



**CITTA' DI SCAFATI**  
\*Croce al Valor Militare e  
Medaglia d'oro alla Resistenza\*

# CITTA' DI SCAFATI

(Provincia di Salerno)

Lavori di Adeguamento Sismico della Scuola Elementare e Materna Ferdinando II di  
Borbone di Via Genova – CUP: G83H19000720001

## CORPO C

**PNRR: Missione 5-Componente 2 Investimento/Subinvestimento 2.1 "Rigenerazione Urbana"**

### STAZIONE APPALTANTE

Comune di Scafati (SA) – Via P. Melchiade - 84018

Settore VI – LL.PP. e Manutenzione

Descrizione

**PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**  
Relazione sulle fondazioni stato di progetto

Codice

C\_RT\_08

Scala

-



II R.U.P.

Arch. Mirko Sasso

Scafati, 2 maggio 2023

II RTP

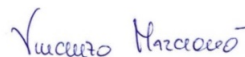
Ing. Massimo Viglianisi  
Ing. Vincenzo Marcianò  
Ing. Girolamo Siciliano

Ing. Massimo  
Viglianisi

Dott. Ing. Massimo VIGLIANISI  
Iscrizione all'Albo n° A 3245  
alla Sezione degli Ingegneri (Sez. A)  
- Settore civile e ambientale  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA



Ing. Vincenzo  
Marcianò



Ing. Girolamo  
Siciliano

Dott. Ing. Girolamo SICILIANO  
Iscrizione all'Albo n° A 3656  
alla Sezione degli Ingegneri (Sez. A)  
- Settore civile e ambientale  
ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA



# RELAZIONE SULLE FONDAZIONI

## NORMATIVE DI RIFERIMENTO

In quanto di seguito riportato viene fatto esplicito riferimento alle seguenti Normative:

- **LEGGE n° 64 del 02/02/1974.** "Provvedimenti per le costruzioni, con particolari prescrizioni per le zone sismiche.";
- **D.M. LL.PP. del 11/03/1988.** "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.";
- **D.M. LL.PP. del 16/01/1996.** "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.";
- **Circolare Ministeriale LL.PP. n° 65/AA.GG. del 10/04/1997.** "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16/01/1996.";
- **Eurocodice 1 - Parte 1** - "Basi di calcolo ed azioni sulle strutture - Basi di calcolo -.";
- **Eurocodice 7 - Parte 1** - "Progettazione geotecnica - Regole generali -.";
- **Eurocodice 8 - Parte 5** - "Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici -.";
- **D.M. 17/01/2018 - NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI**
- **Circolare n. 7 del 21/01/2019**

## INDAGINI IN SITO E CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI DI FONDAZIONE

La finalità della presente relazione è quella di definire il comportamento meccanico del volume di terreno (volume significativo) influenzato direttamente o indirettamente dalla costruzione di un manufatto e che a sua volta influenza il comportamento strutturale del manufatto stesso. Di seguito si illustrano i risultati delle indagini geologiche eseguite, nonché l'interpretazione dei risultati ottenuti. Dal quadro generale in tal modo scaturito si definiscono le caratteristiche della fondazione da adottare ed il modello da utilizzare per le elaborazioni relative alla interazione sovrastruttura-fondazione e fondazione-terreno.

## CARICO LIMITE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI SU TERRENI

Per la determinazione del carico limite del complesso terreno-fondazione (inteso come valore asintotico del diagramma carico-cedimento) si fa riferimento a due principali meccanismi di rottura: il "meccanismo generale" e quello di "punzonamento". Il primo è caratterizzato dalla formazione di una superficie di scorrimento: il terreno sottostante la fondazione rifluisce lateralmente e verso l'alto, conseguentemente il terreno circostante la fondazione è interessato da un meccanismo di sollevamento ed emersione della superficie di scorrimento. Il secondo meccanismo è caratterizzato dall'assenza di una superficie di scorrimento ben definita: il terreno sotto la fondazione si comprime ed in corrispondenza della superficie del terreno circostante la fondazione si osserva un abbassamento generalizzato. Quest'ultimo meccanismo non consente una precisa individuazione del carico limite in quanto la curva cedimenti-carico applicato non raggiunge mai un valore asintotico ma cresce indefinitamente. Vesic ha studiato il fenomeno della rottura per punzonamento assimilando il terreno ad un mezzo elasto-plastico e la rottura per carico limite all'espansione di una cavità cilindrica. In questo caso il fenomeno risulta retto da un indice di rigidezza " $I_r$ " così definito:

$$I_r = \frac{G}{c' + \sigma' \cdot \operatorname{tg}(\varphi)}$$

Per la determinazione del modulo di rigidezza a taglio si utilizzeranno le seguenti relazioni:

$$G = \frac{E}{2 \cdot (1 + \nu)}; \quad E = E_{ed} \frac{1 - \nu - 2 \cdot \nu^2}{1 - \nu}; \quad \nu = \frac{k_0}{1 + k_0}; \quad k_0 = 1 - \operatorname{sen}(\varphi).$$

L'indice di rigidezza viene confrontato con l'indice di rigidezza critico " $I_{r,crit}$ ":

$$I_{r,crit} = \frac{e^{\left[ \left( 3.3 - 0.45 \frac{B}{L} \right) \operatorname{ctg} \left( 45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) \right]}}{2}$$

La rottura per punzonamento del terreno di fondazione avviene quando l'indice di rigidezza è minore di quello critico. Tale teoria comporta l'introduzione di coefficienti correttivi all'interno della formula trinomia del carico limite detti "coefficienti di punzonamento" i quali sono funzione dell'indice di rigidezza, dell'angolo d'attrito e della geometria dell'elemento di fondazione. La loro espressione è la seguente:

- se  $I_r < I_{r,crit}$  si ha :

$$\Psi_\gamma = \Psi_q = e^{\left[ \left( 0.6 \frac{B}{L} - 4.4 \right) \cdot \text{tg}(\varphi) + \frac{3.07 \cdot \text{sen}(\varphi) \cdot \log_{10}(2 \cdot I_r)}{1 + \text{sen}(\varphi)} \right]} \quad \text{se } \varphi = 0 \Rightarrow \Psi_\gamma = \Psi_q = 1$$

$$\Psi_c = \Psi_q - \frac{1 - \Psi_q}{N_c \cdot \text{tg}(\varphi)} \quad \text{se } \varphi = 0 \Rightarrow \Psi_c = 0.32 + 0.12 \cdot \frac{B}{L} + 0.6 \cdot \log_{10}(I_r)$$

- se  $I_r > I_{r,crit}$  si ha che  $\psi_\gamma = \psi_q = \psi_c = 1$ .

Il significato dei simboli adottati nelle equazioni sopra riportate è il seguente:

- $E_{ed}$  modulo edometrico del terreno sottostante la fondazione
- $\nu$  coefficiente di Poisson del terreno sottostante la fondazione
- $k_0$  coefficiente di spinta a riposo del terreno sottostante la fondazione
- $\varphi$  angolo d'attrito efficace del terreno sottostante il piano di posa
- $c'$  coesione (espressa in termini di tensioni efficaci)
- $\sigma'$  tensione litostatica effettiva a profondità  $D+B/2$
- $L$  luce delle singole travi di fondazione
- $D$  profondità del piano di posa della fondazione a partire dal piano campagna
- $B$  larghezza della trave di fondazione

Definito il meccanismo di rottura, il calcolo del carico limite viene eseguito modellando il terreno come un mezzo rigido perfettamente plastico con la seguente espressione:

$$q_{ult} = \gamma_1 \cdot D \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot \Psi_q + c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot \Psi_c + \gamma_2 \cdot \frac{B}{2} \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot \Psi_\gamma \cdot r_\gamma$$

Il significato dei termini presenti nella relazione trinomia sopra riportata è il seguente:

- $N_q, N_c, N_\gamma$ , fattori adimensionali di portanza funzione dell'angolo d'attrito interno  $\varphi$  del terreno
- $s_q, s_c, s_\gamma$ , coefficienti che rappresentano il fattore di forma
- $d_q, d_c, d_\gamma$ , coefficienti che rappresentano il fattore dell'approfondimento
- $i_q, i_c, i_\gamma$ , coefficienti che rappresentano il fattore di inclinazione del carico
- $\gamma_1$  peso per unità di volume del terreno sovrastante il piano di posa
- $\gamma_2$  peso per unità di volume del terreno sottostante il piano di posa

Per fondazioni aventi larghezza modesta si dimostra che il terzo termine non aumenta indefinitamente e per valori elevati di "B", sia secondo Vesic che secondo de Beer, il valore limite è prossimo a quello di una fondazione profonda. Bowles per fondazioni di larghezza maggiore di 2.00 metri propone il seguente fattore riduttivo:

$$r_\gamma = 1 - 0.25 \cdot \log_{10} \left( \frac{B}{2} \right) \quad \text{dove "B" va espresso in metri.}$$

Questa relazione risulta particolarmente utile per fondazioni larghe con rapporto D/B basso (platee e simili), caso nel quale il terzo termine dell'equazione trinomia è predominante.

Nel caso di carico eccentrico Meyerhof consiglia di ridurre le dimensioni della superficie di contatto ( $A_f$ ) tra fondazione e terreno (B, L) in tutte le formule del calcolo del carico limite. Tale riduzione è espressa dalle seguenti relazioni:

$$B_{rid} = B - 2 \cdot e_B \quad L_{rid} = L - 2 \cdot e_L \quad \text{dove } e_B, e_L \text{ sono le eccentricità relative alle dimensioni in esame.}$$

L'equazione trinomia del carico limite può essere risolta secondo varie formulazioni, di seguito si riportano quelle che sono state implementate:

### Formulazione di Hansen (1970)

$$N_q = \text{tg}^2 \left( \frac{90^\circ + \varphi}{2} \right) \cdot e^{\pi \cdot \text{tg}(\varphi)} \quad N_\gamma = 1.5 \cdot (N_q - 1) \cdot \text{tg}(\varphi) \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg}(\varphi)$$

- se  $\varphi \neq 0$  si ha:

$$s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L} \quad s_c = 1 + \frac{N_q \cdot B}{N_c \cdot L}$$

$$d_q = 1 + 2 \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))^2 \cdot \Theta \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

dove: se  $\frac{D}{B} \leq 1 \Rightarrow \Theta = \frac{D}{B}$ , se  $\frac{D}{B} > 1 \Rightarrow \Theta = \operatorname{arctg}\left(\frac{D}{B}\right)$

$$i_q = \left[ 1 - \frac{0.5 \cdot H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^{\alpha_1} \quad i_\gamma = \left[ 1 - \frac{0.7 \cdot H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^{\alpha_2} \quad i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$$

- se  $\varphi = 0$  si ha:

$$s_q = 1.0 \quad s_\gamma = 1.0 \quad s_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_q = 1.0 \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$i_q = 1.0 \quad i_\gamma = 1.0 \quad i_c = 0.5 \cdot \left( 1 + \sqrt{1 - \frac{H}{A_f \cdot c_a}} \right)$$

### Formulazione di Vesic (1975)

$$N_q = \operatorname{tg}^2\left(\frac{90^\circ + \varphi}{2}\right) \cdot e^{\pi \cdot \operatorname{tg}(\varphi)} \quad N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)$$

- se  $\varphi \neq 0$  si ha:

$$s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L} \quad s_c = 1 + \frac{N_q \cdot B}{N_c \cdot L}$$

$$d_q = 1 + 2 \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))^2 \cdot \Theta \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

dove: se  $\frac{D}{B} \leq 1 \Rightarrow \Theta = \frac{D}{B}$ , se  $\frac{D}{B} > 1 \Rightarrow \Theta = \operatorname{arctg}\left(\frac{D}{B}\right)$

$$i_q = \left[ 1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^m \quad i_\gamma = \left[ 1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^{m+1} \quad i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$$

$$\text{dove: } m = m_B = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}} \quad m = m_L = \frac{2 + \frac{L}{B}}{1 + \frac{L}{B}}$$

- se  $\varphi = 0$  si ha:

$$s_q = 1.0 \quad s_\gamma = 1.0 \quad s_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_q = 1.0 \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$i_q = 1.0 \quad i_\gamma = 1.0 \quad i_c = 1 - \frac{m \cdot H}{A_f \cdot c_a \cdot N_c}$$

### Formulazione di Brinch-Hansen

$$N_q = \operatorname{tg}^2\left(\frac{90^\circ + \varphi}{2}\right) \cdot e^{\pi \cdot \operatorname{tg}(\varphi)} \quad N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)$$

- se  $\varphi \neq 0$  si ha:

$$s_q = 1 + 0.1 \cdot \frac{B \cdot (1 + \operatorname{sen}(\varphi))}{L \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))} \quad s_\gamma = 1 + 0.1 \cdot \frac{B \cdot (1 + \operatorname{sen}(\varphi))}{L \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))} \quad s_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B \cdot (1 + \operatorname{sen}(\varphi))}{L \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))}$$

$$d_q = 1 + 2 \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))^2 \cdot \Theta \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = d_q - \frac{1 - d_q}{N_c \cdot \operatorname{tg}(\varphi)}$$

$$\text{dove: se } \frac{D}{B} \leq 1 \Rightarrow \Theta = \frac{D}{B}, \text{ se } \frac{D}{B} > 1 \Rightarrow \Theta = \operatorname{arctg}\left(\frac{D}{B}\right)$$

$$i_q = \left[ 1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^m \quad i_\gamma = \left[ 1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^{m+1} \quad i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}$$

$$\text{dove: } m = m_B = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{L}{B}} \quad m = m_L = \frac{2 + \frac{L}{B}}{1 + \frac{L}{B}}$$

- se  $\varphi = 0$  si ha:

$$s_q = 1.0 \quad s_\gamma = 1.0 \quad s_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_q = 1.0 \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$i_q = 1.0 \quad i_\gamma = 1.0 \quad i_c = 1 - \frac{m \cdot H}{A_f \cdot c_a \cdot N_c}$$

### Formulazione Eurocodice 7

$$N_q = \operatorname{tg}^2\left(\frac{90^\circ + \varphi}{2}\right) \cdot e^{\pi \cdot \operatorname{tg}(\varphi)} \quad N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)$$

- se  $\varphi \neq 0$  si ha:

$$s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot \operatorname{sen}(\varphi) \quad s_\gamma = 1 - 0.3 \cdot \frac{B}{L} \quad s_c = \frac{s_q \cdot (N_q - 1)}{N_q - 1}$$

$$d_q = 1 + 2 \cdot \operatorname{tg}(\varphi) \cdot (1 - \operatorname{sen}(\varphi))^2 \cdot \Theta \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$\text{dove: se } \frac{D}{B} \leq 1 \Rightarrow \Theta = \frac{D}{B}, \text{ se } \frac{D}{B} > 1 \Rightarrow \Theta = \operatorname{arctg}\left(\frac{D}{B}\right)$$

- se H è parallela al lato B si ha:

$$i_q = \left[ 1 - \frac{0.7 \cdot H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^3 \quad i_\gamma = \left[ 1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \right]^3 \quad i_c = \frac{i_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1}$$

- se H è parallela al lato L si ha:

$$i_q = 1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \quad i_\gamma = 1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \operatorname{ctg}(\varphi)} \quad i_c = \frac{i_q \cdot N_q - 1}{N_q - 1}$$

- se  $\varphi = 0$  si ha:

$$s_q = 1.0 \quad s_\gamma = 1.0 \quad s_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_q = 1.0 \quad d_\gamma = 1.0 \quad d_c = 1 + 0.4 \cdot \Theta$$

$$i_q = 1.0 \quad i_\gamma = 1.0 \quad i_c = 0.5 \cdot \left( 1 + \sqrt{1 - \frac{H}{A_f \cdot c_a}} \right)$$

Si ricorda che per le relazioni sopra riportate nel caso in cui  $\varphi = 0 \Rightarrow N_q = 1.0, N_\gamma = 1.0$  e  $N_c = 2 + \pi$ .

