freq 2	4,04	4,04
	Perm 1	4,03	4,03
	MAX.	5,52	5,52

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
2	Rare 1	3,76	3,76
	Rare 2	3,26	3,26
	Freq 1	2,90	2,90
	Freq 2	2,57	2,57
	Perm 1	2,56	2,56
	MAX.	3,76	3,76
	6	Rare 1	4,16
Rare 2		3,70	3,70
Freq 1		3,36	3,36
Freq 2		3,05	3,04
Perm 1		3,04	3,04
MAX.		4,16	4,16
10		Rare 1	0,64
	Rare 2	0,43	0,43
	Freq 1	0,35	0,35
	Freq 2	0,29	0,29
	Perm 1	0,28	0,28
	MAX.	0,64	0,64

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
3	Rare 1	0,44	0,44
	Rare 2	0,33	0,33
	Freq 1	0,27	0,27
	Freq 2	0,22	0,22
	Perm 1	0,22	0,22
	MAX.	0,44	0,44
	7	Rare 1	2,30
Rare 2		1,72	1,72
Freq 1		1,30	1,30
Freq 2		0,96	0,96
Perm 1		0,95	0,95
MAX.		2,30	2,30
11		Rare 1	2,30
	Rare 2	1,72	1,72
	Freq 1	1,30	1,30
	Freq 2	0,96	0,96
	Perm 1	0,95	0,95
	MAX.	2,30	2,30

Filo N.ro	Combinaz N.ro	Ced.El. cm	Ced.Ed. cm
4	Rare 1	3,76	3,76
	Rare 2	3,26	3,26
	Freq 1	2,90	2,90
	Freq 2	2,57	2,57
	Perm 1	2,56	2,56
	MAX.	3,76	3,76
	8	Rare 1	2,85
Rare 2		2,24	2,24
Freq 1		1,79	1,79
Freq 2		1,40	1,40
Perm 1		1,39	1,39
MAX.		2,85	2,85

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	2,0	0,12	2	0,4	1,73	3	2,0	0,12	4	0,4	1,73	5	0,3	3,72	6	0,3	3,72
2	1,0	0,12	2	0,5	1,72	2	1,1	0,11	2	0,5	1,72	2	0,4	2,43	2	0,4	2,43
2	2,2	0,09	2	0,6	1,40	2	2,2	0,09	2	0,6	1,57	2	2,2	0,09	2	0,5	2,22
2	3,4	0,09	2	0,7	1,40	2	3,4	0,09	2	0,8	1,40	2	3,4	0,09	2	0,7	1,56
2	5,0	0,09	2	0,8	1,24	2	5,0	0,09	2	0,9	1,24	2	5,0	0,09	2	0,8	1,13
2	6,0	0,08	2	0,9	1,01	2	6,0	0,09	2	0,9	1,01	2	6,0	0,08	2	0,8	0,89
2	7,0	0,08	2	1,0	0,82	2	7,0	0,08	2	1,0	0,82	2	7,0	0,09	2	0,9	0,75
2	8,0	0,08	2	1,1	0,75	2	8,0	0,08	2	1,1	0,75	2	8,0	0,10	2	1,0	0,66
2	9,0	0,04	2	1,2	0,67	2	9,0	0,08	2	1,2	0,67	2	9,0	0,11	2	1,1	0,55
2	0,0	0,04	2	1,3	0,60	2	0,0	0,04	2	1,3	0,60	2	0,0	0,12	2	1,2	0,49
3	1,1	0,04	2	1,4	0,56	3	1,1	0,04	2	1,4	0,56	2	1,2	0,43	2	1,3	0,43
3	2,2	0,01	2	1,5	0,51	3	2,2	0,04	2	1,5	0,51	2	1,4	0,41	2	1,4	0,41
3	3,4	0,01	2	1,6	0,47	3	3,4	0,04	2	1,6	0,47	2	1,5	0,37	2	1,5	0,37
3	4,4	0,01	2	1,7	0,47	3	4,4	0,01	2	1,7	0,47	2	1,6	0,34	2	1,6	0,34
3	5,5	0,01	2	1,8	0,47	3	5,5	0,01	2	1,8	0,47	2	1,7	0,32	2	1,7	0,32
3	6,6	0,01	2	1,9	0,47	3	6,6	0,01	2	1,9	0,47	2	1,8	0,30	2	1,8	0,30
3	7,7	0,01	2	2,0	0,47	3	7,7	0,01	2	2,0	0,47	2	1,9	0,28	2	1,9	0,28