Il significato dei termini presenti nelle relazioni su descritte è il seguente:

- V componente verticale del carico agente sulla fondazione
- H componente orizzontale del carico agente sulla fondazione (sia lungo B che lungo L)
- $c_a$  adesione fondazione-terreno (valore variabile tra il 60% e 100% della coesione)
- $\alpha_1, \alpha_2$  esponenti di potenza che variano tra 2 e 5

Nel caso in cui il cuneo di fondazione sia interessato da falda idrica il valore di  $\gamma_2$  nella formula trinomia assume

la seguente espressione:

$$\gamma_2 = \frac{\gamma \cdot z + \gamma_{sat} \cdot (h_c - z)}{h_c} \quad h_c = \frac{B}{2} \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{90 + \varphi}{2}\right)$$

dove i termini dell'espressione hanno il seguente significato:

- $\gamma$  peso per unità di volume del terreno sottostante il piano di posa
- $\gamma_{sat}$  peso per unità di volume saturo del terreno sottostante il piano di posa
- $z$  profondità della falda dal piano di posa
- $h_c$  altezza del cuneo di rottura della fondazione

Tutto ciò che è stato detto sopra è valido nell'ipotesi di terreno con caratteristiche geotecniche omogenee. Nella realtà i terreni costituenti il piano di posa delle fondazioni sono quasi sempre composti, o comunque riconducibili, a formazioni di terreno omogenee di spessore variabile che si sovrappongono (caso di terreni stratificati). In queste condizioni i parametri vengono determinati con la seguente procedura:

- viene determinata l'altezza del cuneo di rottura in funzione delle caratteristiche geotecniche degli strati attraversati; quindi si determinano il numero degli strati interessati da esso
- in corrispondenza di ogni superficie di separazione, partendo da quella immediatamente sottostante il piano di posa della fondazione, fino a raggiungere l'altezza del cuneo di rottura, viene determinata la capacità portante di ogni singolo strato come somma di due valori: il primo dato dall'applicazione della formula trinomia alla quota  $i$ -esima dello strato; il secondo dato dalla resistenza al punzonamento del terreno sovrastante lo strato in esame
- il minimo di questi due valori sarà assunto come valore massimo della capacità portante della fondazione stratificata

Si può formulare il procedimento anche in forma analitica:

$$q'_{ult} = [q''_{ult} + q_{resT}]_{\min} = \left[ q''_{ult} + \frac{p}{A_f} (P_V \cdot K_s \cdot \operatorname{tg}(\varphi) + d \cdot c) \right]_{\min}$$

dove i termini dell'espressione hanno il seguente significato:

- $q''_{ult}$  carico limite per un'ipotetica fondazione posta alla quota dello strato interessato
- $p$  perimetro della fondazione
- $P_V$  spinta verticale del terreno dal piano di posa allo strato interessato
- $K_s$  coefficiente di spinta laterale del terreno
- $d$  distanza dal piano di posa allo strato interessato

## CARICO LIMITE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI SU ROCCIA

Per la determinazione del carico limite nel caso di presenza di ammasso roccioso bisogna valutare molto attentamente il grado di solidità della roccia stessa. Tale valutazione viene in genere eseguita stimando l'indice *RQD* (Rock Quality Designation) che rappresenta una misura della qualità di un ammasso roccioso. Tale indice può variare da un minimo di 0 (caso in cui la lunghezza dei pezzi di roccia estratti dal carotiere è inferiore a 100 mm) ad un massimo di 1 (caso in cui la carota risulta integra) ed è calcolato nel seguente modo:

$$RQD = \frac{\sum \text{lunghezze dei pezzi di roccia intatta} > 100\text{mm}}{\text{lunghezza del carotiere}}$$

Se il valore di *RQD* è molto basso la roccia è molto fratturata ed il calcolo della capacità portante dell'ammasso roccioso va condotto alla stregua di un terreno sciolto utilizzando tutte le formulazioni sopra descritte.

Per ricavare la capacità portante di rocce non assimilabili ad ammassi di terreno sciolto sono state implementate due formulazioni: quella di Terzaghi (1943) e quella di Stagg-Zienkiewicz (1968), entrambe correlate all'indice *RQD*. In definitiva il valore della capacità portante sarà espresso dalla seguente relazione:

$$q'_{ult} = q''_{ult} \cdot RQD^2$$

dove i termini dell'espressione hanno il seguente significato:

- $q'_{ult}$  carico limite dell'ammasso roccioso
- $q''_{ult}$  carico limite calcolato alla Terzaghi o alla Stagg-Zienkiewicz

In questo caso l'equazione trinomia del carico limite assume la seguente forma:

$$q_{ult}'' = \gamma_1 \cdot D \cdot N_q + c \cdot N_c \cdot s_c + \gamma_2 \cdot \frac{B}{2} \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma$$

I termini presenti nell'equazione hanno lo stesso significato già visto in precedenza; i coefficienti di forma assumeranno i seguenti valori:

$$s_c = 1.0 \text{ per fondazioni di tipo nastriforme} \quad s_c = 1.3 \text{ per fondazioni di tipo quadrato;}$$

$$s_\gamma = 1.0 \text{ per fondazioni di tipo nastriforme} \quad s_\gamma = 0.8 \text{ per fondazioni di tipo quadrato.}$$

I fattori adimensionali di portanza a seconda della formulazione adottata saranno:

### Formulazione di Terzaghi (1943)

$$N_q = \frac{e^{2 \left( 0.75 \cdot \pi - \frac{\varphi}{2} \right) \cdot \text{tg}(\varphi)}}{2 \cdot \cos^2 \left( \frac{90^\circ + \varphi}{2} \right)} \quad N_\gamma = \frac{\text{tg}(\varphi)}{2} \left( \frac{K_{p\gamma}}{\cos^2(\varphi)} - 1 \right) \quad N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg}(\varphi)$$

se  $\varphi = 0 \Rightarrow N_c = 1.5 \cdot \pi + 1$

$\varphi$	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
$K_{p\gamma}$	10.8	12.2	14.7	18.6	25.0	35.0	52.0	82.0	141.0	298.0	800.0

### Formulazione di Stagg-Zienkiewicz (1968)

$$N_q = \text{tg}^6 \left( \frac{90^\circ + \varphi}{2} \right) \quad N_\gamma = N_q + 1 \quad N_c = 5 \cdot \text{tg}^4 \left( \frac{90^\circ + \varphi}{2} \right)$$

## VERIFICA A ROTTURA PER SCORRIMENTO DI FONDAZIONI SUPERFICIALI

Se il carico applicato alla base della fondazione non è normale alla stessa bisogna effettuare anche una verifica per rottura a scorrimento. Rispetto al collasso per scorrimento la resistenza offerta dal sistema fondale viene valutata come somma di due componenti: la prima derivante dall'attrito fondazione-terreno, la seconda derivante dall'adesione. In generale, oltre a queste due componenti, può essere tenuto in conto anche l'effetto della spinta passiva del terreno di ricoprimento esercita sulla fondazione fino ad un massimo del 30%. La formulazione analitica della verifica può essere esposta nel seguente modo:

$$T_{Sd} \leq T_{Rd} = N_{Sd} \cdot \text{tg}(\delta) + A_f \cdot c_a + S_p \cdot f_{Sp}$$

dove i termini dell'espressione hanno il seguente significato:

- $T_{Sd}$  componente orizzontale del carico agente sulla fondazione (sia lungo B che lungo L)
- $N_{Sd}$  componente verticale del carico agente sulla fondazione
- $c_a$  adesione fondazione-terreno (valore variabile tra il 60% e 100% della coesione)
- $\delta$  angolo d'attrito fondazione-terreno (valore variabile tra il 60% e 100% dell'angolo di attrito)
- $S_p$  spinta passiva del terreno di ricoprimento della fondazione
- $f_{Sp}$  percentuale di partecipazione della spinta passiva
- $A_f$  superficie di contatto del piano di posa della fondazione

La verifica deve essere effettuata sia per componenti taglianti parallele alla base della fondazione che per quelle ortogonali.

## DETERMINAZIONE DELLE TENSIONI INDOTTE NEL TERRENO

Ai fini del calcolo dei cedimenti è essenziale conoscere lo stato tensionale indotto nel terreno a varie profondità da un carico applicato in superficie. Tale determinazione viene eseguita ipotizzando che il terreno si comporti come un mezzo continuo, elastico-lineare, omogeneo e isotopo. Tale assunzione, utilizzata per la determinazione della variazione delle tensioni verticali dovuta all'applicazione di un carico in superficie, è confortata dalla letteratura (Morgenstern e Phukan) perché la non linearità del materiale poco influenza la

distribuzione delle tensioni verticali. Per ottenere un profilo verticale di pressioni si possono utilizzare tre metodi di calcolo: quello di Boussinesq, quello di Westergaard oppure quello di Mindlin; tutti basati sulla teoria del continuo elastico. Il metodo di Westergaard differisce da quello di Boussinesq per la presenza del coefficiente di Poisson " $\nu$ ", quindi si adatta meglio ai terreni stratificati. Il metodo di Mindlin differisce dai primi due per la possibilità di posizionare il carico all'interno del continuo elastico mentre i primi due lo pongono esclusivamente sulla frontiera quindi si presta meglio al caso di fondazioni molto profonde. Nel caso di fondazioni poste sulla frontiera del continuo elastico il metodo di Mindlin risulta equivalente a quello di Boussinesq. Le espressioni analitiche dei tre metodi di calcolo sono:

$$\text{Boussinesq} \Rightarrow \Delta\sigma_v = \frac{3 \cdot Q \cdot z^3}{2 \cdot \pi \cdot (r^2 + z^2)^{\frac{5}{2}}} \quad \text{Westergaard} \Rightarrow \Delta\sigma_v = \frac{Q}{2 \cdot \pi \cdot z^2} \cdot \frac{\sqrt{1-2 \cdot \nu}}{\left(\frac{1-2 \cdot \nu}{2-2 \cdot \nu} + \frac{r^2}{z^2}\right)^{\frac{3}{2}}}$$

dove i termini dell'espressioni hanno il seguente significato:

- $Q$  carico puntiforme applicato sulla frontiera del mezzo
- $r$  proiezione orizzontale della distanza del punto di applicazione del carico dal punto in esame
- $z$  proiezione verticale della distanza del punto di applicazione del carico dal punto in esame

$$\text{Mindlin} \Rightarrow \Delta\sigma_v = \frac{Q}{8 \cdot \pi \cdot (1-\nu) \cdot D^2} \left( \frac{(1-2 \cdot \nu) \cdot (m-1)}{A^3} + \frac{(1-2 \cdot \nu) \cdot (m-1)}{B^3} - \frac{3 \cdot (m-1)^3}{A^5} - \frac{30 \cdot m \cdot (m+1)^3}{B^7} - \frac{3 \cdot (3-4 \cdot \nu) \cdot m \cdot (m+1)^2 - 3 \cdot (m+1) \cdot (5 \cdot m-1)}{B^5} \right)$$

$$n = \frac{r}{D}; \quad m = \frac{z}{D}; \quad A^2 = n^2 + (m-1)^2; \quad B^2 = n^2 + (m+1)^2$$

dove i termini dell'espressioni hanno il seguente significato:

- $Q$  carico puntiforme applicato sulla frontiera o all'interno del mezzo
- $D$  proiezione verticale della distanza del punto di applicazione del carico dalla frontiera del mezzo
- $r$  proiezione orizzontale della distanza del punto di applicazione del carico dal punto in esame
- $z$  proiezione verticale della distanza del punto di applicazione del carico dal punto in esame

Basandosi sulle ben note equazioni ricavate per un carico puntiforme, l'algoritmo implementato esegue un'integrazione delle equazioni di cui sopra lungo la verticale di ogni punto notevole degli elementi fondali estesa a tutte le aree di carico presenti sulla superficie del terreno; questo consente di determinare la variazione dello stato tensionale verticale " $\Delta\sigma_v$ ". Bisogna sottolineare che, nel caso di pressione, " $Q$ " va definito come "pressione netta", ossia la pressione in eccesso rispetto a quella geostatica esistente che può essere sopportata con sicurezza alla profondità " $D$ " del piano di posa delle fondazioni. Questo perché i cedimenti sono causati solo da incrementi netti di pressione che si aggiungono all'esistente pressione geostatica.

## CALCOLO DEI CEDIMENTI DELLA FONDAZIONE

La determinazione dei cedimenti delle fondazioni assume una rilevanza notevole per il manufatto da realizzarsi, in special modo nella fase di esercizio. Nell'evolversi della fase di cedimento il terreno passa da uno stato di sforzo corrente dovuto al peso proprio ad uno nuovo dovuto all'effetto del carico addizionale applicato. Questa variazione dello stato tensionale produce una serie di movimenti di rotolamento e scorrimento relativo tra i granuli del terreno, nonché deformazioni elastiche e rotture delle particelle costituenti il mezzo localizzate in una limitata zona d'influenza a ridosso dell'area di carico. L'insieme di questi fenomeni costituisce il cedimento che nel caso in esame è verticale. Nonostante la frazione elastica sia modesta, l'esperienza ha dimostrato che ai fini del calcolo dei cedimenti modellare il terreno come materiale pseudoelastico permette di ottenere risultati soddisfacenti. In letteratura sono descritti diversi metodi per il calcolo dei cedimenti ma si ricorda che, qualunque sia il metodo di calcolo, la determinazione del valore del cedimento deve intendersi come la miglior stima delle deformazioni subite dal terreno da attendersi all'applicazione dei carichi. Nel seguito vengono descritte le teorie implementate:

**Metodo edometrico**, che si basa sulla nota relazione:



$$w_{ed} = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta\sigma_{v,i}}{E_{ed,i}} \cdot \Delta z_i$$

dove i termini dell'espressioni hanno il seguente significato:

- $\Delta\sigma_{v,i}$  variazione dello stato tensionale verticale alla profondità "z<sub>i</sub>" dello strato i-esimo per l'applicazione del carico
- $E_{ed,i}$  modulo edometrico del terreno relativo allo strato i-esimo
- $\Delta z_i$  spessore dello strato i-esimo

Si ricorda che questo metodo si basa sull'ipotesi edometrica quindi l'accuratezza del risultato è maggiore quando il rapporto tra lo spessore dello strato deformabile e la dimensione in pianta delle fondazioni è ridotto, tuttavia il metodo edometrico consente una buona approssimazione anche nel caso di strati deformabili di spessore notevole.

**Metodo dell'elasticità**, che si basa sulle note relazioni:

$$w_{Imp.} = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta\sigma_{v,i}}{E_i} \cdot \Delta z_i \qquad w_{Lib.} = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta\sigma_{v,i}}{E_i} \cdot \frac{1-2 \cdot \nu^2}{1-\nu} \cdot \Delta z_i$$

dove i termini dell'espressioni hanno il seguente significato:

- $w_{Imp.}$  cedimento in condizioni di deformazione laterale impedita
- $w_{Lib.}$  cedimento in condizioni di deformazione laterale libera
- $\Delta\sigma_{v,i}$  variazione stato tensionale verticale alla profondità "z<sub>i</sub>" dello strato i-esimo per l'applicazione del carico
- $E_i$  modulo elastico del terreno relativo allo strato i-esimo
- $\Delta z_i$  spessore dello strato i-esimo

La doppia formulazione adottata consente di ottenere un intervallo di valori del cedimento elastico per la fondazione in esame (valore minimo per  $w_{Imp.}$  e valore massimo per  $w_{Lib.}$ ).

## SIMBOLOGIA ADOTTATA NEI TABULATI DI CALCOLO

Per maggior chiarezza nella lettura dei tabulati di calcolo viene riportata la descrizione dei simboli principali utilizzati nella stesura degli stessi. Per comodità di lettura la legenda è suddivisa in paragrafi con la stessa modalità in cui sono stampati i tabulati di calcolo.

### ***Dati geometrici degli elementi costituenti le fondazioni superficiali***

*per tipologie travi e plinti superficiali:*

- Indice Strat. indice della stratigrafia associata all'elemento
- Prof. Fon. profondità del piano di posa dell'elemento a partire dal piano campagna
- Base larghezza della sezione trasversale dell'elemento
- Altezza altezza della sezione trasversale dell'elemento
- Lung. Elem. dimensione dello sviluppo longitudinale dell'elemento
- Lung. Travata nel caso l'elemento appartenga ad un macroelemento, rappresenta la dimensione dello sviluppo longitudinale del macroelemento

*per tipologia platea:*

- Indice Strat. indice della stratigrafia associata all'elemento
- Prof. Fon. profondità del piano di posa dell'elemento dal piano campagna
- Dia. Eq. diametro del cerchio equivalente alla superficie dell'elemento
- Spessore spessore dell'elemento
- Superficie superficie dell'elemento
- Vert. Elem. Numero dei vertici che costituiscono l'elemento
- Macro nel caso l'elemento appartenga ad un macroelemento, rappresenta il numero del macroelemento

Nel caso si avesse scelto di determinare la portanza anche per gli elementi platea è presente un ulteriore riga nella quale sono riportate le caratteristiche geometriche del plinto equivalente alla macro/platea in esame.

### **Dati di carico degli elementi costituenti le fondazioni superficiali**

*per tipologie travi e plinti superficiali:*

- Cmb numero della combinazione di carico
- Tipologia tipologia della combinazione di carico
- Sismica flag per l'applicazione della riduzione sismica alle caratteristiche meccaniche del terreno di fondazione per la combinazione di carico in esame
- Ecc. B eccentricità del carico normale agente sul piano di fondazione in direzione parallela alla sezione trasversale dell'elemento
- Ecc. L eccentricità del carico normale agente sul piano di fondazione in direzione parallela allo sviluppo longitudinale dell'elemento
- S.Taglio B sforzo di taglio agente sul piano di fondazione in direzione parallela alla sezione trasversale dell'elemento
- S.Taglio L sforzo di taglio agente sul piano di fondazione in direzione parallela allo sviluppo longitudinale dell'elemento
- S.Normale carico normale agente sul piano di fondazione
- T.T.min minimo valore della distribuzione tensionale di contatto tra terreno ed elemento fondale
- T.T.max massimo valore della distribuzione tensionale di contatto tra terreno ed elemento fondale

*per tipologia platea:*

- Cmb numero della combinazione di carico
- Tipologia tipologia della combinazione di carico
- Sismica flag per l'applicazione della riduzione sismica alle caratteristiche meccaniche del terreno di fondazione per la combinazione di carico in esame
- Press. N1 tensione di contatto tra terreno e fondazione nel vertice n° 1 dell'elemento
- Press. N2 tensione di contatto tra terreno e fondazione nel vertice n° 2 dell'elemento
- Press. N3 tensione di contatto tra terreno e fondazione nel vertice n° 3 dell'elemento
- Press. N4 tensione di contatto tra terreno e fondazione nel vertice n° 4 dell'elemento
- S.Taglio X sforzo di taglio agente sul piano di fondazione in direzione parallela all'asse X del riferimento globale
- S.Taglio Y sforzo di taglio agente sul piano di fondazione in direzione parallela all'asse Y del riferimento globale

Nel caso si avesse scelto di determinare la portanza anche per gli elementi platea è presente un ulteriore riga nella quale sono riportate le macroazioni (integrale delle azioni applicate sui singoli elementi che compongono la platea) agenti sul plinto equivalente alla macro/platea in esame.

### **Valori di calcolo della portanza per fondazioni superficiali**

- Cmb numero della combinazione di carico
- Qlim capacità portante totale data dalla somma di Qlim q, Qlim g, Qlim c e di Qres P (nel caso in cui si operi alle tensioni ammissibili corrisponde alla portanza ammissibile)
- Qlim q termine relativo al sovraccarico della formula trinomia per il calcolo della capacità portante (nel caso in cui si operi alle tensioni ammissibili corrisponde alla relativa parte della portanza ammissibile)
- Qlim g termine relativo alla larghezza della base di fondazione della formula trinomia per il calcolo della capacità portante (nel caso in cui si operi alle tensioni ammissibili corrisponde alla relativa parte della portanza ammissibile)
- Qlim c termine relativo alla coesione della formula trinomia per il calcolo della capacità portante (nel caso in cui si operi alle tensioni ammissibili corrisponde alla relativa parte della portanza ammissibile)
- Qres P termine relativo alla resistenza al punzonamento del terreno sovrastante lo strato di rottura. Diverso da zero solo nel caso di terreni stratificati dove lo strato di rottura è diverso dal primo (nel caso in cui si operi alle tensioni ammissibili corrisponde alla relativa parte della portanza ammissibile)
- Qmax / Qlim rapporto tra il massimo valore della distribuzione tensionale di contatto tra terreno ed elemento

- TBlim           fondale ed il valore della capacità portante (verifica positiva se il rapporto è < 1.0).  
valore limite della resistenza a scorrimento in direzione parallela alla sezione trasversale dell'elemento
- TB / TBlim    rapporto tra lo sforzo di taglio agente ed il valore limite della resistenza a scorrimento in direzione parallela alla sezione trasversale dell'elemento (verifica positiva se il rapporto è < 1.0)
- TLlim           valore limite della resistenza a scorrimento in direzione parallela allo sviluppo longitudinale dell'elemento
- TL / TLlim    rapporto tra lo sforzo di taglio agente ed il valore limite della resistenza a scorrimento in direzione parallela allo sviluppo longitudinale dell'elemento (verifica positiva se il rapporto è < 1.0)
- Sgm. Lt.       tensione litostatica agente alla quota del piano di posa dell'elemento fondale

Nel caso si avesse scelto di determinare la portanza anche per gli elementi platea è presente un'ulteriore riga nella quale sono riportate le verifiche di portanza del plinto equivalente alla macro/platea in esame.

### **Valori di calcolo dei cedimenti per fondazioni superficiali**

- Cmb            numero della combinazione di carico e tipologia
- Nodo           vertice dell'elemento in cui viene calcolato il cedimento
- Car. Netto     valore del carico netto applicato sulla superficie del terreno
- Cedimento/i   valore del cedimento (nel caso di calcolo di cedimenti elastici i valori riportati sono due, il primo corrisponde al cedimento  $w_{imp.}$ , mentre il secondo al cedimento  $w_{Lib.}$ )

## **PARAMETRI DI CALCOLO**

### **Metodi di calcolo della portanza per fondazioni superficiali:**

- Per terreni sciolti: Brinch - Hansen
- Per terreni lapidei: Terzaghi

### **Fattori utilizzati per il calcolo della portanza per fondazioni superficiali :**

- Riduzione dimensioni per eccentricità: no
- Fattori di forma della fondazione: si
- Fattori di profondità del piano di posa: si
- Fattori di inclinazione del carico: si
- Fattori di punzonamento (Vesic): no
- Fattore riduzione effetto piastra (Bowles): si
- Fattore di riduzione dimensione Base equivalente platea: 20.0 %
- Fattore di riduzione dimensione Lunghezza equivalente platea: 20.0 %

### **Coefficienti parziali di sicurezza per Tensioni Ammissibili, SLE nel calcolo della portanza per fondazioni superficiali:**

- Coeff. parziale di sicurezza  $F_c$  (statico): 2.50
- Coeff. parziale di sicurezza  $F_q$  (statico): 2.50
- Coeff. parziale di sicurezza  $F_g$  (statico): 2.50
- Coeff. parziale di sicurezza  $F_c$  (sismico): 3.00
- Coeff. parziale di sicurezza  $F_q$  (sismico): 3.00
- Coeff. parziale di sicurezza  $F_g$  (sismico): 3.00

### **Combinazioni di carico:**

#### **APPROCCIO PROGETTUALE TIPO 2 - Comb. (A1+M1+R3)**

Coefficienti parziali di sicurezza per SLU nel calcolo della portanza per fondazioni superficiali :

I coeff. A1 risultano combinati secondo lo schema presente nella relazione di calcolo della struttura.

- Coeff. M1 per  $\tan \phi$  (statico): 1
- Coeff. M1 per  $c'$  (statico): 1
- Coeff. M1 per  $C_u$  (statico): 1
- Coeff. M1 per  $\tan \phi$  (sismico): 1
- Coeff. M1 per  $c'$  (sismico): 1

- Coeff. M1 per Cu sismico): 1
- Coeff. R3 capacità portante (statico e sismico): 2.30
- Coeff. R3 scorrimento (statico e sismico): 1.10

**Parametri per la verifica a scorrimento delle fondazioni superficiali:**

- Fattore per l'adesione ( $6 < Ca < 10$ ): 8
- Fattore per attrito terreno-fondazione ( $5 < Delta < 10$ ): 7
- Frazione di spinta passiva fSp: 50.00 %
- Coeff. resistenza sulle sup. laterali: 1.30

**Metodi e parametri per il calcolo dei cedimenti delle fondazioni superficiali:**

- Metodo di calcolo tensioni superficiali: Boussinesq
- Modalità d'interferenza dei bulbi tensionali: sovrapposizione dei bulbi
- Metodo di calcolo dei cedimenti del terreno: cedimenti edometrici

**ARCHIVIO STRATIGRAFIE**

Indice / Descrizione: 001 / Nuova stratigrafia n. 1  
 Numero strati: 6  
 Profondità falda: 450.00 cm

Strato n.	Quota di riferimento	Spessore	Indice / Descrizione terreno	Attrito Neg.
1	da 0.0 a -100.0 cm	100.0 cm	002 / Riporto	Assente
2	da -100.0 a -260.0 cm	160.0 cm	004 / Sabbia e limo	Assente
3	da -260.0 a -460.0 cm	200.0 cm	006 / Pomici	Assente
4	da -460.0 a -580.0 cm	120.0 cm	005 / Sabbia limosa	Assente
5	da -580.0 a -780.0 cm	200.0 cm	003 / Sabbia e limo	Assente
6	da -780.0 a -1200.0 cm	420.0 cm	001 / Pomici e litici	Assente

**ARCHIVIO TERRENI**

Indice / Descrizione terreno: **002 / Riporto**

Comportamento del terreno: condizione drenata

Peso Spec.	P. Spec. Sat.	Angolo Res.	Coesione	Mod.Elast.	Mod.Edom.	Dens.Rel.	Poisson	C. Ades.
daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	Gradi°	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	%	%	
1.440 E-3	1.560 E-3	28.000	0.000	17.403	27.570	60.0	0.347	1.00

Indice / Descrizione terreno: **004 / Sabbia e limo**

Comportamento del terreno: condizione drenata

Peso Spec.	P. Spec. Sat.	Angolo Res.	Coesione	Mod.Elast.	Mod.Edom.	Dens.Rel.	Poisson	C. Ades.
daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	Gradi°	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	%	%	
1.440 E-3	1.560 E-3	28.000	0.000	19.517	30.920	60.0	0.347	1.00

Indice / Descrizione terreno: **006 / Pomici**

Comportamento del terreno: condizione drenata

Peso Spec.	P. Spec. Sat.	Angolo Res.	Coesione	Mod.Elast.	Mod.Edom.	Dens.Rel.	Poisson	C. Ades.
daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	Gradi°	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	%	%	
1.440 E-3	1.560 E-3	30.000	0.000	33.181	49.710	60.0	0.333	1.00

Indice / Descrizione terreno: **005 / Sabbia limosa**

Comportamento del terreno: condizione drenata

Peso Spec.	P. Spec. Sat.	Angolo Res.	Coesione	Mod.Elast.	Mod.Edom.	Dens.Rel.	Poisson	C. Ades.
daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	Gradi°	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	%	%	
1.630 E-3	1.640 E-3	28.000	0.000	20.805	32.960	60.0	0.347	1.00

Indice / Descrizione terreno: **003 / Sabbia e limo**

Comportamento del terreno: condizione drenata

Peso Spec.	P. Spec. Sat.	Angolo Res.	Coesione	Mod.Elast.	Mod.Edom.	Dens.Rel.	Poisson	C. Ades.
daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	Gradi°	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	%	%	
1.630 E-3	1.640 E-3	27.000	0.000	36.581	59.500	60.0	0.353	1.00

Indice / Descrizione terreno: **001 / Pomici e litici**

Comportamento del terreno: condizione drenata

Peso Spec.	P. Spec. Sat.	Angolo Res.	Coesione	Mod.Elast.	Mod.Edom.	Dens.Rel.	Poisson	C. Ades.
daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	Gradi°	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	daN/cm <sup>2</sup>	%	%	
1.630 E-3	1.640 E-3	30.000	0.000	39.810	59.640	60.0	0.333	1.00