3	8,8	0,01	2	2,1	0,47	3	8,8	0,01	2	2,1	0,47	2	2,0	0,26	2	2,0	0,26
0	0,0	0,00	2	2,2	0,47	0	0,0	0,00	2	2,2	0,47	2	2,1	0,24	2	2,1	0,24
0	0,0	0,00	2	2,3	0,47	0	0,0	0,00	2	2,3	0,47	2	2,2	0,19	2	2,2	0,19
0	0,0	0,00	2	2,4	0,47	0	0,0	0,00	2	2,4	0,47	2	2,3	0,18	2	2,3	0,18
0	0,0	0,00	2	2,5	0,47	0	0,0	0,00	2	2,5	0,47	2	2,4	0,17	2	2,4	0,17
0	0,0	0,00	2	2,6	0,47	0	0,0	0,00	2	2,6	0,47	2	2,5	0,16	2	2,5	0,16
0	0,0	0,00	2	2,7	0,47	0	0,0	0,00	2	2,7	0,47	2	2,6	0,15	2	2,6	0,15
0	0,0	0,00	2	2,8	0,47	0	0,0	0,00	2	2,8	0,47	2	2,7	0,14	2	2,7	0,14
0	0,0	0,00	2	2,9	0,47	0	0,0	0,00	2	2,9	0,47	2	2,8	0,13	2	2,8	0,13
0	0,0	0,00	2	3,0	0,47	0	0,0	0,00	2	3,0	0,47	2	2,9	0,12	2	2,9	0,12
0	0,0	0,00	2	3,1	0,47	0	0,0	0,00	2	3,1	0,47	2	3,0	0,10	2	3,0	0,10
0	0,0	0,00	2	3,2	0,47	0	0,0	0,00	2	3,2	0,47	2	3,1	0,09	2	3,1	0,09
0	0,0	0,00	2	3,3	0,47	0	0,0	0,00	2	3,3	0,47	2	3,2	0,08	2	3,2	0,08
0	0,0	0,00	2	3,4	0,47	0	0,0	0,00	2	3,4	0,47	2	3,3	0,07	2	3,3	0,07
0	0,0	0,00	2	3,5	0,47	0	0,0	0,00	2	3,5	0,47	2	3,4	0,06	2	3,4	0,06
0	0,0	0,00	2	3,6	0,47	0	0,0	0,00	2	3,6	0,47	2	3,5	0,05	2	3,5	0,05
0	0,0	0,00	2	3,7	0,47	0	0,0	0,00	2	3,7	0,47	2	3,6	0,04	2	3,6	0,04
0	0,0	0,00	2	3,8	0,47	0	0,0	0,00	2	3,8	0,47	2	3,7	0,03	2	3,7	0,03
0	0,0	0,00	2	3,9	0,47	0	0,0	0,00	2	3,9	0,47	2	3,8	0,02	2	3,8	0,02
0	0,0	0,00	2	4,0	0,47	0	0,0	0,00	2	4,0	0,47	2	3,9	0,01	2	3,9	0,01
0	0,0	0,00	2	4,1	0,47	0	0,0	0,00	2	4,1	0,47	2	4,0	0,00	2	4,0	0,00
0	0,0	0,00	2	4,2	0,47	0	0,0	0,00	2	4,2	0,47	2	4,1	0,00	2	4,1	0,00
0	0,0	0,00	2	4,3	0,47	0	0,0	0,00	2	4,3	0,47	2	4,2	0,00	2	4,2	0,00
0	0,0	0,00	2	4,4	0,47	0	0,0	0,00	2	4,4	0,47	2	4,3	0,00	2	4,3	0,00
0	0,0	0,00	2	4,5	0,47	0	0,0	0,00	2	4,5	0,47	2	4,4	0,00	2	4,4	0,00
0	0,0	0,00	2	4,6	0,47	0	0,0	0,00	2	4,6	0,47	2	4,5	0,00	2	4,5	0,00
0	0,0	0,00	2	4,7	0,47	0	0,0	0,00	2	4,7	0,47	2	4,6	0,00	2	4,6	0,00
0	0,0	0,00	2	4,8	0,47	0	0,0	0,00	2	4,8	0,47	2	4,7	0,00	2	4,7	0,00
0	0,0	0,00	2	4,9	0,47	0	0,0	0,00	2	4,9	0,47	2	4,8	0,00	2	4,8	0,00
0	0,0	0,00	2	5,0	0,47	0	0,0	0,00	2	5,0	0,47	2	4,9	0,00	2	4,9	0,00
0	0,0	0,00	2	5,1	0,47	0	0,0	0,00	2	5,1	0,47	2	5,0	0,00	2	5,0	0,00
0	0,0	0,00	2	5,2	0,47	0	0,0	0,00	2	5,2	0,47	2	5,1	0,00	2	5,1	0,00
0	0,0	0,00	2	5,3	0,47	0	0,0	0,00	2	5,3	0,47	2	5,2	0,00	2	5,2	0,00