**DATI GEOMETRICI DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI LE FONDAZIONI SUPERFICIALI**

Elemento n.	Tipologia	Id.Strat.	Prof. Fon. m	Dia. Eq. m	Spessore m	Superficie m <sup>2</sup>	Vertici n. per elem.	Macro n.
Platea n. 1	Platea	001	1.8000	0.5476	0.5000	0.2355	4	1
Platea n. 2	Platea	001	1.8000	0.5800	0.5000	0.2642	4	1
Platea n. 3	Platea	001	1.8000	0.5679	0.5000	0.2533	4	1
Platea n. 4	Platea	001	1.8000	0.5630	0.5000	0.2490	4	1
Platea n. 5	Platea	001	1.8000	0.5656	0.5000	0.2513	4	1
Platea n. 6	Platea	001	1.8000	0.5807	0.5000	0.2648	4	1
Platea n. 7	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 8	Platea	001	1.8000	0.6133	0.5000	0.2954	4	1
Platea n. 9	Platea	001	1.8000	0.5846	0.5000	0.2685	4	1
Platea n. 10	Platea	001	1.8000	0.6178	0.5000	0.2998	4	1
Platea n. 11	Platea	001	1.8000	0.5467	0.5000	0.2348	4	1
Platea n. 12	Platea	001	1.8000	0.5441	0.5000	0.2325	4	1
Platea n. 13	Platea	001	1.8000	0.5284	0.5000	0.2193	4	1
Platea n. 14	Platea	001	1.8000	0.5796	0.5000	0.2638	4	1
Platea n. 15	Platea	001	1.8000	0.5489	0.5000	0.2367	4	1
Platea n. 16	Platea	001	1.8000	0.5500	0.5000	0.2376	4	1
Platea n. 17	Platea	001	1.8000	0.5489	0.5000	0.2366	4	1
Platea n. 18	Platea	001	1.8000	0.5853	0.5000	0.2691	4	1
Platea n. 19	Platea	001	1.8000	0.5857	0.5000	0.2694	4	1
Platea n. 20	Platea	001	1.8000	0.5497	0.5000	0.2374	4	1
Platea n. 21	Platea	001	1.8000	0.5505	0.5000	0.2380	4	1
Platea n. 22	Platea	001	1.8000	0.5520	0.5000	0.2393	4	1
Platea n. 23	Platea	001	1.8000	0.5508	0.5000	0.2383	4	1
Platea n. 24	Platea	001	1.8000	0.5477	0.5000	0.2356	4	1
Platea n. 25	Platea	001	1.8000	0.5462	0.5000	0.2343	4	1
Platea n. 26	Platea	001	1.8000	0.5436	0.5000	0.2321	4	1
Platea n. 27	Platea	001	1.8000	0.5385	0.5000	0.2278	4	1
Platea n. 28	Platea	001	1.8000	0.5377	0.5000	0.2271	4	1
Platea n. 29	Platea	001	1.8000	0.5314	0.5000	0.2218	4	1
Platea n. 30	Platea	001	1.8000	0.5304	0.5000	0.2210	4	1
Platea n. 31	Platea	001	1.8000	0.5272	0.5000	0.2183	4	1
Platea n. 32	Platea	001	1.8000	0.5855	0.5000	0.2692	4	1
Platea n. 33	Platea	001	1.8000	0.5865	0.5000	0.2702	4	1
Platea n. 34	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 35	Platea	001	1.8000	0.5578	0.5000	0.2444	4	1
Platea n. 36	Platea	001	1.8000	0.5821	0.5000	0.2662	4	1
Platea n. 37	Platea	001	1.8000	0.5798	0.5000	0.2640	4	1
Platea n. 38	Platea	001	1.8000	0.5483	0.5000	0.2361	4	1
Platea n. 39	Platea	001	1.8000	0.5489	0.5000	0.2366	4	1
Platea n. 40	Platea	001	1.8000	0.5242	0.5000	0.2158	4	1
Platea n. 41	Platea	001	1.8000	0.5566	0.5000	0.2433	4	1
Platea n. 42	Platea	001	1.8000	0.5251	0.5000	0.2166	4	1
Platea n. 43	Platea	001	1.8000	0.5553	0.5000	0.2422	4	1
Platea n. 44	Platea	001	1.8000	0.5493	0.5000	0.2370	4	1
Platea n. 45	Platea	001	1.8000	0.5285	0.5000	0.2194	4	1
Platea n. 46	Platea	001	1.8000	0.5591	0.5000	0.2455	4	1
Platea n. 47	Platea	001	1.8000	0.5498	0.5000	0.2374	4	1
Platea n. 48	Platea	001	1.8000	0.5405	0.5000	0.2295	4	1
Platea n. 49	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 50	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 51	Platea	001	1.8000	0.5436	0.5000	0.2320	4	1
Platea n. 52	Platea	001	1.8000	0.5591	0.5000	0.2455	4	1
Platea n. 53	Platea	001	1.8000	0.5495	0.5000	0.2372	4	1
Platea n. 54	Platea	001	1.8000	0.5579	0.5000	0.2445	4	1
Platea n. 55	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 56	Platea	001	1.8000	0.5538	0.5000	0.2409	4	1
Platea n. 57	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 58	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 59	Platea	001	1.8000	0.5592	0.5000	0.2456	4	1
Platea n. 60	Platea	001	1.8000	0.5625	0.5000	0.2485	4	1
Platea n. 61	Platea	001	1.8000	0.5515	0.5000	0.2389	4	1
Platea n. 62	Platea	001	1.8000	0.5633	0.5000	0.2492	4	1
Platea n. 63	Platea	001	1.8000	0.5441	0.5000	0.2325	4	1
Platea n. 64	Platea	001	1.8000	0.5308	0.5000	0.2213	4	1
Platea n. 65	Platea	001	1.8000	0.5251	0.5000	0.2166	4	1
Platea n. 66	Platea	001	1.8000	0.5176	0.5000	0.2104	4	1
Platea n. 67	Platea	001	1.8000	0.5175	0.5000	0.2103	4	1
Platea n. 68	Platea	001	1.8000	0.5216	0.5000	0.2137	4	1

Platea n. 69	Platea	001	1.8000	0.5290	0.5000	0.2197	4	1
Platea n. 70	Platea	001	1.8000	0.5259	0.5000	0.2172	4	1
Platea n. 71	Platea	001	1.8000	0.5346	0.5000	0.2245	4	1
Platea n. 72	Platea	001	1.8000	0.5472	0.5000	0.2351	4	1
Platea n. 73	Platea	001	1.8000	0.5538	0.5000	0.2409	4	1
Platea n. 74	Platea	001	1.8000	0.5238	0.5000	0.2155	4	1
Platea n. 75	Platea	001	1.8000	0.5440	0.5000	0.2325	4	1
Platea n. 76	Platea	001	1.8000	0.5203	0.5000	0.2126	4	1
Platea n. 77	Platea	001	1.8000	0.5240	0.5000	0.2157	4	1
Platea n. 78	Platea	001	1.8000	0.5240	0.5000	0.2157	4	1
Platea n. 79	Platea	001	1.8000	0.5167	0.5000	0.2097	4	1
Platea n. 80	Platea	001	1.8000	0.5197	0.5000	0.2121	4	1
Platea n. 81	Platea	001	1.8000	0.5465	0.5000	0.2346	4	1
Platea n. 82	Platea	001	1.8000	0.5493	0.5000	0.2370	4	1
Platea n. 83	Platea	001	1.8000	0.5400	0.5000	0.2290	4	1
Platea n. 84	Platea	001	1.8000	0.5257	0.5000	0.2170	4	1
Platea n. 85	Platea	001	1.8000	0.5497	0.5000	0.2373	4	1
Platea n. 86	Platea	001	1.8000	0.5405	0.5000	0.2295	4	1
Platea n. 87	Platea	001	1.8000	0.5413	0.5000	0.2301	4	1
Platea n. 88	Platea	001	1.8000	0.5187	0.5000	0.2113	4	1
Platea n. 89	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 90	Platea	001	1.8000	0.5934	0.5000	0.2766	4	1
Platea n. 91	Platea	001	1.8000	0.5531	0.5000	0.2403	4	1
Platea n. 92	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 93	Platea	001	1.8000	0.5610	0.5000	0.2472	4	1
Platea n. 94	Platea	001	1.8000	0.5682	0.5000	0.2536	4	1
Platea n. 95	Platea	001	1.8000	0.5527	0.5000	0.2399	4	1
Platea n. 96	Platea	001	1.8000	0.6121	0.5000	0.2942	4	1
Platea n. 97	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 98	Platea	001	1.8000	0.5773	0.5000	0.2617	4	1
Platea n. 99	Platea	001	1.8000	0.5815	0.5000	0.2656	4	1
Platea n. 100	Platea	001	1.8000	0.5817	0.5000	0.2657	4	1
Platea n. 101	Platea	001	1.8000	0.5815	0.5000	0.2656	4	1
Platea n. 102	Platea	001	1.8000	0.5819	0.5000	0.2659	4	1
Platea n. 103	Platea	001	1.8000	0.5885	0.5000	0.2720	4	1
Platea n. 104	Platea	001	1.8000	0.5594	0.5000	0.2457	4	1
Platea n. 105	Platea	001	1.8000	0.5667	0.5000	0.2522	4	1
Platea n. 106	Platea	001	1.8000	0.5858	0.5000	0.2696	4	1
Platea n. 107	Platea	001	1.8000	0.5751	0.5000	0.2598	4	1
Platea n. 108	Platea	001	1.8000	0.5872	0.5000	0.2708	4	1
Platea n. 109	Platea	001	1.8000	0.5625	0.5000	0.2485	4	1
Platea n. 110	Platea	001	1.8000	0.5664	0.5000	0.2520	4	1
Platea n. 111	Platea	001	1.8000	0.5346	0.5000	0.2244	4	1
Platea n. 112	Platea	001	1.8000	0.5623	0.5000	0.2483	4	1
Platea n. 113	Platea	001	1.8000	0.5875	0.5000	0.2711	4	1
Platea n. 114	Platea	001	1.8000	0.5815	0.5000	0.2655	4	1
Platea n. 115	Platea	001	1.8000	0.5901	0.5000	0.2735	4	1
Platea n. 116	Platea	001	1.8000	0.5641	0.5000	0.2499	4	1
Platea n. 117	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 118	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 119	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 120	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 121	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 122	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 123	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 124	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 125	Platea	001	1.8000	0.5824	0.5000	0.2664	4	1
Platea n. 126	Platea	001	1.8000	0.5821	0.5000	0.2661	4	1
Platea n. 127	Platea	001	1.8000	0.5749	0.5000	0.2595	4	1
Platea n. 128	Platea	001	1.8000	0.5630	0.5000	0.2490	4	1
Platea n. 129	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 130	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 131	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 132	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 133	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 134	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 135	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 136	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 137	Platea	001	1.8000	0.5610	0.5000	0.2472	4	1
Platea n. 138	Platea	001	1.8000	0.5595	0.5000	0.2458	4	1
Platea n. 139	Platea	001	1.8000	0.5302	0.5000	0.2208	4	1
Platea n. 140	Platea	001	1.8000	0.5705	0.5000	0.2556	4	1

Platea n. 141	Platea	001	1.8000	0.5240	0.5000	0.2157	4	1
Platea n. 142	Platea	001	1.8000	0.5712	0.5000	0.2562	4	1
Platea n. 143	Platea	001	1.8000	0.5655	0.5000	0.2512	4	1
Platea n. 144	Platea	001	1.8000	0.5798	0.5000	0.2641	4	1
Platea n. 145	Platea	001	1.8000	0.5824	0.5000	0.2664	4	1
Platea n. 146	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 147	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 148	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 149	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 150	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 151	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 152	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 153	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 154	Platea	001	1.8000	0.5808	0.5000	0.2649	4	1
Platea n. 155	Platea	001	1.8000	0.5754	0.5000	0.2600	4	1
Platea n. 156	Platea	001	1.8000	0.5572	0.5000	0.2438	4	1
Platea n. 157	Platea	001	1.8000	0.5499	0.5000	0.2375	4	1
Platea n. 158	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 159	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 160	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 161	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 162	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 163	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 164	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 165	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 166	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 167	Platea	001	1.8000	0.5476	0.5000	0.2355	4	1
Platea n. 168	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 169	Platea	001	1.8000	0.5437	0.5000	0.2322	4	1
Platea n. 170	Platea	001	1.8000	0.5560	0.5000	0.2428	4	1
Platea n. 171	Platea	001	1.8000	0.5361	0.5000	0.2257	4	1
Platea n. 172	Platea	001	1.8000	0.5333	0.5000	0.2234	4	1
Platea n. 173	Platea	001	1.8000	0.5374	0.5000	0.2268	4	1
Platea n. 174	Platea	001	1.8000	0.5286	0.5000	0.2194	4	1
Platea n. 175	Platea	001	1.8000	0.5302	0.5000	0.2208	4	1
Platea n. 176	Platea	001	1.8000	0.5507	0.5000	0.2382	4	1
Platea n. 177	Platea	001	1.8000	0.5573	0.5000	0.2439	4	1
Platea n. 178	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 179	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 180	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 181	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 182	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 183	Platea	001	1.8000	0.5560	0.5000	0.2428	4	1
Platea n. 184	Platea	001	1.8000	0.5512	0.5000	0.2387	4	1
Platea n. 185	Platea	001	1.8000	0.5343	0.5000	0.2242	4	1
Platea n. 186	Platea	001	1.8000	0.5322	0.5000	0.2225	4	1
Platea n. 187	Platea	001	1.8000	0.5244	0.5000	0.2160	4	1
Platea n. 188	Platea	001	1.8000	0.5181	0.5000	0.2108	4	1
Platea n. 189	Platea	001	1.8000	0.5165	0.5000	0.2095	4	1
Platea n. 190	Platea	001	1.8000	0.5205	0.5000	0.2128	4	1
Platea n. 191	Platea	001	1.8000	0.5232	0.5000	0.2150	4	1
Platea n. 192	Platea	001	1.8000	0.5201	0.5000	0.2124	4	1
Platea n. 193	Platea	001	1.8000	0.5237	0.5000	0.2154	4	1
Platea n. 194	Platea	001	1.8000	0.5468	0.5000	0.2348	4	1
Platea n. 195	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 196	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 197	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 198	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 199	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 200	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 201	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2363	4	1
Platea n. 202	Platea	001	1.8000	0.5240	0.5000	0.2157	4	1
Platea n. 203	Platea	001	1.8000	0.5275	0.5000	0.2186	4	1
Platea n. 204	Platea	001	1.8000	0.5263	0.5000	0.2175	4	1
Platea n. 205	Platea	001	1.8000	0.5290	0.5000	0.2198	4	1
Platea n. 206	Platea	001	1.8000	0.5325	0.5000	0.2227	4	1
Platea n. 207	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 208	Platea	001	1.8000	0.5320	0.5000	0.2222	4	1
Platea n. 209	Platea	001	1.8000	0.5206	0.5000	0.2128	4	1
Platea n. 210	Platea	001	1.8000	0.5580	0.5000	0.2445	4	1
Platea n. 211	Platea	001	1.8000	0.5589	0.5000	0.2453	4	1
Platea n. 212	Platea	001	1.8000	0.5566	0.5000	0.2433	4	1

Platea n. 213	Platea	001	1.8000	0.5892	0.5000	0.2727	4	1
Platea n. 214	Platea	001	1.8000	0.5554	0.5000	0.2423	4	1
Platea n. 215	Platea	001	1.8000	0.5680	0.5000	0.2534	4	1
Platea n. 216	Platea	001	1.8000	0.5332	0.5000	0.2233	4	1
Platea n. 217	Platea	001	1.8000	0.5389	0.5000	0.2281	4	1
Platea n. 218	Platea	001	1.8000	0.5418	0.5000	0.2305	4	1
Platea n. 219	Platea	001	1.8000	0.5358	0.5000	0.2255	4	1
Platea n. 220	Platea	001	1.8000	0.5478	0.5000	0.2357	4	1
Platea n. 221	Platea	001	1.8000	0.5387	0.5000	0.2279	4	1
Platea n. 222	Platea	001	1.8000	0.5540	0.5000	0.2410	4	1
Platea n. 223	Platea	001	1.8000	0.5416	0.5000	0.2304	4	1
Platea n. 224	Platea	001	1.8000	0.5549	0.5000	0.2418	4	1
Platea n. 225	Platea	001	1.8000	0.5521	0.5000	0.2394	4	1
Platea n. 226	Platea	001	1.8000	0.5612	0.5000	0.2474	4	1
Platea n. 227	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 228	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 229	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 230	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 231	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 232	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 233	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 234	Platea	001	1.8000	0.5828	0.5000	0.2668	4	1
Platea n. 235	Platea	001	1.8000	0.5835	0.5000	0.2674	4	1
Platea n. 236	Platea	001	1.8000	0.5635	0.5000	0.2494	4	1
Platea n. 237	Platea	001	1.8000	0.5819	0.5000	0.2660	4	1
Platea n. 238	Platea	001	1.8000	0.5820	0.5000	0.2661	4	1
Platea n. 239	Platea	001	1.8000	0.5821	0.5000	0.2661	4	1
Platea n. 240	Platea	001	1.8000	0.5824	0.5000	0.2664	4	1
Platea n. 241	Platea	001	1.8000	0.5632	0.5000	0.2491	4	1
Platea n. 242	Platea	001	1.8000	0.5804	0.5000	0.2646	4	1
Platea n. 243	Platea	001	1.8000	0.5755	0.5000	0.2601	4	1
Platea n. 244	Platea	001	1.8000	0.5836	0.5000	0.2675	4	1
Platea n. 245	Platea	001	1.8000	0.5727	0.5000	0.2576	4	1
Platea n. 246	Platea	001	1.8000	0.5702	0.5000	0.2554	4	1
Platea n. 247	Platea	001	1.8000	0.5651	0.5000	0.2508	4	1
Platea n. 248	Platea	001	1.8000	0.5654	0.5000	0.2510	4	1
Platea n. 249	Platea	001	1.8000	0.5626	0.5000	0.2486	4	1
Platea n. 250	Platea	001	1.8000	0.5629	0.5000	0.2489	4	1
Platea n. 251	Platea	001	1.8000	0.5629	0.5000	0.2489	4	1
Platea n. 252	Platea	001	1.8000	0.5625	0.5000	0.2485	4	1
Platea n. 253	Platea	001	1.8000	0.5623	0.5000	0.2483	4	1
Platea n. 254	Platea	001	1.8000	0.5627	0.5000	0.2487	4	1
Platea n. 255	Platea	001	1.8000	0.5629	0.5000	0.2489	4	1
Platea n. 256	Platea	001	1.8000	0.5272	0.5000	0.2183	4	1
Platea n. 257	Platea	001	1.8000	0.5646	0.5000	0.2503	4	1
Platea n. 258	Platea	001	1.8000	0.5274	0.5000	0.2184	4	1
Platea n. 259	Platea	001	1.8000	0.5292	0.5000	0.2200	4	1
Platea n. 260	Platea	001	1.8000	0.5283	0.5000	0.2192	4	1
Platea n. 261	Platea	001	1.8000	0.5301	0.5000	0.2207	4	1
Platea n. 262	Platea	001	1.8000	0.5351	0.5000	0.2248	4	1
Platea n. 263	Platea	001	1.8000	0.5472	0.5000	0.2352	4	1
Platea n. 264	Platea	001	1.8000	0.5476	0.5000	0.2355	4	1
Platea n. 265	Platea	001	1.8000	0.5599	0.5000	0.2462	4	1
Platea n. 266	Platea	001	1.8000	0.5593	0.5000	0.2457	4	1
Platea n. 267	Platea	001	1.8000	0.5464	0.5000	0.2344	4	1
Platea n. 268	Platea	001	1.8000	0.5573	0.5000	0.2439	4	1
Platea n. 269	Platea	001	1.8000	0.5540	0.5000	0.2411	4	1
Platea n. 270	Platea	001	1.8000	0.5559	0.5000	0.2427	4	1
Platea n. 271	Platea	001	1.8000	0.5508	0.5000	0.2383	4	1
Platea n. 272	Platea	001	1.8000	0.5495	0.5000	0.2371	4	1
Platea n. 273	Platea	001	1.8000	0.5468	0.5000	0.2348	4	1
Platea n. 274	Platea	001	1.8000	0.5532	0.5000	0.2404	4	1
Platea n. 275	Platea	001	1.8000	0.5623	0.5000	0.2484	4	1
Platea n. 276	Platea	001	1.8000	0.5614	0.5000	0.2476	4	1
Platea n. 277	Platea	001	1.8000	0.5554	0.5000	0.2423	4	1
Platea n. 278	Platea	001	1.8000	0.5582	0.5000	0.2447	4	1
Platea n. 279	Platea	001	1.8000	0.5604	0.5000	0.2466	4	1
Platea n. 280	Platea	001	1.8000	0.5623	0.5000	0.2483	4	1
Platea n. 281	Platea	001	1.8000	0.5546	0.5000	0.2416	4	1
Platea n. 282	Platea	001	1.8000	0.5632	0.5000	0.2491	4	1
Platea n. 283	Platea	001	1.8000	0.5628	0.5000	0.2487	4	1
Platea n. 284	Platea	001	1.8000	0.5624	0.5000	0.2484	4	1



Platea n. 285	Platea	001	1.8000	0.5628	0.5000	0.2488	4	1
Platea n. 286	Platea	001	1.8000	0.5628	0.5000	0.2488	4	1
Platea n. 287	Platea	001	1.8000	0.5625	0.5000	0.2485	4	1
Platea n. 288	Platea	001	1.8000	0.5652	0.5000	0.2509	4	1
Platea n. 289	Platea	001	1.8000	0.5804	0.5000	0.2646	4	1
Platea n. 290	Platea	001	1.8000	0.5829	0.5000	0.2669	4	1
Platea n. 291	Platea	001	1.8000	0.5821	0.5000	0.2661	4	1
Platea n. 292	Platea	001	1.8000	0.5829	0.5000	0.2669	4	1
Platea n. 293	Platea	001	1.8000	0.5826	0.5000	0.2666	4	1
Platea n. 294	Platea	001	1.8000	0.5826	0.5000	0.2666	4	1
Platea n. 295	Platea	001	1.8000	0.5825	0.5000	0.2665	4	1
Platea n. 296	Platea	001	1.8000	0.5824	0.5000	0.2664	4	1
Platea n. 297	Platea	001	1.8000	0.5823	0.5000	0.2663	4	1
Platea n. 298	Platea	001	1.8000	0.5823	0.5000	0.2663	4	1
Platea n. 299	Platea	001	1.8000	0.5487	0.5000	0.2365	4	1
Platea n. 300	Platea	001	1.8000	0.5812	0.5000	0.2653	4	1
Platea n. 301	Platea	001	1.8000	0.5742	0.5000	0.2589	4	1
Platea n. 302	Platea	001	1.8000	0.5582	0.5000	0.2447	4	1
Platea n. 303	Platea	001	1.8000	0.5477	0.5000	0.2356	4	1
Platea n. 304	Platea	001	1.8000	0.5493	0.5000	0.2370	4	1
Platea n. 305	Platea	001	1.8000	0.5492	0.5000	0.2369	4	1
Platea n. 306	Platea	001	1.8000	0.5491	0.5000	0.2368	4	1
Platea n. 307	Platea	001	1.8000	0.5489	0.5000	0.2366	4	1
Platea n. 308	Platea	001	1.8000	0.5487	0.5000	0.2365	4	1
Platea n. 309	Platea	001	1.8000	0.5487	0.5000	0.2365	4	1
Platea n. 310	Platea	001	1.8000	0.5487	0.5000	0.2365	4	1
Platea n. 311	Platea	001	1.8000	0.5354	0.5000	0.2252	4	1
Platea n. 312	Platea	001	1.8000	0.5481	0.5000	0.2359	4	1
Platea n. 313	Platea	001	1.8000	0.5489	0.5000	0.2367	4	1
Platea n. 314	Platea	001	1.8000	0.5518	0.5000	0.2391	4	1
Platea n. 315	Platea	001	1.8000	0.5471	0.5000	0.2351	4	1
Platea n. 316	Platea	001	1.8000	0.5308	0.5000	0.2213	4	1
Platea n. 317	Platea	001	1.8000	0.5392	0.5000	0.2284	4	1
Platea n. 318	Platea	001	1.8000	0.5546	0.5000	0.2416	4	1
Platea n. 319	Platea	001	1.8000	0.5414	0.5000	0.2302	4	1
Platea n. 320	Platea	001	1.8000	0.5539	0.5000	0.2409	4	1
Platea n. 321	Platea	001	1.8000	0.5432	0.5000	0.2318	4	1
Platea n. 322	Platea	001	1.8000	0.5477	0.5000	0.2356	4	1
Platea n. 323	Platea	001	1.8000	0.5483	0.5000	0.2361	4	1
Platea n. 324	Platea	001	1.8000	0.5583	0.5000	0.2448	4	1
Platea n. 325	Platea	001	1.8000	0.5552	0.5000	0.2421	4	1
Platea n. 326	Platea	001	1.8000	0.5249	0.5000	0.2164	4	1
Platea n. 327	Platea	001	1.8000	0.5530	0.5000	0.2402	4	1
Platea n. 328	Platea	001	1.8000	0.5490	0.5000	0.2367	4	1
Platea n. 329	Platea	001	1.8000	0.5202	0.5000	0.2125	4	1
Platea n. 330	Platea	001	1.8000	0.5226	0.5000	0.2145	4	1
Platea n. 331	Platea	001	1.8000	0.5212	0.5000	0.2133	4	1
Platea n. 332	Platea	001	1.8000	0.5214	0.5000	0.2135	4	1
Platea n. 333	Platea	001	1.8000	0.5217	0.5000	0.2138	4	1
Platea n. 334	Platea	001	1.8000	0.5419	0.5000	0.2306	4	1
Platea n. 335	Platea	001	1.8000	0.5254	0.5000	0.2168	4	1
Platea n. 336	Platea	001	1.8000	0.5490	0.5000	0.2367	4	1
Platea n. 337	Platea	001	1.8000	0.5522	0.5000	0.2395	4	1
Platea n. 338	Platea	001	1.8000	0.5494	0.5000	0.2370	4	1
Platea n. 339	Platea	001	1.8000	0.5489	0.5000	0.2366	4	1
Platea n. 340	Platea	001	1.8000	0.5473	0.5000	0.2353	4	1
Platea n. 341	Platea	001	1.8000	0.5496	0.5000	0.2373	4	1
Platea n. 342	Platea	001	1.8000	0.5510	0.5000	0.2385	4	1
Platea n. 343	Platea	001	1.8000	0.5536	0.5000	0.2407	4	1
Platea n. 344	Platea	001	1.8000	0.5625	0.5000	0.2485	4	1
Platea n. 345	Platea	001	1.8000	0.5584	0.5000	0.2449	4	1
Platea n. 346	Platea	001	1.8000	0.5696	0.5000	0.2548	4	1
Platea n. 347	Platea	001	1.8000	0.5751	0.5000	0.2597	4	1
Platea n. 348	Platea	001	1.8000	0.5814	0.5000	0.2655	4	1
Platea n. 349	Platea	001	1.8000	0.5833	0.5000	0.2672	4	1
Platea n. 350	Platea	001	1.8000	0.5803	0.5000	0.2645	4	1
Platea n. 351	Platea	001	1.8000	0.5662	0.5000	0.2517	4	1
Platea n. 352	Platea	001	1.8000	0.5830	0.5000	0.2669	4	1
Platea n. 353	Platea	001	1.8000	0.5675	0.5000	0.2530	4	1
Platea n. 354	Platea	001	1.8000	0.5638	0.5000	0.2497	4	1
Platea n. 355	Platea	001	1.8000	0.5633	0.5000	0.2493	4	1
Platea n. 356	Platea	001	1.8000	0.5628	0.5000	0.2488	4	1

Platea n. 357	Platea	001	1.8000	0.5634	0.5000	0.2493	4	1
Platea n. 358	Platea	001	1.8000	0.5659	0.5000	0.2515	4	1
Platea n. 359	Platea	001	1.8000	0.5666	0.5000	0.2522	4	1
Platea n. 360	Platea	001	1.8000	0.5607	0.5000	0.2469	4	1
Platea n. 361	Platea	001	1.8000	0.5265	0.5000	0.2177	4	1
Platea n. 362	Platea	001	1.8000	0.5184	0.5000	0.2111	4	1
Platea n. 363	Platea	001	1.8000	0.5223	0.5000	0.2142	4	1
Platea n. 364	Platea	001	1.8000	0.5243	0.5000	0.2159	4	1
Platea n. 365	Platea	001	1.8000	0.5188	0.5000	0.2114	4	1
Platea n. 366	Platea	001	1.8000	0.5141	0.5000	0.2075	4	1
Platea n. 367	Platea	001	1.8000	0.5380	0.5000	0.2273	4	1
Platea n. 368	Platea	001	1.8000	0.5200	0.5000	0.2124	4	1
Platea n. 369	Platea	001	1.8000	0.5406	0.5000	0.2296	4	1
Platea n. 370	Platea	001	1.8000	0.5493	0.5000	0.2370	4	1
Platea n. 371	Platea	001	1.8000	0.5452	0.5000	0.2335	4	1
Platea n. 372	Platea	001	1.8000	0.5502	0.5000	0.2377	4	1
Platea n. 373	Platea	001	1.8000	0.5407	0.5000	0.2296	4	1
Platea n. 374	Platea	001	1.8000	0.5513	0.5000	0.2387	4	1
Platea n. 375	Platea	001	1.8000	0.5443	0.5000	0.2327	4	1
Platea n. 376	Platea	001	1.8000	0.5455	0.5000	0.2337	4	1
Platea n. 377	Platea	001	1.8000	0.5501	0.5000	0.2377	4	1
Platea n. 378	Platea	001	1.8000	0.5497	0.5000	0.2373	4	1
Platea n. 379	Platea	001	1.8000	0.5501	0.5000	0.2377	4	1
Platea n. 380	Platea	001	1.8000	0.5784	0.5000	0.2628	4	1
Platea n. 381	Platea	001	1.8000	0.5532	0.5000	0.2404	4	1
Platea n. 382	Platea	001	1.8000	0.5577	0.5000	0.2443	4	1
Platea n. 383	Platea	001	1.8000	0.5640	0.5000	0.2498	4	1
Platea n. 384	Platea	001	1.8000	0.5797	0.5000	0.2640	4	1
Platea n. 385	Platea	001	1.8000	0.5889	0.5000	0.2724	4	1
Platea n. 386	Platea	001	1.8000	0.5865	0.5000	0.2702	4	1
Platea n. 387	Platea	001	1.8000	0.5803	0.5000	0.2645	4	1
Platea n. 388	Platea	001	1.8000	0.5834	0.5000	0.2673	4	1
Platea n. 389	Platea	001	1.8000	0.5902	0.5000	0.2735	4	1
Platea n. 390	Platea	001	1.8000	0.5816	0.5000	0.2656	4	1
Platea n. 391	Platea	001	1.8000	0.5820	0.5000	0.2660	4	1
Platea n. 392	Platea	001	1.8000	0.5831	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 393	Platea	001	1.8000	0.5855	0.5000	0.2693	4	1
Platea n. 394	Platea	001	1.8000	0.5967	0.5000	0.2796	4	1
Platea n. 395	Platea	001	1.8000	0.5802	0.5000	0.2644	4	1
Platea n. 396	Platea	001	1.8000	0.5815	0.5000	0.2656	4	1
Platea n. 397	Platea	001	1.8000	0.5817	0.5000	0.2658	4	1
Platea n. 398	Platea	001	1.8000	0.5816	0.5000	0.2657	4	1
Platea n. 399	Platea	001	1.8000	0.5836	0.5000	0.2675	4	1
Platea n. 400	Platea	001	1.8000	0.5825	0.5000	0.2665	4	1
Platea n. 401	Platea	001	1.8000	0.5744	0.5000	0.2591	4	1
Platea n. 402	Platea	001	1.8000	0.5590	0.5000	0.2454	4	1
Platea n. 403	Platea	001	1.8000	0.5492	0.5000	0.2369	4	1
Platea n. 404	Platea	001	1.8000	0.5496	0.5000	0.2373	4	1
Platea n. 405	Platea	001	1.8000	0.5499	0.5000	0.2375	4	1
Platea n. 406	Platea	001	1.8000	0.5496	0.5000	0.2373	4	1
Platea n. 407	Platea	001	1.8000	0.5489	0.5000	0.2367	4	1
Platea n. 408	Platea	001	1.8000	0.5489	0.5000	0.2366	4	1
Platea n. 409	Platea	001	1.8000	0.5468	0.5000	0.2348	4	1
Platea n. 410	Platea	001	1.8000	0.5469	0.5000	0.2349	4	1
Platea n. 411	Platea	001	1.8000	0.5509	0.5000	0.2384	4	1
Platea n. 412	Platea	001	1.8000	0.5384	0.5000	0.2276	4	1
Platea n. 413	Platea	001	1.8000	0.5433	0.5000	0.2318	4	1
Platea n. 414	Platea	001	1.8000	0.5402	0.5000	0.2292	4	1
Platea n. 415	Platea	001	1.8000	0.5372	0.5000	0.2266	4	1
Platea n. 416	Platea	001	1.8000	0.5442	0.5000	0.2326	4	1
Platea n. 417	Platea	001	1.8000	0.5513	0.5000	0.2387	4	1
Platea n. 418	Platea	001	1.8000	0.5413	0.5000	0.2302	4	1
Platea n. 419	Platea	001	1.8000	0.5537	0.5000	0.2408	4	1
Platea n. 420	Platea	001	1.8000	0.5558	0.5000	0.2426	4	1
Platea n. 421	Platea	001	1.8000	0.5513	0.5000	0.2387	4	1
Platea n. 422	Platea	001	1.8000	0.5264	0.5000	0.2177	4	1
Platea n. 423	Platea	001	1.8000	0.5288	0.5000	0.2196	4	1
Platea n. 424	Platea	001	1.8000	0.5235	0.5000	0.2153	4	1
Platea n. 425	Platea	001	1.8000	0.5699	0.5000	0.2551	4	1
Platea n. 426	Platea	001	1.8000	0.5518	0.5000	0.2391	4	1
Platea n. 427	Platea	001	1.8000	0.5623	0.5000	0.2483	4	1
Platea n. 428	Platea	001	1.8000	0.5598	0.5000	0.2461	4	1