0	0,0	0,00	2	5,4	0,47	0	0,0	0,00	2	5,4	0,47	2	5,3	0,00	2	5,3	0,00
0	0,0	0,00	2	5,5	0,47	0	0,0	0,00	2	5,5	0,47	2	5,4	0,00	2	5,4	0,00
0	0,0	0,00	2	5,6	0,47	0	0,0	0,00	2	5,6	0,47	2	5,5	0,00	2	5,5	0,00
0	0,0	0,00	2	5,7	0,47	0	0,0	0,00	2	5,7	0,47	2	5,6	0,00	2	5,6	0,00
0	0,0	0,00	2	5,8	0,47	0	0,0	0,00	2	5,8	0,47	2	5,7	0,00	2	5,7	0,00
0	0,0	0,00	2	5,9	0,47	0	0,0	0,00	2	5,9	0,47	2	5,8	0,00	2	5,8	0,00
0	0,0	0,00	2	6,0	0,47	0	0,0	0,00	2	6,0	0,47	2	5,9	0,00	2	5,9	0,00
0	0,0	0,00	2	6,1	0,47	0	0,0	0,00	2	6,1	0,47	2	6,0	0,00	2	6,0	0,00
0	0,0	0,00	2	6,2	0,47	0	0,0	0,00	2	6,2	0,47	2	6,1	0,00	2	6,1	0,00
0	0,0	0,00	2	6,3	0,47	0	0,0	0,00	2	6,3	0,47	2	6,2	0,00	2	6,2	0,00
0	0,0	0,00	2	6,4	0,47	0	0,0	0,00	2	6,4	0,47	2	6,3	0,00	2	6,3	0,00
0	0,0	0,00	2	6,5	0,47	0	0,0	0,00	2	6,5	0,47	2	6,4	0,00	2	6,4	0,00
0	0,0	0,00	2	6,6	0,47	0	0,0	0,00	2	6,6	0,47	2	6,5	0,00	2	6,5	0,00
0	0,0	0,00	2	6,7	0,47	0	0,0	0,00	2	6,7	0,47	2	6,6	0,00	2	6,6	0,00
0	0,0	0,00	2	6,8	0,47	0	0,0	0,00	2	6,8	0,47	2	6,7	0,00	2	6,7	0,00
0	0,0	0,00	2	6,9	0,47	0	0,0	0,00	2	6,9	0,47	2	6,8	0,00	2	6,8	0,00
0	0,0	0,00	2	7,0	0,47	0	0,0	0,00	2	7,0	0,47	2	6,9	0,00	2	6,9	0,00
0	0,0	0,00	2	7,1	0,47	0	0,0	0,00	2	7,1	0,47	2	7,0	0,00	2	7,0	0,00
0	0,0	0,00	2	7,2	0,47	0	0,0	0,00	2	7,2	0,47	2	7,1	0,00	2	7,1	0,00
0	0,0	0,00	2	7,3	0,47	0	0,0	0,00	2	7,3	0,47	2	7,2	0,00	2	7,2	0,00
0	0,0	0,00	2	7,4	0,47	0	0,0	0,00	2	7,4	0,47	2	7,3	0,00	2	7,3	0,00
0	0,0	0,00	2	7,5	0,47	0	0,0	0,00	2	7,5	0,47	2	7,4	0,00	2	7,4	0,00
0	0,0	0,00	2	7,6	0,47	0	0,0	0,00	2	7,6	0,47	2	7,5	0,00	2	7,5	0,00
0	0,0	0,00	2	7,7	0,47	0	0,0	0,00	2	7,7	0,47	2	7,6	0,00	2	7,6	0,00
0	0,0	0,00	2	7,8	0,47	0	0,0	0,00	2	7,8	0,47	2	7,7	0,00	2	7,7	0,00
0	0,0	0,00	2	7,9	0,47	0	0,0	0,00	2	7,9	0,47	2	7,8	0,00	2	7,8	0,00
0	0,0	0,00	2	8,0	0,47	0	0,0	0,00	2	8,0	0,47	2	7,9	0,00	2	7,9	0,00
0	0,0	0,00	2	8,1	0,47	0	0,0	0,00	2	8,1	0,47	2	8,0	0,00	2	8,0	0,00
0	0,0	0,00	2	8,2	0,47	0	0,0	0,00	2	8,2	0,47	2	8,1	0,00	2	8,1	0,00
0	0,0	0,00	2	8,3	0,47	0	0,0	0,00	2	8,3	0,47	2	8,2	0,00	2	8,2	0,00
0	0,0	0,00	2	8,4	0,47	0	0,0	0,00	2	8,4	0,47	2	8,3	0,00	2	8,3	0,00
0	0,0	0,00	2	8,5	0,47	0	0,0	0,00	2	8,5	0,47	2	8,4	0,00	2	8,4	0,00
0	0,0	0,00	2	8,6	0,47	0	0,0	0,00	2	8,6	0,47	2	8,5	0,00	2	8,5	0,00