Platea n. 429	Platea	001	1.8000	0.5583	0.5000	0.2448	4	1
Platea n. 430	Platea	001	1.8000	0.5505	0.5000	0.2380	4	1
Platea n. 431	Platea	001	1.8000	0.5539	0.5000	0.2410	4	1
Platea n. 432	Platea	001	1.8000	0.5496	0.5000	0.2372	4	1
Platea n. 433	Platea	001	1.8000	0.5501	0.5000	0.2376	4	1
Platea n. 434	Platea	001	1.8000	0.5491	0.5000	0.2368	4	1
Platea n. 435	Platea	001	1.8000	0.5277	0.5000	0.2187	4	1
Platea n. 436	Platea	001	1.8000	0.5642	0.5000	0.2500	4	1
Platea n. 437	Platea	001	1.8000	0.5566	0.5000	0.2433	4	1
Platea n. 438	Platea	001	1.8000	0.5605	0.5000	0.2467	4	1
Platea n. 439	Platea	001	1.8000	0.5781	0.5000	0.2625	4	1
Platea n. 440	Platea	001	1.8000	0.5505	0.5000	0.2380	4	1
Platea n. 441	Platea	001	1.8000	0.5641	0.5000	0.2499	4	1
Platea n. 442	Platea	001	1.8000	0.5644	0.5000	0.2501	4	1
Platea n. 443	Platea	001	1.8000	0.5632	0.5000	0.2492	4	1
Platea n. 444	Platea	001	1.8000	0.5632	0.5000	0.2492	4	1
Platea n. 445	Platea	001	1.8000	0.5665	0.5000	0.2520	4	1
Platea n. 446	Platea	001	1.8000	0.5620	0.5000	0.2480	4	1
Platea n. 447	Platea	001	1.8000	0.5598	0.5000	0.2462	4	1
Platea n. 448	Platea	001	1.8000	0.5795	0.5000	0.2637	4	1
Platea n. 449	Platea	001	1.8000	0.5817	0.5000	0.2658	4	1
Platea n. 450	Platea	001	1.8000	0.5831	0.5000	0.2671	4	1
Platea n. 451	Platea	001	1.8000	0.5834	0.5000	0.2673	4	1
Platea n. 452	Platea	001	1.8000	0.5420	0.5000	0.2307	4	1
Platea n. 453	Platea	001	1.8000	0.5454	0.5000	0.2336	4	1
Platea n. 454	Platea	001	1.8000	0.5477	0.5000	0.2356	4	1
Platea n. 455	Platea	001	1.8000	0.5411	0.5000	0.2299	4	1
Platea n. 456	Platea	001	1.8000	0.5489	0.5000	0.2366	4	1
Platea n. 457	Platea	001	1.8000	0.5493	0.5000	0.2370	4	1
Platea n. 458	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2364	4	1
Platea n. 459	Platea	001	1.8000	0.5501	0.5000	0.2377	4	1
Platea n. 460	Platea	001	1.8000	0.5506	0.5000	0.2381	4	1
Platea n. 461	Platea	001	1.8000	0.5550	0.5000	0.2419	4	1
Platea n. 462	Platea	001	1.8000	0.5621	0.5000	0.2482	4	1
Platea n. 463	Platea	001	1.8000	0.5722	0.5000	0.2572	4	1
Platea n. 464	Platea	001	1.8000	0.5883	0.5000	0.2718	4	1
Platea n. 465	Platea	001	1.8000	0.5944	0.5000	0.2775	4	1
Platea n. 466	Platea	001	1.8000	0.5895	0.5000	0.2729	4	1
Platea n. 467	Platea	001	1.8000	0.5911	0.5000	0.2744	4	1
Platea n. 468	Platea	001	1.8000	0.5871	0.5000	0.2707	4	1
Platea n. 469	Platea	001	1.8000	0.5812	0.5000	0.2653	4	1
Platea n. 470	Platea	001	1.8000	0.5810	0.5000	0.2651	4	1
Platea n. 471	Platea	001	1.8000	0.5816	0.5000	0.2657	4	1
Platea n. 472	Platea	001	1.8000	0.5809	0.5000	0.2650	4	1
Platea n. 473	Platea	001	1.8000	0.5817	0.5000	0.2658	4	1
Platea n. 474	Platea	001	1.8000	0.5809	0.5000	0.2650	4	1
Platea n. 475	Platea	001	1.8000	0.5991	0.5000	0.2819	4	1
Platea n. 476	Platea	001	1.8000	0.5856	0.5000	0.2694	4	1
Platea n. 477	Platea	001	1.8000	0.5914	0.5000	0.2747	4	1
Platea n. 478	Platea	001	1.8000	0.5635	0.5000	0.2494	4	1
Platea n. 479	Platea	001	1.8000	0.5740	0.5000	0.2588	4	1
Platea n. 480	Platea	001	1.8000	0.5637	0.5000	0.2495	4	1
Platea n. 481	Platea	001	1.8000	0.5647	0.5000	0.2504	4	1
Platea n. 482	Platea	001	1.8000	0.5999	0.5000	0.2826	4	1
Platea n. 483	Platea	001	1.8000	0.5142	0.5000	0.2076	4	1
Platea n. 484	Platea	001	1.8000	0.5341	0.5000	0.2241	4	1
Platea n. 485	Platea	001	1.8000	0.5548	0.5000	0.2418	4	1
Platea n. 486	Platea	001	1.8000	0.5616	0.5000	0.2477	4	1
Platea n. 487	Platea	001	1.8000	0.5655	0.5000	0.2512	4	1
Platea n. 488	Platea	001	1.8000	0.5602	0.5000	0.2465	4	1
Platea n. 489	Platea	001	1.8000	0.5648	0.5000	0.2505	4	1
Platea n. 490	Platea	001	1.8000	0.5552	0.5000	0.2421	4	1
Platea n. 491	Platea	001	1.8000	0.5517	0.5000	0.2390	4	1
Platea n. 492	Platea	001	1.8000	0.5489	0.5000	0.2367	4	1
Platea n. 493	Platea	001	1.8000	0.5559	0.5000	0.2427	4	1
Platea n. 494	Platea	001	1.8000	0.5657	0.5000	0.2514	4	1
Platea n. 495	Platea	001	1.8000	0.5559	0.5000	0.2427	4	1
Platea n. 496	Platea	001	1.8000	0.5643	0.5000	0.2501	4	1
Platea n. 497	Platea	001	1.8000	0.5659	0.5000	0.2515	4	1
Platea n. 498	Platea	001	1.8000	0.5680	0.5000	0.2534	4	1
Platea n. 499	Platea	001	1.8000	0.5676	0.5000	0.2530	4	1
Platea n. 500	Platea	001	1.8000	0.5674	0.5000	0.2528	4	1

Platea n. 501	Platea	001	1.8000	0.5637	0.5000	0.2495	4	1
Platea n. 502	Platea	001	1.8000	0.5678	0.5000	0.2532	4	1
Platea n. 503	Platea	001	1.8000	0.5605	0.5000	0.2467	4	1
Platea n. 504	Platea	001	1.8000	0.5563	0.5000	0.2431	4	1
Platea n. 505	Platea	001	1.8000	0.5857	0.5000	0.2695	4	1
Platea n. 506	Platea	001	1.8000	0.5852	0.5000	0.2689	4	1
Platea n. 507	Platea	001	1.8000	0.5839	0.5000	0.2677	4	1
Platea n. 508	Platea	001	1.8000	0.5807	0.5000	0.2648	4	1
Platea n. 509	Platea	001	1.8000	0.5800	0.5000	0.2642	4	1
Platea n. 510	Platea	001	1.8000	0.5832	0.5000	0.2672	4	1
Platea n. 511	Platea	001	1.8000	0.5648	0.5000	0.2505	4	1
Platea n. 512	Platea	001	1.8000	0.5642	0.5000	0.2500	4	1
Platea n. 513	Platea	001	1.8000	0.5647	0.5000	0.2505	4	1
Platea n. 514	Platea	001	1.8000	0.5853	0.5000	0.2690	4	1
Platea n. 515	Platea	001	1.8000	0.5816	0.5000	0.2657	4	1
Platea n. 516	Platea	001	1.8000	0.5841	0.5000	0.2680	4	1
Platea n. 517	Platea	001	1.8000	0.5480	0.5000	0.2358	4	1
Platea n. 518	Platea	001	1.8000	0.5766	0.5000	0.2611	4	1
Platea n. 519	Platea	001	1.8000	0.5602	0.5000	0.2465	4	1
Platea n. 520	Platea	001	1.8000	0.5488	0.5000	0.2366	4	1
Platea n. 521	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2364	4	1
Platea n. 522	Platea	001	1.8000	0.5581	0.5000	0.2447	4	1
Platea n. 523	Platea	001	1.8000	0.5497	0.5000	0.2373	4	1
Platea n. 524	Platea	001	1.8000	0.5449	0.5000	0.2332	4	1
Platea n. 525	Platea	001	1.8000	0.5429	0.5000	0.2315	4	1
Platea n. 526	Platea	001	1.8000	0.5497	0.5000	0.2373	4	1
Platea n. 527	Platea	001	1.8000	0.5420	0.5000	0.2307	4	1
Platea n. 528	Platea	001	1.8000	0.5491	0.5000	0.2368	4	1
Platea n. 529	Platea	001	1.8000	0.5463	0.5000	0.2344	4	1
Platea n. 530	Platea	001	1.8000	0.5407	0.5000	0.2296	4	1
Platea n. 531	Platea	001	1.8000	0.5463	0.5000	0.2344	4	1
Platea n. 532	Platea	001	1.8000	0.5389	0.5000	0.2281	4	1
Platea n. 533	Platea	001	1.8000	0.5445	0.5000	0.2329	4	1
Platea n. 534	Platea	001	1.8000	0.5408	0.5000	0.2297	4	1
Platea n. 535	Platea	001	1.8000	0.5392	0.5000	0.2283	4	1
Platea n. 536	Platea	001	1.8000	0.5436	0.5000	0.2321	4	1
Platea n. 537	Platea	001	1.8000	0.5447	0.5000	0.2330	4	1
Platea n. 538	Platea	001	1.8000	0.5476	0.5000	0.2356	4	1
Platea n. 539	Platea	001	1.8000	0.5494	0.5000	0.2371	4	1
Platea n. 540	Platea	001	1.8000	0.5499	0.5000	0.2375	4	1
Platea n. 541	Platea	001	1.8000	0.5387	0.5000	0.2279	4	1
Platea n. 542	Platea	001	1.8000	0.5162	0.5000	0.2092	4	1
Platea n. 543	Platea	001	1.8000	0.5182	0.5000	0.2109	4	1
Platea n. 544	Platea	001	1.8000	0.4965	0.5000	0.1936	4	1
Platea n. 545	Platea	001	1.8000	0.5342	0.5000	0.2241	4	1
Platea n. 546	Platea	001	1.8000	0.5348	0.5000	0.2246	4	1
Platea n. 547	Platea	001	1.8000	0.5750	0.5000	0.2597	4	1
Platea n. 548	Platea	001	1.8000	0.5855	0.5000	0.2692	4	1
Platea n. 549	Platea	001	1.8000	0.5259	0.5000	0.2173	4	1
Platea n. 550	Platea	001	1.8000	0.5822	0.5000	0.2662	4	1
Platea n. 551	Platea	001	1.8000	0.5803	0.5000	0.2644	4	1
Platea n. 552	Platea	001	1.8000	0.5810	0.5000	0.2651	4	1
Platea n. 553	Platea	001	1.8000	0.5816	0.5000	0.2657	4	1
Platea n. 554	Platea	001	1.8000	0.5816	0.5000	0.2657	4	1
Platea n. 555	Platea	001	1.8000	0.5822	0.5000	0.2662	4	1
Platea n. 556	Platea	001	1.8000	0.5677	0.5000	0.2531	4	1
Platea n. 557	Platea	001	1.8000	0.5291	0.5000	0.2198	4	1
Platea n. 558	Platea	001	1.8000	0.5883	0.5000	0.2719	4	1
Platea n. 559	Platea	001	1.8000	0.6071	0.5000	0.2894	4	1
Platea n. 560	Platea	001	1.8000	0.5510	0.5000	0.2384	4	1
Platea n. 561	Platea	001	1.8000	0.5682	0.5000	0.2535	4	1
Platea n. 562	Platea	001	1.8000	0.5617	0.5000	0.2478	4	1
Platea n. 563	Platea	001	1.8000	0.5633	0.5000	0.2492	4	1
Platea n. 564	Platea	001	1.8000	0.5715	0.5000	0.2565	4	1
Platea n. 565	Platea	001	1.8000	0.5874	0.5000	0.2710	4	1
Platea n. 566	Platea	001	1.8000	0.5694	0.5000	0.2547	4	1
Platea n. 567	Platea	001	1.8000	0.5680	0.5000	0.2534	4	1
Platea n. 568	Platea	001	1.8000	0.5672	0.5000	0.2527	4	1
Platea n. 569	Platea	001	1.8000	0.5648	0.5000	0.2505	4	1
Platea n. 570	Platea	001	1.8000	0.5690	0.5000	0.2543	4	1
Platea n. 571	Platea	001	1.8000	0.5816	0.5000	0.2656	4	1
Platea n. 572	Platea	001	1.8000	0.5935	0.5000	0.2767	4	1

Platea n. 573	Platea	001	1.8000	0.4979	0.5000	0.1947	4	1
Platea n. 574	Platea	001	1.8000	0.5745	0.5000	0.2592	4	1
Platea n. 575	Platea	001	1.8000	0.5656	0.5000	0.2513	4	1
Platea n. 576	Platea	001	1.8000	0.5656	0.5000	0.2512	4	1
Platea n. 577	Platea	001	1.8000	0.5684	0.5000	0.2537	4	1
Platea n. 578	Platea	001	1.8000	0.5587	0.5000	0.2452	4	1
Platea n. 579	Platea	001	1.8000	0.5598	0.5000	0.2461	4	1
Platea n. 580	Platea	001	1.8000	0.5606	0.5000	0.2468	4	1
Platea n. 581	Platea	001	1.8000	0.5524	0.5000	0.2397	4	1
Platea n. 582	Platea	001	1.8000	0.5527	0.5000	0.2399	4	1
Platea n. 583	Platea	001	1.8000	0.5564	0.5000	0.2431	4	1
Platea n. 584	Platea	001	1.8000	0.5708	0.5000	0.2559	4	1
Platea n. 585	Platea	001	1.8000	0.5758	0.5000	0.2604	4	1
Platea n. 586	Platea	001	1.8000	0.5710	0.5000	0.2561	4	1
Platea n. 587	Platea	001	1.8000	0.5646	0.5000	0.2504	4	1
Platea n. 588	Platea	001	1.8000	0.5726	0.5000	0.2575	4	1
Platea n. 589	Platea	001	1.8000	0.5749	0.5000	0.2596	4	1
Platea n. 590	Platea	001	1.8000	0.5658	0.5000	0.2514	4	1
Platea n. 591	Platea	001	1.8000	0.5591	0.5000	0.2455	4	1
Platea n. 592	Platea	001	1.8000	0.5580	0.5000	0.2445	4	1
Platea n. 593	Platea	001	1.8000	0.5897	0.5000	0.2731	4	1
Platea n. 594	Platea	001	1.8000	0.5868	0.5000	0.2705	4	1
Platea n. 595	Platea	001	1.8000	0.5815	0.5000	0.2656	4	1
Platea n. 596	Platea	001	1.8000	0.5817	0.5000	0.2657	4	1
Platea n. 597	Platea	001	1.8000	0.5819	0.5000	0.2660	4	1
Platea n. 598	Platea	001	1.8000	0.5816	0.5000	0.2657	4	1
Platea n. 599	Platea	001	1.8000	0.5807	0.5000	0.2649	4	1
Platea n. 600	Platea	001	1.8000	0.5810	0.5000	0.2651	4	1
Platea n. 601	Platea	001	1.8000	0.5880	0.5000	0.2715	4	1
Platea n. 602	Platea	001	1.8000	0.5798	0.5000	0.2640	4	1
Platea n. 603	Platea	001	1.8000	0.5860	0.5000	0.2697	4	1
Platea n. 604	Platea	001	1.8000	0.5432	0.5000	0.2318	4	1
Platea n. 605	Platea	001	1.8000	0.5355	0.5000	0.2252	4	1
Platea n. 606	Platea	001	1.8000	0.5778	0.5000	0.2622	4	1
Platea n. 607	Platea	001	1.8000	0.5605	0.5000	0.2468	4	1
Platea n. 608	Platea	001	1.8000	0.5463	0.5000	0.2344	4	1
Platea n. 609	Platea	001	1.8000	0.5490	0.5000	0.2367	4	1
Platea n. 610	Platea	001	1.8000	0.5491	0.5000	0.2368	4	1
Platea n. 611	Platea	001	1.8000	0.5464	0.5000	0.2344	4	1
Platea n. 612	Platea	001	1.8000	0.5513	0.5000	0.2387	4	1
Platea n. 613	Platea	001	1.8000	0.5434	0.5000	0.2319	4	1
Platea n. 614	Platea	001	1.8000	0.5471	0.5000	0.2351	4	1
Platea n. 615	Platea	001	1.8000	0.5465	0.5000	0.2345	4	1
Platea n. 616	Platea	001	1.8000	0.5450	0.5000	0.2333	4	1
Platea n. 617	Platea	001	1.8000	0.5382	0.5000	0.2275	4	1
Platea n. 618	Platea	001	1.8000	0.5451	0.5000	0.2334	4	1
Platea n. 619	Platea	001	1.8000	0.5440	0.5000	0.2325	4	1
Platea n. 620	Platea	001	1.8000	0.5278	0.5000	0.2188	4	1
Platea n. 621	Platea	001	1.8000	0.5243	0.5000	0.2159	4	1
Platea n. 622	Platea	001	1.8000	0.5150	0.5000	0.2083	4	1
Platea n. 623	Platea	001	1.8000	0.5309	0.5000	0.2213	4	1
Platea n. 624	Platea	001	1.8000	0.5426	0.5000	0.2313	4	1
Platea n. 625	Platea	001	1.8000	0.5447	0.5000	0.2330	4	1
Platea n. 626	Platea	001	1.8000	0.5435	0.5000	0.2320	4	1
Platea n. 627	Platea	001	1.8000	0.5460	0.5000	0.2342	4	1
Platea n. 628	Platea	001	1.8000	0.5481	0.5000	0.2359	4	1
Platea n. 629	Platea	001	1.8000	0.5476	0.5000	0.2355	4	1
Platea n. 630	Platea	001	1.8000	0.5411	0.5000	0.2299	4	1
Platea n. 631	Platea	001	1.8000	0.5530	0.5000	0.2402	4	1
Platea n. 632	Platea	001	1.8000	0.5573	0.5000	0.2439	4	1
Platea n. 633	Platea	001	1.8000	0.5324	0.5000	0.2226	4	1
Platea n. 634	Platea	001	1.8000	0.5662	0.5000	0.2518	4	1
Platea n. 635	Platea	001	1.8000	0.5668	0.5000	0.2523	4	1
Platea n. 636	Platea	001	1.8000	0.5634	0.5000	0.2493	4	1
Platea n. 637	Platea	001	1.8000	0.5585	0.5000	0.2450	4	1
Platea n. 638	Platea	001	1.8000	0.5694	0.5000	0.2546	4	1
Platea n. 639	Platea	001	1.8000	0.5545	0.5000	0.2415	4	1
Platea n. 640	Platea	001	1.8000	0.5706	0.5000	0.2557	4	1
Platea n. 641	Platea	001	1.8000	0.5660	0.5000	0.2516	4	1
Platea n. 642	Platea	001	1.8000	0.5682	0.5000	0.2535	4	1
Platea n. 643	Platea	001	1.8000	0.5708	0.5000	0.2559	4	1
Platea n. 644	Platea	001	1.8000	0.5658	0.5000	0.2514	4	1

Platea n. 645	Platea	001	1.8000	0.5793	0.5000	0.2636	4	1
Platea n. 646	Platea	001	1.8000	0.5707	0.5000	0.2558	4	1
Platea n. 647	Platea	001	1.8000	0.5782	0.5000	0.2626	4	1
Platea n. 648	Platea	001	1.8000	0.5821	0.5000	0.2662	4	1
Platea n. 649	Platea	001	1.8000	0.5690	0.5000	0.2543	4	1
Platea n. 650	Platea	001	1.8000	0.5693	0.5000	0.2545	4	1
Platea n. 651	Platea	001	1.8000	0.5601	0.5000	0.2464	4	1
Platea n. 652	Platea	001	1.8000	0.5590	0.5000	0.2454	4	1
Platea n. 653	Platea	001	1.8000	0.5772	0.5000	0.2617	4	1
Platea n. 654	Platea	001	1.8000	0.5759	0.5000	0.2605	4	1
Platea n. 655	Platea	001	1.8000	0.5820	0.5000	0.2661	4	1
Platea n. 656	Platea	001	1.8000	0.5835	0.5000	0.2674	4	1
Platea n. 657	Platea	001	1.8000	0.5783	0.5000	0.2626	4	1
Platea n. 658	Platea	001	1.8000	0.5761	0.5000	0.2607	4	1
Platea n. 659	Platea	001	1.8000	0.5802	0.5000	0.2644	4	1
Platea n. 660	Platea	001	1.8000	0.5896	0.5000	0.2731	4	1
Platea n. 661	Platea	001	1.8000	0.5235	0.5000	0.2152	4	1
Platea n. 662	Platea	001	1.8000	0.5922	0.5000	0.2754	4	1
Platea n. 663	Platea	001	1.8000	0.5703	0.5000	0.2554	4	1
Platea n. 664	Platea	001	1.8000	0.5148	0.5000	0.2082	4	1
Platea n. 665	Platea	001	1.8000	0.5779	0.5000	0.2623	4	1
Platea n. 666	Platea	001	1.8000	0.5618	0.5000	0.2479	4	1
Platea n. 667	Platea	001	1.8000	0.5466	0.5000	0.2346	4	1
Platea n. 668	Platea	001	1.8000	0.5418	0.5000	0.2305	4	1
Platea n. 669	Platea	001	1.8000	0.5389	0.5000	0.2281	4	1
Platea n. 670	Platea	001	1.8000	0.5487	0.5000	0.2365	4	1
Platea n. 671	Platea	001	1.8000	0.4979	0.5000	0.1947	4	1
Platea n. 672	Platea	001	1.8000	0.5511	0.5000	0.2386	4	1
Platea n. 673	Platea	001	1.8000	0.5477	0.5000	0.2356	4	1
Platea n. 674	Platea	001	1.8000	0.5409	0.5000	0.2298	4	1
Platea n. 675	Platea	001	1.8000	0.5391	0.5000	0.2282	4	1
Platea n. 676	Platea	001	1.8000	0.5414	0.5000	0.2302	4	1
Platea n. 677	Platea	001	1.8000	0.5423	0.5000	0.2309	4	1
Platea n. 678	Platea	001	1.8000	0.5401	0.5000	0.2291	4	1
Platea n. 679	Platea	001	1.8000	0.5404	0.5000	0.2294	4	1
Platea n. 680	Platea	001	1.8000	0.5319	0.5000	0.2222	4	1
Platea n. 681	Platea	001	1.8000	0.5434	0.5000	0.2319	4	1
Platea n. 682	Platea	001	1.8000	0.5444	0.5000	0.2328	4	1
Platea n. 683	Platea	001	1.8000	0.5450	0.5000	0.2333	4	1
Platea n. 684	Platea	001	1.8000	0.5448	0.5000	0.2331	4	1
Platea n. 685	Platea	001	1.8000	0.5447	0.5000	0.2330	4	1
Platea n. 686	Platea	001	1.8000	0.5455	0.5000	0.2337	4	1
Platea n. 687	Platea	001	1.8000	0.5383	0.5000	0.2276	4	1
Platea n. 688	Platea	001	1.8000	0.5352	0.5000	0.2249	4	1
Platea n. 689	Platea	001	1.8000	0.5448	0.5000	0.2331	4	1
Platea n. 690	Platea	001	1.8000	0.5438	0.5000	0.2323	4	1
Platea n. 691	Platea	001	1.8000	0.5462	0.5000	0.2343	4	1
Platea n. 692	Platea	001	1.8000	0.5464	0.5000	0.2345	4	1
Platea n. 693	Platea	001	1.8000	0.5889	0.5000	0.2724	4	1
Platea n. 694	Platea	001	1.8000	0.5479	0.5000	0.2357	4	1
Platea n. 695	Platea	001	1.8000	0.5400	0.5000	0.2290	4	1
Platea n. 696	Platea	001	1.8000	0.5730	0.5000	0.2578	4	1
Platea n. 697	Platea	001	1.8000	0.5890	0.5000	0.2725	4	1
Platea n. 698	Platea	001	1.8000	0.5794	0.5000	0.2637	4	1
Platea n. 699	Platea	001	1.8000	0.5921	0.5000	0.2753	4	1
Platea n. 700	Platea	001	1.8000	0.5813	0.5000	0.2654	4	1
Platea n. 701	Platea	001	1.8000	0.5820	0.5000	0.2660	4	1
Platea n. 702	Platea	001	1.8000	0.5825	0.5000	0.2665	4	1
Platea n. 703	Platea	001	1.8000	0.5831	0.5000	0.2670	4	1
Platea n. 704	Platea	001	1.8000	0.5819	0.5000	0.2660	4	1
Platea n. 705	Platea	001	1.8000	0.5882	0.5000	0.2717	4	1
Platea n. 706	Platea	001	1.8000	0.5836	0.5000	0.2675	4	1
Platea n. 707	Platea	001	1.8000	0.5862	0.5000	0.2699	4	1
Platea n. 708	Platea	001	1.8000	0.5800	0.5000	0.2642	4	1
Platea n. 709	Platea	001	1.8000	0.5707	0.5000	0.2558	4	1
Platea n. 710	Platea	001	1.8000	0.5691	0.5000	0.2544	4	1
Platea n. 711	Platea	001	1.8000	0.5679	0.5000	0.2533	4	1
Platea n. 712	Platea	001	1.8000	0.5689	0.5000	0.2541	4	1
Platea n. 713	Platea	001	1.8000	0.5809	0.5000	0.2650	4	1
Platea n. 714	Platea	001	1.8000	0.5437	0.5000	0.2322	4	1
Platea n. 715	Platea	001	1.8000	0.5305	0.5000	0.2210	4	1
Platea n. 716	Platea	001	1.8000	0.6063	0.5000	0.2887	4	1