0	0,0	0,00	2	8,7	0,47	0	0,0	0,00	2	8,7	0,47	2	8,6	0,00	2	8,6	0,00
0	0,0	0,00	2	8,8	0,47	0	0,0	0,00	2	8,8	0,47	2	8,7	0,00	2	8,7	0,00
0	0,0	0,00	2	8,9	0,47	0	0,0	0,00	2	8,9	0,47	2	8,8	0,00			

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Rare 2

[illegible]

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	2,1	0,08	2	0,4	1,37	3	2,1	0,08	4	0,4	1,37	5	0,3	3,08	6	0,3	3,08
2,1	0,06		0,5	1,35		2,2	0,06		0,5	1,35		0,4	2,00		0,4	2,00	
2,2	0,06		0,6	1,23		2,3	0,06		0,6	1,23		0,4	1,83		0,5	1,83	
2,3	0,06		0,7	1,09		2,4	0,06		0,7	1,09		0,5	1,78		0,6	1,78	
2,4	0,06		0,8	0,96		2,5	0,06		0,7	1,09		0,6	1,28		0,6	1,28	
2,5	0,06		0,9	0,78		2,6	0,06		0,8	0,96		0,7	0,92		0,7	0,92	
2,6	0,06		1,0	0,63		2,7	0,06		0,9	0,78		0,8	0,72		0,8	0,72	
2,7	0,06		1,1	0,58		2,8	0,05		1,0	0,63		0,9	0,60		0,9	0,60	
2,8	0,05		1,2	0,51		2,9	0,03		1,1	0,58		1,0	0,52		1,0	0,52	
2,9	0,03		1,3	0,46		3,0	0,03		1,2	0,51		1,1	0,43		1,1	0,43	
3,0	0,03		1,4	0,42		3,1	0,03		1,3	0,46		1,2	0,38		1,2	0,38	
3,1	0,03		1,5	0,38		3,2	0,01		1,4	0,42		1,3	0,34		1,3	0,34	
3,2	0,01		1,6	0,35		3,3	0,01		1,5	0,38		1,4	0,31		1,4	0,31	
3,3	0,01		1,7	0,28		3,4	0,01		1,6	0,35		1,5	0,28		1,5	0,28	
3,4	0,01		1,8	0,23		3,5	0,01		1,7	0,28		1,6	0,26		1,6	0,26	
3,5	0,01		1,9	0,23		3,6	0,01		1,8	0,23		1,7	0,22		1,7	0,22	
3,6	0,01		2,0	0,22		3,7	0,01		1,9	0,22		1,8	0,21		1,8	0,21	
3,7	0,01		2,1	0,20		3,8	0,01		2,0	0,22		1,9	0,19		1,9	0,19	
3,8	0,01		2,2	0,19		3,9	0,00		2,1	0,20		2,0	0,18		2,0	0,18	
3,9	0,00		2,3	0,18		4,0	0,00		2,2	0,19		2,2	0,15		2,1	0,18	
4,0	0,00		2,4	0,17		4,1	0,00		2,3	0,18		2,3	0,14		2,2	0,15	
4,1	0,00		2,5	0,16		4,2	0,00		2,4	0,17		2,4	0,13		2,3	0,14	
4,2	0,00		2,6	0,14		4,3	0,00		2,5	0,16		2,5	0,12		2,4	0,13	
4,3	0,00		2,7	0,13		4,4	0,00		2,6	0,14		2,6	0,12		2,5	0,12	
4,4	0,00		2,8	0,09		4,5	0,00		2,7	0,13		2,7	0,11		2,6	0,12	
4,5	0,00		2,9	0,09		4,6	0,00		2,8	0,09		2,8	0,10		2,7	0,11	
4,6	0,00		3,0	0,08		4,7	0,00		2,9	0,08		2,9	0,08		2,8	0,10	
4,7	0,00		3,1	0,03		4,8	0,00		3,0	0,08		3,0	0,08		2,9	0,08	
4,8	0,00					4,9	0,00		3,1	0,03		3,1	0,03		3,0	0,03	

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
0,0	0,00		3,2	0,02		0,0	0,00		3,2	0,02		3,1	0,03		3,1	0,03	
0,0	0,00		3,3	0,02		0,0	0,00		3,3	0,02		3,2	0,02		3,2	0,02	
7	0,7	0,46	8	1,0	0,63	9	0,3	2,33	10	2,1	0,11	11	0,7	0,46			
0,8	0,45		1,1	0,54		0,4	2,31		2,2	0,09		0,8	0,45				
0,9	0,32		1,2	0,44		0,5	2,26		2,3	0,09		0,9	0,32				
1,0	0,28		1,3	0,39		0,6	2,20		2,4	0,09		1,0	0,28				
1,1	0,26		1,4	0,34		0,7	2,12		2,5	0,08		1,1	0,26				
1,2	0,25		1,5	0,29		0,8	2,03		2,6	0,06		1,2	0,25				
1,3	0,25		1,6	0,27		0,9	1,20		2,7	0,06		1,3	0,25				
1,4	0,25		1,7	0,25		1,0	0,85		2,8	0,06		1,4	0,25				
1,5	0,23		1,8	0,23		1,1	0,68		2,9	0,04		1,5	0,23				
1,6	0,20		1,9	0,22		1,2	0,58		3,0	0,02		1,6	0,20				
1,7	0,19		2,0	0,21		1,3	0,51		3,1	0,00		1,7	0,19				
1,8	0,19		2,1	0,16		1,4	0,46		3,2	0,00		1,8	0,19				
1,9	0,18		2,2	0,14		1,5	0,41		3,3	0,00		1,9	0,18				
2,0	0,17		2,3	0,13		1,6	0,37		3,4	0,00		2,0	0,17				
2,1	0,16		2,4	0,13		1,7	0,33		3,5	0,00		2,1	0,16				
2,2	0,11		2,5	0,12		1,8	0,30		3,6	0,00		2,2	0,11				
2,3	0,10		2,6	0,11		1,9	0,28		3,7	0,00		2,3	0,10				
2,4	0,09		2,7	0,10		2,0	0,26		3,8	0,00		2,4	0,09				
2,5	0,09		2,8	0,10		2,1	0,24		3,9	0,00		2,5	0,09				
2,6	0,08		2,9	0,05		2,2	0,21		4,0	0,00		2,6	0,08				
2,7	0,08		3,0	0,03		2,3	0,19		4,1	0,00		2,7	0,08				
2,8	0,07		3,1	0,03		2,4	0,18		4,2	0,00		2,8	0,07				
2,9	0,06		3,2	0,03		2,5	0,17		4,3	0,00		2,9	0,06				
3,0	0,02		3,3	0,02		2,6	0,15		4,4	0,00		3,0	0,02				
3,1	0,01		3,4	0,00		2,7	0,14		4,5	0,00		3,1	0,01				
3,2	0,01		3,5	0,00		2,8	0,14		4,6	0,00		3,2	0,01				
3,3	0,01		3,6	0,00		2,9	0,06		4,7	0,00		3,3	0,01				
3,4	0,00		3,7	0,00		3,0	0,06		4,8	0,00		3,4	0,00				
3,5	0,00		3,8	0,00		3,1	0,05		4,9	0,00		3,5	0,00				
3,6	0,00		3,9	0,02		3,2	0,05		5,0	0,00		3,6	0,00				

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 2

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	2,1	0,07	2	0,4	1,22	3	2,1	0,07	4	0,4	1,22	5	0,3	2,83	6	0,3	2,83
2,2	0,05		0,5	1,21		2,2	0,05		0,5	1,21		0,4	1,84		0,4	1,84	
2,3	0,05		0,6	1,10		2,3	0,05		0,6	1,10		0,5	1,67		0,5	1,67	
2,4	0,05		0,7	0,97		2,4	0,05		0,7	0,97		0,6	1,17		0,6	1,17	
2,5	0,05		0,8	0,86		2,5	0,05		0,8	0,86		0,7	0,84		0,7	0,84	
2,6	0,05		0,9	0,70		2,6	0,05		0,9	0,70		0,8	0,65		0,8	0,65	
2,7	0,05		1,0	0,56		2,7	0,05		1,0	0,56		0,9	0,54		0,9	0,54	
2,8	0,05		1,1	0,51		2,8	0,05		1,1	0,51		1,0	0,47		1,0	0,47	
2,9	0,03		1,2	0,45		2,9	0,03		1,2	0,45		1,1	0,39		1,1	0,39	
3,0	0,03		1,3	0,40		3,0	0,03		1,3	0,40		1,2	0,34		1,2	0,34	
3,1	0,02		1,4	0,37		3,1	0,02		1,4	0,37		1,3	0,30		1,3	0,30	
3,2	0,01		1,5	0,34		3,2	0,01		1,5	0,34		1,4	0,28		1,4	0,28	
3,3	0,00		1,6	0,31		3,3	0,00		1,6	0,31		1,5	0,25		1,5	0,25	
3,4	0,00		1,7	0,24		3,4	0,00		1,7	0,24		1,6	0,23		1,6	0,23	
3,5	0,00		1,8	0,22		3,5	0,00		1,8	0,22		1,7	0,21		1,7	0,21	
3,6	0,00		1,9	0,20		3,6	0,00		1,9	0,20		1,8	0,20		1,8	0,20	
3,7	0,00		2,0	0,19		3,7	0,00		2,0	0,19		1,9	0,18		1,9	0,18	
3,8	0,00		2,1	0,17		3,8	0,00		2,1	0,17		2,0	0,17		2,0	0,17	
3,9	0,00		2,2	0,16		3,9	0,00		2,2	0,16		2,1	0,16		2,1	0,16	
4,0	0,00		2,3	0,15		4,0	0,00		2,3	0,15		2,2	0,13		2,2	0,13	
4,1	0,00		2,4	0,14		4,1	0,00		2,4	0,14		2,3	0,12		2,3	0,12	
4,2	0,00		2,5	0,14		4,2	0,00		2,5	0,14		2,4	0,12		2,4	0,12	
4,3	0,00		2,6	0,12		4,3	0,00		2,6	0,12		2,5	0,11		2,5	0,11	
4,4	0,00		2,7	0,11		4,4	0,00		2,7	0,11		2,6	0,10		2,6	0,10	
4,5	0,00		2,8	0,08		4,5	0,00		2,8	0,08		2,7	0,10		2,7	0,10	
4,6	0,00		2,9	0,08		4,6	0,00		2,9	0,08		2,8	0,09		2,8	0,09	
4,7	0,00		3,0	0,07		4,7	0,00		3,0	0,07		2,9	0,07		2,9	0,07	
4,8	0,00		3,1	0,03		4,8	0,00		3,1	0,03		3,0	0,03		3,0	0,03	
4,9	0,00		3,2	0,02		4,9	0,00		3,2	0,02		3,1	0,03		3,1	0,03	
5,0	0,00		3,3	0,02		5,0	0,00		3,3	0,02		3,2	0,02		3,2	0,02	

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Freq 2

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
7	0,7	0,31	8	1,0	0,49	9	0,3	2,13	10	2,1	0,09	11	0,7	0,31			
	0,8	0,31		1,1	0,43		0,4	2,11		2,2	0,08		0,8	0,31			
	0,9	0,24		1,2	0,35		0,5	2,07		2,3	0,08		0,9	0,24			
	1,0	0,21		1,3	0,31		0,6	2,01		2,4	0,07		1,0	0,21			
	1,1	0,20		1,4	0,27		0,7	1,94		2,5	0,07		1,1	0,20			
	1,2	0,20		1,5	0,23		0,8	1,85		2,6	0,05		1,2	0,20			
	1,3	0,20		1,6	0,21		0,9	1,10		2,7	0,05		1,3	0,20			
	1,4	0,19		1,7	0,20		1,0	0,77		2,8	0,05		1,4	0,19			
	1,5	0,18		1,8	0,19		1,1	0,61		2,9	0,03		1,5	0,18			
	1,6	0,17		1,9	0,18		1,2	0,52		3,0	0,01		1,6	0,17			
	1,7	0,16		2,0	0,17		1,3	0,46		3,1	0,00		1,7	0,16			
	1,8	0,15		2,1	0,16		1,4	0,41		3,2	0,00		1,8	0,15			
	1,9	0,14		2,2	0,15		1,5	0,36		3,3	0,00		1,9	0,14			
	2,0	0,14		2,3	0,11		1,6	0,32		3,4	0,00		2,0	0,14			
	2,1	0,13		2,4	0,10		1,7	0,30		3,5	0,00		2,1	0,13			
	2,2	0,09		2,5	0,10		1,8	0,27		3,6	0,00		2,2	0,09			
	2,3	0,08		2,6	0,09		1,9	0,25		3,7	0,00		2,3	0,08			
	2,4	0,08		2,7	0,08		2,0	0,23		3,8	0,00		2,4	0,08			
	2,5	0,07		2,8	0,08		2,1	0,21		0,0	0,00		2,5	0,07			
	2,6	0,07		2,9	0,04		2,2	0,18		0,0	0,00		2,6	0,07			
	2,7	0,06		3,0	0,02		2,3	0,17		0,0	0,00		2,7	0,06			
	2,8	0,06		3,1	0,02		2,4	0,16		0,0	0,00		2,8	0,06			
	2,9	0,05		3,2	0,02		2,5	0,15		0,0	0,00		2,9	0,05			
	3,0	0,01		3,3	0,00		2,6	0,14		0,0	0,00		3,0	0,01			
	3,1	0,01		3,4	0,00		2,7	0,13		0,0	0,00		3,1	0,01			
	3,2	0,01		3,5	0,00		2,8	0,12		0,0	0,00		3,2	0,01			
	3,3	0,01		3,6	0,00		2,9	0,06		0,0	0,00		3,3	0,01			
	3,4	0,00		3,7	0,00		3,0	0,05		0,0	0,00		3,4	0,00			
	3,5	0,00		3,8	0,00		3,1	0,05		0,0	0,00		3,5	0,00			
	3,6	0,00		0,0	0,00		3,2	0,05		0,0	0,00		3,6	0,00			

STATO TENSIONALE NEL TERRENO - COMBINAZIONE:Perm 1

Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq	Filo N.ro	Quota m	Tens. kg/cmq
1	2,1	0,06	2	0,4	1,22	3	2,1	0,06	4	0,4	1,22	5	0,3	2,83	6	0,3	2,83
	2,2	0,05		0,5	1,21		2,2	0,05		0,5	1,21		0,4	1,83		0,4	1,83
	2,3	0,05		0,6	1,10		2,3	0,05		0,6	1,10		0,5	1,67		0,5	1,67
	2,4	0,05		0,7	0,97		2,4	0,05		0,7	0,97		0,6	1,16		0,6	1,16
	2,5	0,05		0,8	0,86		2,5	0,05		0,8	0,86		0,7	0,83		0,7	0,83
	2,6	0,05		0,9	0,70		2,6	0,05		0,9	0,70		0,8	0,65		0,8	0,65
	2,7	0,05		1,0	0,56		2,7	0,05		1,0	0,56		0,9	0,54		0,9	0,54
	2,8	0,05		1,1	0,51		2,8	0,05		1,1	0,51		1,0	0,47		1,0	0,47
	2,9	0,03		1,2	0,45		2,9	0,03		1,2	0,45		1,1	0,39		1,1	0,39
	3,0	0,03		1,3	0,40		3,0	0,03		1,3	0,40		1,2	0,34		1,2	0,34
	3,1	0,01		1,4	0,37		3,1	0,02		1,4	0,37		1,3	0,30		1,3	0,30
	3,2	0,00		1,5	0,34		3,2	0,01		1,5	0,34		1,4	0,28		1,4	0,28
	3,3	0,00		1,6	0,31		3,3	0,00		1,6	0,31		1,5	0,25		1,5	0,25
	3,4	0,00		1,7	0,24		3,4	0,00		1,7	0,24		1,6	0,23		1,6	0,23
	3,5	0,00		1,8	0,22		3,5	0,00		1,8	0,22		1,7	0,21		1,7	0,21
	3,6	0,00		1,9	0,20		3,6	0,00		1,9	0,20		1,8	0,20		1,8	0,20
	3,7	0,00		2,0	0,19		3,7	0,00		2,0	0,19		1,9	0,18		1,9	0,18
	3,8	0,00		2,1	0,17		3,8	0,00		2,1	0,17		2,0	0,17		2,0	0,17
	0,0	0,00		2,2	0,16		0,0	0,00		2,2	0,16		2,1	0,16		2,1	0,16
	0,0	0,00		2,3	0,15		0,0	0,00		2,3	0,15		2,2	0,15		2,2	0,15
	0,0	0,00		2,4	0,14		0,0	0,00		2,4	0,14		2,3	0,12		2,3	0,12
	0,0	0,00		2,5	0,14		0,0	0,00		2,5	0,14		2,4	0,11		2,4	0,11
	0,0	0,00		2,6	0,12		0,0	0,00		2,6	0,12		2,5	0,10		2,5	0,10
	0,0	0,00		2,7	0,11		0,0	0,00		2,7	0,11		2,6	0,10		2,6	0,10
	0,0	0,00		2,8	0,08		0,0	0,00		2,8	0,08		2,7	0,10		2,7	0,10
	0,0	0,00		2,9	0,08		0,0	0,00		2,9	0,08		2,8	0,09		2,8	0,09
	0,0	0,00		3,0	0,07		0,0	0,00		3,0	0,07		2,9	0,07		2,9	0,07
	0,0	0,00		3,1	0,03		0,0	0,00		3,1	0,03		3,0	0,03		3,0	0,03
	0,0	0,00		3,2	0,02		0,0	0,00		3,2	0,02		3,1	0,03		3,1	0,03
	0,0	0,00		3,3	0,02		0,0	0,00		3,3	0,02		3,2	0,02		3,2	0,02
	0,0	0,00															
7	0,7	0,31	8	1,0	0,49	9	0,3	2,13	10	2,1	0,09	11	0,7	0,31			
	0,8	0,31		1,1	0,43		0,4	2,11		2,2	0,08		0,8	0,31			
	0,9	0,24		1,2	0,35		0,5	2,07		2,3	0,08		0,9	0,24			
	1,0	0,21		1,3	0,31		0,6	2,01		2,4	0,07		1,0	0,21			
	1,1	0,20		1,4	0,27		0,7	1,93		2,5	0,07		1,1	0,20			
	1,2	0,20		1,5	0,23		0,8	1,85		2,6	0,05		1,2	0,20			
	1,3	0,20		1,6	0,21		0,9	1,09		2,7	0,05		1,3	0,20			
	1,4	0,19		1,7	0,20		1,0	0,77		2,8	0,05		1,4	0,19			
	1,5	0,18		1,8	0,19		1,1	0,61		2,9	0,03		1,5	0,18			
	1,6	0,17		1,9	0,18		1,2	0,52		3,0	0,01		1,6	0,17			
	1,7	0,16		2,0	0,17		1,3	0,46		3,1	0,00		1,7	0,16			
	1,8	0,15		2,1	0,13		1,4	0,41		3,2	0,00		1,8	0,15			
	1,9	0,14		2,2	0,11		1,5	0,36		3,3	0,00		1,9	0,14			
	2,0	0,14		2,3	0,11		1,6	0,32		3,4	0,00		2,0	0,14			
	2,1	0,13		2,4	0,10		1,7	0,29		3,5	0,00		2,1	0,13			
	2,2	0,09		2,5	0,09		1,8	0,27		3,6	0,00		2,2	0,09			
	2,3	0,08		2,6	0,09		1,9	0,24		3,7	0,00		2,3	0,08			
	2,4	0,07		2,7	0,08		2,0	0,23		3,8	0,00		2,4	0,07			
	2,5	0,07		2,8	0,08		2,1	0,21		2,2	0,16		2,5	0,07			
	2,6	0,07		2,9	0,03		2,2	0,18		2,3	0,15		2,6	0,07			
	2,7	0,06		3,0	0,02		2,3	0,17		2,4	0,14		2,7	0,06			
	2,8	0,06		3,1	0,02		2,4	0,16		2,5	0,14		2,8	0,06			
	2,9	0,05		3,2	0,02		2,5	0,15		2,6	0,12		2,9	0,05			
	3,0	0,02		3,3	0,02		2,6	0,14		2,7	0,11		3,0	0,02			
	3,1	0,01		3,4	0,00		2,7	0,13		2,8	0,08		3,1	0,01			
	3,2	0,01		3,5	0,00		2,8	0,12		2,9	0,08		3,2	0,01			
	3,3	0,01		3,6	0,00		2,9	0,06		3,0	0,07		3,3	0,01			
	3,4	0,00		3,7	0,00		3,0	0,05		3,1	0,03		3,4	0,00			
	3,5	0,00		3,8	0,00		3,1	0,05		3,2	0,02		3,5	0,00			
	3,6	0,00		0,0	0,00		3,2	0,05		3,3	0,02		3,6	0,00			