Platea n. 717	Platea	001	1.8000	0.5634	0.5000	0.2493	4	1
Platea n. 718	Platea	001	1.8000	0.5628	0.5000	0.2487	4	1
Platea n. 719	Platea	001	1.8000	0.5606	0.5000	0.2469	4	1
Platea n. 720	Platea	001	1.8000	0.5695	0.5000	0.2547	4	1
Platea n. 721	Platea	001	1.8000	0.5796	0.5000	0.2638	4	1
Platea n. 722	Platea	001	1.8000	0.5716	0.5000	0.2566	4	1
Platea n. 723	Platea	001	1.8000	0.5758	0.5000	0.2604	4	1
Platea n. 724	Platea	001	1.8000	0.5749	0.5000	0.2596	4	1
Platea n. 725	Platea	001	1.8000	0.5682	0.5000	0.2535	4	1
Platea n. 726	Platea	001	1.8000	0.5676	0.5000	0.2530	4	1
Platea n. 727	Platea	001	1.8000	0.5700	0.5000	0.2552	4	1
Platea n. 728	Platea	001	1.8000	0.5660	0.5000	0.2516	4	1
Platea n. 729	Platea	001	1.8000	0.5927	0.5000	0.2759	4	1
Platea n. 730	Platea	001	1.8000	0.5599	0.5000	0.2462	4	1
Platea n. 731	Platea	001	1.8000	0.5441	0.5000	0.2325	4	1
Platea n. 732	Platea	001	1.8000	0.5595	0.5000	0.2458	4	1
Platea n. 733	Platea	001	1.8000	0.5712	0.5000	0.2563	4	1
Platea n. 734	Platea	001	1.8000	0.5674	0.5000	0.2529	4	1
Platea n. 735	Platea	001	1.8000	0.5660	0.5000	0.2516	4	1
Platea n. 736	Platea	001	1.8000	0.5574	0.5000	0.2441	4	1
Platea n. 737	Platea	001	1.8000	0.5927	0.5000	0.2759	4	1
Platea n. 738	Platea	001	1.8000	0.5796	0.5000	0.2639	4	1
Platea n. 739	Platea	001	1.8000	0.5945	0.5000	0.2776	4	1
Platea n. 740	Platea	001	1.8000	0.5837	0.5000	0.2676	4	1
Platea n. 741	Platea	001	1.8000	0.5677	0.5000	0.2531	4	1
Platea n. 742	Platea	001	1.8000	0.5720	0.5000	0.2570	4	1
Platea n. 743	Platea	001	1.8000	0.5634	0.5000	0.2493	4	1
Platea n. 744	Platea	001	1.8000	0.5610	0.5000	0.2472	4	1
Platea n. 745	Platea	001	1.8000	0.5883	0.5000	0.2718	4	1
Platea n. 746	Platea	001	1.8000	0.5901	0.5000	0.2735	4	1
Platea n. 747	Platea	001	1.8000	0.5823	0.5000	0.2663	4	1
Platea n. 748	Platea	001	1.8000	0.5854	0.5000	0.2691	4	1
Platea n. 749	Platea	001	1.8000	0.5772	0.5000	0.2616	4	1
Platea n. 750	Platea	001	1.8000	0.5844	0.5000	0.2682	4	1
Platea n. 751	Platea	001	1.8000	0.5821	0.5000	0.2661	4	1
Platea n. 752	Platea	001	1.8000	0.5552	0.5000	0.2421	4	1
Platea n. 753	Platea	001	1.8000	0.5819	0.5000	0.2659	4	1
Platea n. 754	Platea	001	1.8000	0.5709	0.5000	0.2559	4	1
Platea n. 755	Platea	001	1.8000	0.5436	0.5000	0.2321	4	1
Platea n. 756	Platea	001	1.8000	0.5347	0.5000	0.2245	4	1
Platea n. 757	Platea	001	1.8000	0.5448	0.5000	0.2331	4	1
Platea n. 758	Platea	001	1.8000	0.5411	0.5000	0.2300	4	1
Platea n. 759	Platea	001	1.8000	0.5486	0.5000	0.2364	4	1
Platea n. 760	Platea	001	1.8000	0.5430	0.5000	0.2316	4	1
Platea n. 761	Platea	001	1.8000	0.5429	0.5000	0.2315	4	1
Platea n. 762	Platea	001	1.8000	0.5340	0.5000	0.2240	4	1
Platea n. 763	Platea	001	1.8000	0.5428	0.5000	0.2314	4	1
Platea n. 764	Platea	001	1.8000	0.5350	0.5000	0.2248	4	1
Platea n. 765	Platea	001	1.8000	0.5344	0.5000	0.2243	4	1
Platea n. 766	Platea	001	1.8000	0.5138	0.5000	0.2073	4	1
Platea n. 767	Platea	001	1.8000	0.5355	0.5000	0.2252	4	1
Platea n. 768	Platea	001	1.8000	0.5310	0.5000	0.2214	4	1
Platea n. 769	Platea	001	1.8000	0.5412	0.5000	0.2301	4	1
Platea n. 770	Platea	001	1.8000	0.5425	0.5000	0.2312	4	1
Platea n. 771	Platea	001	1.8000	0.5288	0.5000	0.2196	4	1
Platea n. 772	Platea	001	1.8000	0.5310	0.5000	0.2215	4	1
Platea n. 773	Platea	001	1.8000	0.5420	0.5000	0.2307	4	1
Platea n. 774	Platea	001	1.8000	0.5409	0.5000	0.2298	4	1
Platea n. 775	Platea	001	1.8000	0.5345	0.5000	0.2244	4	1
Platea n. 776	Platea	001	1.8000	0.5429	0.5000	0.2315	4	1
Platea n. 777	Platea	001	1.8000	0.5371	0.5000	0.2265	4	1
Platea n. 778	Platea	001	1.8000	0.5242	0.5000	0.2158	4	1
Platea n. 779	Platea	001	1.8000	0.5806	0.5000	0.2648	4	1
Platea n. 780	Platea	001	1.8000	0.5880	0.5000	0.2716	4	1
Platea n. 781	Platea	001	1.8000	0.5940	0.5000	0.2771	4	1
Platea n. 782	Platea	001	1.8000	0.5859	0.5000	0.2696	4	1
Platea n. 783	Platea	001	1.8000	0.5832	0.5000	0.2671	4	1
Platea n. 784	Platea	001	1.8000	0.5878	0.5000	0.2713	4	1
Platea n. 785	Platea	001	1.8000	0.5834	0.5000	0.2674	4	1
Platea n. 786	Platea	001	1.8000	0.5846	0.5000	0.2684	4	1
Platea n. 787	Platea	001	1.8000	0.5832	0.5000	0.2672	4	1
Platea n. 788	Platea	001	1.8000	0.5816	0.5000	0.2656	4	1

Platea n. 789	Platea	001	1.8000	0.5908	0.5000	0.2741	4	1
Platea n. 790	Platea	001	1.8000	0.5920	0.5000	0.2753	4	1
Platea n. 791	Platea	001	1.8000	0.5814	0.5000	0.2655	4	1
Platea n. 792	Platea	001	1.8000	0.5893	0.5000	0.2727	4	1
Platea n. 793	Platea	001	1.8000	0.5804	0.5000	0.2646	4	1
Platea n. 794	Platea	001	1.8000	0.5816	0.5000	0.2656	4	1
Platea n. 795	Platea	001	1.8000	0.5206	0.5000	0.2129	4	1
Platea n. 796	Platea	001	1.8000	0.5363	0.5000	0.2259	4	1
Platea n. 797	Platea	001	1.8000	0.5342	0.5000	0.2242	4	1
Platea n. 798	Platea	001	1.8000	0.5252	0.5000	0.2167	4	1
Platea n. 799	Platea	001	1.8000	0.5455	0.5000	0.2337	4	1
Platea n. 800	Platea	001	1.8000	0.5363	0.5000	0.2259	4	1
Platea n. 801	Platea	001	1.8000	0.5314	0.5000	0.2218	4	1
Platea n. 802	Platea	001	1.8000	0.5413	0.5000	0.2302	4	1
Platea n. 803	Platea	001	1.8000	0.5389	0.5000	0.2281	4	1
Platea n. 804	Platea	001	1.8000	0.5223	0.5000	0.2143	4	1
Platea n. 805	Platea	001	1.8000	0.5332	0.5000	0.2233	4	1
Platea n. 806	Platea	001	1.8000	0.5156	0.5000	0.2088	4	1
Platea n. 807	Platea	001	1.8000	0.5299	0.5000	0.2205	4	1
Platea n. 808	Platea	001	1.8000	0.5838	0.5000	0.2676	4	1
Platea n. 809	Platea	001	1.8000	0.5801	0.5000	0.2643	4	1
Platea n. 810	Platea	001	1.8000	0.5832	0.5000	0.2671	4	1
Platea n. 811	Platea	001	1.8000	0.5826	0.5000	0.2666	4	1
Platea n. 812	Platea	001	1.8000	0.5835	0.5000	0.2674	4	1
Platea n. 813	Platea	001	1.8000	0.5821	0.5000	0.2662	4	1
Platea n. 814	Platea	001	1.8000	0.5930	0.5000	0.2762	4	1
Platea n. 815	Platea	001	1.8000	0.5741	0.5000	0.2588	4	1
Platea n. 816	Platea	001	1.8000	0.5704	0.5000	0.2556	4	1
Platea n. 817	Platea	001	1.8000	0.5815	0.5000	0.2656	4	1
Platea n. 818	Platea	001	1.8000	0.5742	0.5000	0.2590	4	1
Platea n. 819	Platea	001	1.8000	0.5866	0.5000	0.2703	4	1
Platea n. 820	Platea	001	1.8000	0.5801	0.5000	0.2643	4	1
Platea n. 821	Platea	001	1.8000	0.5768	0.5000	0.2613	4	1
Platea n. 822	Platea	001	1.8000	0.5723	0.5000	0.2572	4	1
Platea n. 823	Platea	001	1.8000	0.5623	0.5000	0.2483	4	1
Platea n. 824	Platea	001	1.8000	0.5285	0.5000	0.2194	4	1
Platea n. 825	Platea	001	1.8000	0.5976	0.5000	0.2805	4	1
Platea n. 826	Platea	001	1.8000	0.5937	0.5000	0.2768	4	1
Platea n. 827	Platea	001	1.8000	0.5735	0.5000	0.2583	4	1
Platea n. 828	Platea	001	1.8000	0.5686	0.5000	0.2539	4	1
Platea n. 829	Platea	001	1.8000	0.5417	0.5000	0.2304	4	1
Platea n. 830	Platea	001	1.8000	0.6064	0.5000	0.2888	4	1
Platea n. 831	Platea	001	1.8000	0.5581	0.5000	0.2446	4	1
Platea n. 832	Platea	001	1.8000	0.5737	0.5000	0.2585	4	1
Platea n. 833	Platea	001	1.8000	0.5636	0.5000	0.2495	4	1
Platea n. 834	Platea	001	1.8000	0.5815	0.5000	0.2656	4	1
Platea n. 835	Platea	001	1.8000	0.5765	0.5000	0.2611	4	1
Platea n. 836	Platea	001	1.8000	0.5873	0.5000	0.2709	4	1
Platea n. 837	Platea	001	1.8000	0.5855	0.5000	0.2692	4	1
Platea n. 838	Platea	001	1.8000	0.5922	0.5000	0.2754	4	1
Platea n. 839	Platea	001	1.8000	0.5945	0.5000	0.2776	4	1
Platea n. 840	Platea	001	1.8000	0.5994	0.5000	0.2822	4	1
Platea n. 841	Platea	001	1.8000	0.4864	0.5000	0.1858	4	1
Platea n. 842	Platea	001	1.8000	0.5333	0.5000	0.2233	4	1
Platea n. 843	Platea	001	1.8000	0.5718	0.5000	0.2568	4	1
Platea n. 844	Platea	001	1.8000	0.5223	0.5000	0.2143	4	1
Platea n. 845	Platea	001	1.8000	0.5312	0.5000	0.2217	4	1
Platea n. 846	Platea	001	1.8000	0.5355	0.5000	0.2252	4	1
Platea n. 847	Platea	001	1.8000	0.6170	0.5000	0.2990	4	1
Platea n. 848	Platea	001	1.8000	0.5819	0.5000	0.2659	4	1
Platea n. 849	Platea	001	1.8000	0.5730	0.5000	0.2579	4	1
Platea n. 850	Platea	001	1.8000	0.5030	0.5000	0.1987	4	1
Platea n. 851	Platea	001	1.8000	0.5265	0.5000	0.2177	4	1
Platea n. 852	Platea	001	1.8000	0.5301	0.5000	0.2207	4	1
Platea n. 853	Platea	001	1.8000	0.5312	0.5000	0.2216	4	1
Platea n. 854	Platea	001	1.8000	0.5347	0.5000	0.2245	4	1
Platea n. 855	Platea	001	1.8000	0.5310	0.5000	0.2214	4	1
Platea n. 856	Platea	001	1.8000	0.5873	0.5000	0.2709	4	1
Platea n. 857	Platea	001	1.8000	0.3551	0.5000	0.0990	3	1
Platea n. 858	Platea	001	1.8000	0.3581	0.5000	0.1007	3	1
Platea n. 859	Platea	001	1.8000	0.5078	0.5000	0.2025	4	1
Platea n. 860	Platea	001	1.8000	0.5121	0.5000	0.2060	4	1







## VALORI DI CALCOLO DELLA PORTANZA PER FONDAZIONI SUPERFICIALI

Ai fini dei calcoli di portanza le sollecitazioni sismiche saranno considerate moltiplicate per un coef.  $\Gamma_{RD} = 1.10$

La verifica nei confronti dello Stato Limite di Danno viene eseguita determinando il carico limite della fondazione per le corrispondenti azioni di SLD, impiegando i coefficienti parziali  $\gamma_R$  di cui alla tabella 7.11.II.

N.B. La relazione è redatta in forma sintetica. Verranno riportati solo i casi maggiormente gravosi per ogni tipo di combinazione e le relative verifiche.

### Macro platea: 1

Risultati più gravosi per cmb. di tipo **SLU STR**:

Sgm. Lt (tens. litostatica) = -25.92 kN/m<sup>2</sup>

Qlim = Qlim c + Qlim q + Qlim g + Qres P = 0.00 + 203.45 + 145.97 + 9.83

Qmax / Qlim = 129.50 / 359.25 = 0.360 Ok (Cmb. n. 006)

TB / TBlim = 0.000 / 5608.351 = 0.000 Ok (Cmb. n. 003)

TL / TLLim = 0.000 / 5435.626 = 0.000 Ok (Cmb. n. 003)

Sollecitazioni:

Cmb n.	Tipo	Sism.	Ecc. B m	Ecc. L m	S. Taglio B kN	S. Taglio L kN	S. Normale kN	T.T. min kN/m <sup>2</sup>	T.T. max kN/m <sup>2</sup>
003	SLU STR	No	-0.0792	-0.0832	0.000	0.000	-16457.120	-44.07	-116.75
006	SLU STR	No	-0.0707	-0.0743	0.000	0.000	-18429.290	-49.06	-129.50

Risultati più gravosi per cmb. di tipo **SLV A1 sism.**:

Sgm. Lt (tens. litostatica) = -25.92 kN/m<sup>2</sup>

Qlim = Qlim c + Qlim q + Qlim g + Qres P = 0.00 + 165.01 + 100.49 + 9.83

Qmax / Qlim = 197.42 / 275.33 = 0.717 Ok (Cmb. n. 058)

TB / TBlim = 2040.246 / 4395.027 = 0.464 Ok (Cmb. n. 031)

TL / TLLim = 1960.665 / 4257.133 = 0.461 Ok (Cmb. n. 048)

Sollecitazioni:

Cmb n.	Tipo	Sism.	Ecc. B m	Ecc. L m	S. Taglio B kN	S. Taglio L kN	S. Normale kN	T.T. min kN/m <sup>2</sup>	T.T. max kN/m <sup>2</sup>
031	SLV A1	Si	1.0999	0.2369	1854.769	532.383	-12909.270	-6.32	-147.92
048	SLV A1	Si	0.2790	-1.1665	516.953	-1782.422	-12893.730	-17.85	-172.05
058	SLV A1	Si	-0.4249	-1.1605	-520.836	-1773.558	-12907.290	-16.11	-179.47

Risultati più gravosi per cmb. di tipo **SLD sism.**:

Sgm. Lt (tens. litostatica) = -25.92 kN/m<sup>2</sup>

Qlim = Qlim c + Qlim q + Qlim g + Qres P = 0.00 + 160.78 + 95.95 + 9.83

Qmax / Qlim = 210.61 / 266.57 = 0.790 Ok (Cmb. n. 090)

TB / TBlim = 2276.346 / 4395.013 = 0.518 Ok (Cmb. n. 063)


TL / TLLim = 2181.992 / 4257.065 = 0.513 Ok (Cmb. n. 080)

Sollecitazioni:

Cmb n.	Tipo	Sism.	Ecc. B m	Ecc. L m	S. Taglio B kN	S. Taglio L kN	S. Normale kN	T.T. min kN/m <sup>2</sup>	T.T. max kN/m <sup>2</sup>
063	SLD	Si	1.2424	0.2762	2069.405	592.289	-12909.230	2.74	-155.23
080	SLD	Si	0.3205	-1.2976	576.008	-1983.629	-12893.530	-11.14	-183.86
090	SLD	Si	-0.4667	-1.2907	-580.251	-1973.644	-12907.830	-9.37	-191.47

Scafati, 02/05/2023

Il Capogruppo Mandatario

Dott. Ing. Massimo VIGLIANISI  
 Iscrizione all'Albo n° A 3245  
 alla Sezione degli Ingegneri (Sez. A)  
 - Settore Civile e ambientale  
  
 ORDINE DEGLI INGEGNERI  
 DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA