

REGIONE SICILIANA

PROVINCIA DI CATANIA

COMUNE DI TREMESTIERI ETNEO



PROGETTO DEFINITIVO

NUOVA COSTRUZIONE DI UN MICRONIDO IN VIA CAVOUR

| Release | Data | Archivio interno | Annotazioni |
|---------|------------|------------------|-------------|
| 1.0 | mar - 2019 | | |

Tavola descrittiva

| | |
|------|---|
| A1 | GRAFICI - INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA - RILIEVI - STATO DEI LUOGHI |
| A2 | GRAFICI - UBICAZIONE - PIANTA PLANIMETRICA - PROSPETTI - SEZIONI |
| A3 | GRAFICI - PIANTA PLANIMETRICA ARREDI |
| A4 | GRAFICI - FOTOMODELLAZIONE E RENDER |
| A5 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO FOGNARIO SMALTIMENTO ACQUE BIANCHE |
| A6 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO FOGNARIO SMALTIMENTO ACQUE NERE |
| A7 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO |
| A8 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO TERMICO |
| A9 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO IDRAULICO |
| A10 | GRAFICI - SCHEMA IMPIANTO FOTOVOLTAICO |
| A11 | GRAFICI - ELEMENTI STRUTTURALI |
| B1 | RELAZIONE GENERALE DEL PROGETTO |
| B2 | RELAZIONI TECNICHE SPECIALISTICHE - GEOLOGICA |
| B3 | RELAZIONI TECNICHE SPECIALISTICHE - FOGNARIA |
| B4.3 | MODELLO DI CALCOLO STRUTTURALE - Relazione geotecnica |
| B5 | RELAZIONE PAESAGGISTICA |
| B6 | DISCIPLINARE DESCRITTIVO DEGLI ELEMENTI TECNICI |
| C1 | QUADRO ECONOMICO DI SPESA GENERALE |
| C2 | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DEI LAVORI |
| C3 | STIMA DEGLI ONERI DI SICUREZZA |
| C4 | ELENCO PREZZI |
| C5 | COMPUTO METRICO ARREDI |
| C6 | CRONOPROGRAMMA |
| C7 | PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA |

DOCUMENTO REDATTO DALL'UFFICIO TECNICO COMUNALE - 6ª DIREZIONE - LAVORI PUBBLICI

| PROGETTISTA | R.U.P. | SUPPORTI AL RUP | RESPONSABILE DI DIREZIONE |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------------|
| geom. Sebastiano Tullio Mazzarino | arch. Angelo Plastini | | geom. Giovanni Naccarato |

| | | |
|---|--|--|
| la | | |
| COMUNE DI TREMESTIERI ETNEO PROVINCIA DI CATANIA | | |
| | | |
| OGGETTO: | REALIZZAZIONE DI UN MICRONIDO IN VIA CAVOUR | |
| | | |
| COMMITTENTE: | COMUNE DI TREMESTIERI ETNEO | |
| | | |
| Tit. Firma 1 Nome Firma 1 | Tit. Firma 2 Nome Firma 2 | Tit. Firma 3 Nome Firma 3 |
| | | |

RELAZIONE GEOTECNICA

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

• **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I calcoli sono condotti nel pieno rispetto della normativa vigente e, in particolare, la normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 Febbraio 2009, n. 617 “*Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”.

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

• **CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SUPERFICIALI**

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

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

dove

Caratteristiche geometriche della fondazione:

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

Caratteristiche di carico sulla fondazione:

H = risultante delle forze orizzontali
 N = risultante delle forze verticali
 e_B = eccentricità del carico verticale lungo B
 e_L = eccentricità del carico verticale lungo L
 F_{hB} = forza orizzontale lungo B
 F_{hL} = forza orizzontale lungo L

Caratteristiche del terreno di fondazione:

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

Fattori di capacità portante:

(Prandtl-Cauchy-Meyerhof)

(Vesic)

in condizioni D

(Reissner-Meyerhof)

in condizioni U

Indici di rigidità (condizioni D):

= indice di rigidezza
 = pressione litostatica efficace alla profondità
 = modulo elastico tangenziale

 = modulo elastico normale

 =coefficiente di *Poisson*
 = indice di rigidezza critico

Coefficienti di punzonamento (*Vesic*):
 in condizioni drenate, per $I_r \leq I_{cr}$

Coefficienti di inclinazione del carico (*Vesic*):

in condizioni D
 in condizioni U

essendo:

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

per $D > B^*$
 per $D \leq B^*$
 in condizioni D
 per $D > B^*$ in condizioni U
 per $D \leq B^*$ in condizioni U

Coefficienti di inclinazione del piano di posa:

in condizioni D
 in condizioni U
 in condizioni U)

Coefficienti di inclinazione del terreno di fondazione:

in condizioni D
 in condizioni U
 in condizioni U

Coefficienti di forma (*De Beer*):

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

• CAPACITÀ PORTANTE DI FONDAZIONI SU PALI

a) Pali resistenti a compressione

Il carico ultimo del palo a compressione risulta:

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

Q_{punta}: RESISTENZA ALLA PUNTA

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{punta} =$$

essendo

C_u = coesione non drenata terreno alla quota della punta
N_c = coeff. di capacità portante = 9
σ_v = tensione verticale totale in punta
A_p = area della punta del palo
R_c = coeff. di *Meyerhof* per le argille S/C
R_c = per pali trivellati R_c = per pali infissi
D = diametro del palo

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

$$Q_{punta} =$$

essendo

I_{rr} = indice di rigidezza ridotta
≈
I_{rr} I_r = indice di rigidezza =
G = modulo elastico di taglio
= tensione verticale efficace in punta
N_c = (N_q - 1) cot φ'

- In terreni incoerenti (secondo *Berezantzev*):

$$Q_{punta} =$$

essendo

α_q = coeff. di riduzione per effetto silos in funzione di L/D
N_q = calcolato con φ* secondo *Kishida*:
$$\phi^* = \phi' - 3^\circ \quad \text{per pali trivellati}$$
$$\phi^* = (\phi' + 40^\circ) / 2 \quad \text{per pali infissi}$$

L = lunghezza del palo

Q_{later}: RESISTENZA LATERALE

- In terreni coesivi in condizioni non drenate:

$$Q_{later} =$$

essendo

Cum = coesione non drenata media lungo lo strato

As = area della superficie laterale del palo

α = coeff. riduttivo in funzione delle modalità esecutive:

- per pali infissi:

| | |
|----------------------------|--|
| $\alpha = 1$ | per $C_u \leq 25$ kPa (0,25 kg/cm ²) |
| $\alpha = 1-0,011(C_u-25)$ | per $25 < C_u < 70$ kPa |
| $\alpha = 0,5$ | per $C_u \geq 70$ kPa (0,70 kg/cm ²) |

- per pali trivellati:

| | |
|------------------------------|--|
| $\alpha = 0,7$ | per $C_u \leq 25$ kPa (0,25 kg/cm ²) |
| $\alpha = 0,7-0,008(C_u-25)$ | per $25 < C_u < 70$ kPa |
| $\alpha = 0,35$ | per $C_u \geq 70$ kPa (0,70 kg/cm ²) |

- In terreni coesivi in condizioni drenate:

$$Q_{later} =$$

essendo

= tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

μ = coefficiente di attrito:

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

- In terreni incoerenti:

$$Q_{later} =$$

essendo

= tensione verticale efficace lungo il fusto del palo

K = coefficiente di spinta:

| | |
|------------------------|---------------------|
| $K = (1 - \sin \phi')$ | per pali trivellati |
| $K = 1$ | per pali infissi |

μ = coefficiente di attrito:

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

Pp: PESO DEL PALO

Patr_neg: CARICO DA ATTRITO NEGATIVO

$$Patr_neg = 0$$

in terreni coesivi in condizioni non drenate

$$Patr_neg =$$

in terreni incoerenti o coesivi in condizioni drenate

essendo

β = coeff. di *Lambe*

= pressione verticale efficace media lungo lo strato deformabile

Il carico ammissibile risulta pari a:

dove:

= coefficiente di sicurezza del palo per resistenza di punta

= coefficiente di sicurezza del palo per resistenza laterale

E_g = coefficiente di efficienza dei pali in gruppo:

- in terreni coesivi:

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

con

m = numero delle file dei pali nel gruppo

n = numero di pali per ciascuna fila

i = interasse fra i pali

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

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

- in terreni incoerenti:

| | |
|-------------|---------------------|
| $E_g = 1$ | per pali infissi |
| $E_g = 2/3$ | per pali trivellati |

b) Pali resistenti a trazione

- Il carico ultimo del palo a trazione vale:

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

- Il carico ammissibile risulta invece pari a:

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

• CAPACITÀ PORTANTE DELLE PLATEE

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

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

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

a) lineari elastiche e non reagenti a trazione per le platee;

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

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

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

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

- **CALCOLO DEI CEDIMENTI**

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

essendo

E = modulo elastico o edometrico

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

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

con:

$$M = B / z$$

$$N = L / z$$

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

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

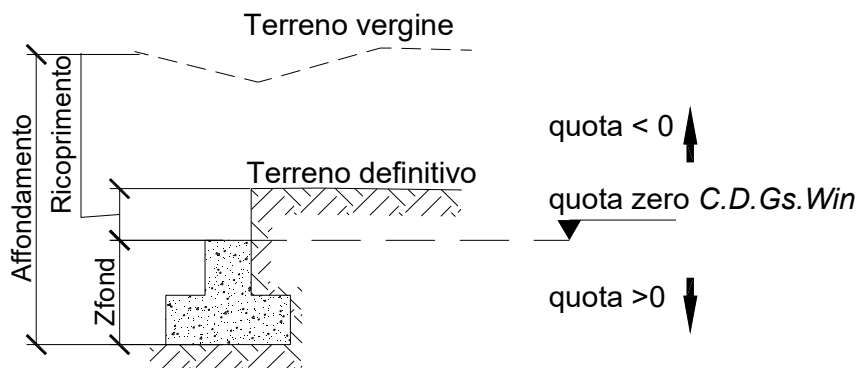
- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

- SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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



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

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

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

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

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

DATI GENERALI

| COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| | TABELLA M1 | TABELLA M2 | |
| Tangente Resist. Taglio | 1,00 | | |
| Peso Specifico | 1,00 | | |
| Coesione Efficace (c'k) | 1,00 | | |
| Resist. a taglio NON drenata (cuk) | 1,00 | | |
| Tipo Approccio | Combinazione Unica: (A1+M1+R3) | | |
| Tipo di fondazione | Su Pali Infissi | | |
| | COEFFICIENTE R1 | COEFFICIENTE R2 | COEFFICIENTE R3 |
| Capacita' Portante | | | 2,30 |
| Scorrimento | | | 1,10 |
| Resist. alla Base | | | 1,15 |
| Resist. Lat. a Compr. | | | 1,15 |
| Resist. Lat. a Traz. | | | 1,25 |
| Carichi Trasversali | | | 1,30 |
| Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali | 1,70 | | |

GEOMETRIA TRAVI WINKLER

| IDENTIFICATIVO | | | | | | COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER | | | | | | DATI IMPRONTA | | | | | |
|----------------|-------|-----|-----|-------|-------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|-------|-------|-------|-------|-----|
| Trave | Ast3d | Fil | Fil | Nod3d | Nod3d | X3dln. | Y3dln. | Z3dln. | X3dFin | Y3dFin | Z3dFin | Xfond | Yfond | Zfond | Bfond | Lfond | |
| N.ro | N.ro | In. | Fin | Iniz. | Fin. | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) |
| 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | 24,41 | 4,49 | 0,00 | 24,41 | 8,14 | 0,00 | 24,41 | 6,17 | 0,90 | 1,30 | 3,65 | |
| 2 | 2 | 3 | 38 | 2 | 3 | 24,41 | 8,14 | 0,00 | 24,41 | 11,99 | 0,00 | 24,41 | 10,07 | 0,90 | 1,30 | 3,85 | |
| 3 | 3 | 37 | 38 | 4 | 3 | 20,31 | 11,99 | 0,00 | 24,41 | 11,99 | 0,00 | 22,36 | 11,99 | 0,90 | 1,30 | 4,10 | |
| 4 | 4 | 36 | 37 | 5 | 4 | 18,55 | 11,99 | 0,00 | 20,31 | 11,99 | 0,00 | 19,53 | 11,99 | 0,90 | 1,30 | 1,76 | |
| 5 | 5 | 1 | 36 | 6 | 5 | 17,41 | 8,14 | 0,00 | 18,55 | 11,99 | 0,00 | 17,98 | 10,09 | 0,90 | 1,30 | 4,02 | |
| 6 | 6 | 7 | 1 | 39 | 6 | 17,41 | 2,49 | 0,00 | 17,41 | 8,14 | 0,00 | 17,41 | 5,07 | 0,90 | 1,30 | 5,65 | |
| 7 | 7 | 8 | 5 | 40 | 8 | 13,96 | 3,89 | 0,00 | 20,31 | 4,49 | 0,00 | 17,28 | 4,19 | 0,90 | 1,30 | 6,39 | |
| 8 | 8 | 5 | 4 | 8 | 1 | 20,31 | 4,49 | 0,00 | 24,41 | 4,49 | 0,00 | 22,36 | 4,49 | 0,90 | 1,30 | 4,10 | |
| 9 | 9 | 1 | 2 | 6 | 9 | 17,41 | 8,14 | 0,00 | 20,31 | 8,14 | 0,00 | 18,71 | 8,14 | 0,90 | 1,30 | 2,90 | |
| 10 | 10 | 2 | 3 | 9 | 2 | 20,31 | 8,14 | 0,00 | 24,41 | 8,14 | 0,00 | 22,36 | 8,14 | 0,90 | 1,30 | 4,10 | |
| 11 | 11 | 2 | 37 | 9 | 4 | 20,31 | 8,14 | 0,00 | 20,31 | 11,99 | 0,00 | 20,31 | 10,07 | 0,90 | 1,30 | 3,85 | |
| 12 | 12 | 5 | 2 | 8 | 9 | 20,31 | 4,49 | 0,00 | 20,31 | 8,14 | 0,00 | 20,31 | 6,32 | 0,90 | 1,30 | 3,65 | |
| 13 | 13 | 19 | 1 | 10 | 6 | 13,96 | 8,14 | 0,00 | 17,41 | 8,14 | 0,00 | 15,61 | 8,14 | 0,90 | 1,30 | 3,46 | |
| 14 | 14 | 17 | 18 | 11 | 12 | 11,17 | 7,40 | 0,00 | 13,96 | 7,40 | 0,00 | 12,64 | 7,40 | 0,90 | 1,30 | 2,78 | |
| 15 | 15 | 8 | 19 | 40 | 10 | 13,96 | 3,89 | 0,00 | 13,96 | 8,14 | 0,00 | 13,96 | 6,09 | 0,90 | 1,30 | 4,25 | |
| 16 | 16 | 10 | 17 | 38 | 11 | 11,17 | 2,49 | 0,00 | 11,17 | 7,40 | 0,00 | 11,17 | 4,72 | 0,90 | 1,30 | 4,91 | |
| 17 | 17 | 12 | 8 | 14 | 40 | 6,15 | 4,19 | 0,00 | 13,96 | 3,89 | 0,00 | 9,98 | 4,04 | 0,90 | 1,30 | 7,81 | |
| 18 | 18 | 42 | 14 | 16 | 15 | 3,00 | 3,24 | 0,00 | 0,63 | 7,35 | 0,00 | 1,78 | 5,36 | 0,90 | 1,30 | 4,74 | |
| 19 | 19 | 13 | 11 | 17 | 18 | 4,33 | 0,95 | 0,00 | 7,10 | 2,55 | 0,00 | 5,84 | 1,82 | 0,90 | 1,30 | 3,20 | |
| 20 | 20 | 11 | 15 | 18 | 20 | 7,10 | 2,55 | 0,00 | 3,40 | 8,95 | 0,00 | 5,19 | 5,82 | 0,90 | 1,30 | 7,39 | |

Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE: C.D.G. - Computer Design Geo Structures - Rel.2018 - Lic. Nro: 35148

| GEOMETRIA TRAVI WINKLER | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------|-----|-----|-------|-------|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|-------|-------|-------|-------|
| IDENTIFICATIVO | | | | | | COORDINATE 3D ESTREMI ASTA WINKLER | | | | | | DATI IMPRONTA | | | | |
| Trave | Ast3d | Fil | Fil | Nod3d | Nod3d | X3dln. | Y3dln. | Z3dln. | X3dFin | Y3dFin | Z3dFin | Xfond | Yfond | Zfond | Bfond | Lfond |
| N.ro | N.ro | In. | Fin | Iniz. | Fin. | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) |
| 21 | 22 | 14 | 15 | 15 | 20 | 0,63 | 7,35 | 0,00 | 3,40 | 8,95 | 0,00 | 2,13 | 8,2 | 0,90 | 1,30 | 3,20 |
| 22 | 23 | 33 | 32 | 22 | 21 | 16,95 | 21,12 | 0,00 | 20,24 | 19,22 | 0,00 | 18,60 | 20,1 | 0,90 | 1,30 | 3,80 |
| 23 | 24 | 34 | 33 | 23 | 22 | 13,75 | 22,97 | 0,00 | 16,95 | 21,12 | 0,00 | 15,22 | 22,1 | 0,90 | 1,30 | 3,70 |
| 24 | 25 | 29 | 34 | 24 | 23 | 12,10 | 20,11 | 0,00 | 13,75 | 22,97 | 0,00 | 12,92 | 21,5 | 0,90 | 1,30 | 3,30 |
| 25 | 26 | 29 | 30 | 24 | 25 | 12,10 | 20,11 | 0,00 | 15,30 | 18,26 | 0,00 | 13,57 | 19,2 | 0,90 | 1,30 | 3,70 |
| 26 | 27 | 30 | 31 | 25 | 26 | 15,30 | 18,26 | 0,00 | 18,59 | 16,36 | 0,00 | 16,95 | 17,3 | 0,90 | 1,30 | 3,80 |
| 27 | 28 | 31 | 32 | 26 | 21 | 18,59 | 16,36 | 0,00 | 20,24 | 19,22 | 0,00 | 19,42 | 17,7 | 0,90 | 1,30 | 3,30 |
| 28 | 29 | 30 | 33 | 25 | 22 | 15,30 | 18,26 | 0,00 | 16,95 | 21,12 | 0,00 | 16,13 | 19,6 | 0,90 | 1,30 | 3,30 |
| 29 | 30 | 28 | 29 | 27 | 24 | 9,73 | 17,21 | 0,00 | 12,10 | 20,11 | 0,00 | 11,17 | 18,5 | 0,90 | 1,30 | 3,75 |
| 30 | 31 | 28 | 26 | 27 | 28 | 9,73 | 17,21 | 0,00 | 13,45 | 15,06 | 0,00 | 11,85 | 15,9 | 0,90 | 1,30 | 4,30 |
| 31 | 32 | 19 | 39 | 10 | 29 | 13,96 | 8,14 | 0,00 | 15,54 | 11,08 | 0,00 | 14,71 | 9,5 | 0,90 | 1,30 | 3,34 |
| 32 | 33 | 39 | 35 | 29 | 30 | 15,54 | 11,08 | 0,00 | 17,31 | 14,15 | 0,00 | 16,48 | 12,7 | 0,90 | 1,30 | 3,54 |
| 33 | 34 | 35 | 31 | 30 | 26 | 17,31 | 14,15 | 0,00 | 18,59 | 16,36 | 0,00 | 18,00 | 15,3 | 0,90 | 1,30 | 2,56 |
| 34 | 35 | 24 | 28 | 31 | 27 | 8,68 | 15,39 | 0,00 | 9,73 | 17,21 | 0,00 | 9,28 | 16,4 | 0,90 | 1,30 | 2,10 |
| 35 | 36 | 22 | 24 | 32 | 31 | 6,56 | 11,72 | 0,00 | 8,68 | 15,39 | 0,00 | 7,69 | 13,6 | 0,90 | 1,30 | 4,24 |
| 36 | 37 | 15 | 23 | 20 | 33 | 3,40 | 8,95 | 0,00 | 5,34 | 12,42 | 0,00 | 4,37 | 10,6 | 0,90 | 1,30 | 3,97 |
| 37 | 38 | 22 | 20 | 32 | 35 | 6,56 | 11,72 | 0,00 | 10,28 | 9,57 | 0,00 | 8,48 | 10,6 | 0,90 | 1,30 | 4,30 |
| 38 | 39 | 17 | 20 | 11 | 35 | 11,17 | 7,40 | 0,00 | 10,28 | 9,57 | 0,00 | 10,69 | 8,5 | 0,90 | 1,30 | 2,35 |
| 39 | 40 | 16 | 25 | 37 | 36 | 7,76 | 7,06 | 0,00 | 12,40 | 13,24 | 0,00 | 10,04 | 10,0 | 0,90 | 1,30 | 7,72 |
| 40 | 41 | 25 | 26 | 36 | 28 | 12,40 | 13,24 | 0,00 | 13,45 | 15,06 | 0,00 | 12,85 | 14,0 | 0,90 | 1,30 | 2,10 |
| 41 | 42 | 24 | 25 | 31 | 36 | 8,68 | 15,39 | 0,00 | 12,40 | 13,24 | 0,00 | 10,54 | 14,3 | 0,90 | 1,30 | 4,30 |
| 42 | 43 | 12 | 16 | 14 | 37 | 6,15 | 4,19 | 0,00 | 7,76 | 7,06 | 0,00 | 6,86 | 5,5 | 0,90 | 1,30 | 3,29 |
| 43 | 45 | 16 | 17 | 37 | 11 | 7,76 | 7,06 | 0,00 | 11,17 | 7,40 | 0,00 | 9,53 | 7,0 | 0,90 | 1,30 | 3,43 |
| 44 | 46 | 25 | 39 | 36 | 29 | 12,40 | 13,24 | 0,00 | 15,54 | 11,08 | 0,00 | 13,90 | 12,0 | 0,90 | 1,30 | 3,81 |
| 45 | 47 | 26 | 35 | 28 | 30 | 13,45 | 15,06 | 0,00 | 17,31 | 14,15 | 0,00 | 15,38 | 14,6 | 0,90 | 1,30 | 3,97 |
| 46 | 48 | 26 | 30 | 28 | 25 | 13,45 | 15,06 | 0,00 | 15,30 | 18,26 | 0,00 | 14,38 | 16,6 | 0,90 | 1,30 | 3,70 |
| 47 | 49 | 36 | 35 | 5 | 30 | 18,55 | 11,99 | 0,00 | 17,31 | 14,15 | 0,00 | 17,93 | 13,0 | 0,90 | 1,30 | 2,49 |
| 48 | 50 | 39 | 1 | 29 | 6 | 15,54 | 11,08 | 0,00 | 17,41 | 8,14 | 0,00 | 16,48 | 9,6 | 0,90 | 1,30 | 3,48 |
| 49 | 51 | 23 | 22 | 33 | 32 | 5,34 | 12,42 | 0,00 | 6,56 | 11,72 | 0,00 | 5,95 | 12,0 | 0,90 | 1,30 | 1,40 |
| 50 | 52 | 11 | 7 | 18 | 39 | 7,10 | 2,55 | 0,00 | 17,41 | 2,49 | 0,00 | 12,36 | 2,5 | 0,90 | 1,30 | 10,31 |
| 51 | 61 | 13 | 42 | 17 | 16 | 4,33 | 0,95 | 0,00 | 3,00 | 3,24 | 0,00 | 3,70 | 2,0 | 0,90 | 1,30 | 2,65 |
| 52 | 62 | 42 | 41 | 16 | 19 | 3,00 | 3,24 | 0,00 | 5,78 | 4,84 | 0,00 | 4,45 | 4,0 | 0,90 | 1,30 | 3,20 |
| 53 | 63 | 20 | 19 | 35 | 10 | 10,28 | 9,57 | 0,00 | 13,96 | 8,14 | 0,00 | 12,12 | 8,8 | 0,90 | 1,30 | 3,94 |
| 54 | 64 | 15 | 16 | 20 | 37 | 3,40 | 8,95 | 0,00 | 7,76 | 7,06 | 0,00 | 5,59 | 8,0 | 0,90 | 1,30 | 4,75 |

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER

| Trave N.ro | Q.t.v. (m) | Q.t.d. (m) | Q.falda (m) | Incl Grd | Kw kg/cmc | Numero Strato | Sp.str. (m) | Peso Sp kg/mc | Fi' (Grd) | C' kg/cmq | Cu kg/cmq | Mod.El. kg/cmq | Poisson | Gr.Sovr | Mod.Ed. kg/cmq |
|---------------|---------------|---------------|----------------|-------------|--------------|------------------|----------------|------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|---------|---------|-------------------|
| 1 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 2 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 3 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 4 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 5 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 6 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 7 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 8 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 9 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 10 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 11 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 12 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 13 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 14 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 15 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 16 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 17 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 18 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 19 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 20 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 21 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 22 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 23 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 24 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 25 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 26 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 27 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 28 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 29 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 30 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 31 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 32 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 33 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 34 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 35 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 36 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 37 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 38 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 39 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 40 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 41 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 42 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 43 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 44 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |

STRATIGRAFIA TRAVI WINKLER

| Trave N.ro | Q.t.v. (m) | Q.t.d. (m) | Q.falda (m) | Incl Grd | Kw kg/cmq | Numero Strato | Sp.str. (m) | Peso Sp kg/mc | Fi' (Grd) | C' kg/cmq | Cu kg/cmq | Mod.El. kg/cmq | Poisson | Gr.Sovr | Mod.Ed. kg/cmq |
|---------------|---------------|---------------|----------------|-------------|--------------|------------------|----------------|------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|---------|---------|-------------------|
| 45 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 46 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 47 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 48 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 49 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 50 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 51 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 52 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 53 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |
| 54 | 0,90 | 0,00 | | 0 | 10,00 | 1 | | 1900 | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 500,00 | 0,40 | 1,00 | 500,00 |

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

| DESCRIZIONI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----------------------|---|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Peso Strutturale | | 1,30 | 1,30 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Perm.Non Strutturale | | 1,50 | 1,50 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Var.Abitazioni | | 1,50 | 1,05 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Var.Neve h>1000 | | 1,05 | 1,50 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| Corr. Tors. dir. 0 | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | -1,00 | 1,00 | -1,00 | 1,00 | -1,00 | 1,00 | -1,00 | -1,00 | 1,00 | -1,00 | -1,00 |
| Corr. Tors. dir. 90 | | 0,00 | 0,00 | 0,30 | 0,30 | -0,30 | -0,30 | -0,30 | -0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | -0,30 | -0,30 |
| Sisma direz. grd 0 | | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | -1,00 | -1,00 | -1,00 | -1,00 | -1,00 |
| Sisma direz. grd 90 | | 0,00 | 0,00 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | -0,30 | -0,30 | -0,30 | -0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | -0,30 |

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

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

COMBINAZIONI CARICHI - S.L.U. - A1

| DESCRIZIONI | 31 | 32 | 33 | 34 |
|----------------------|----|-------|-------|-------|
| Peso Strutturale | | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Perm.Non Strutturale | | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Var.Abitazioni | | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Var.Neve h>1000 | | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| Corr. Tors. dir. 0 | | -0,30 | 0,30 | -0,30 |
| Corr. Tors. dir. 90 | | -1,00 | -1,00 | 1,00 |
| Sisma direz. grd 0 | | -0,30 | -0,30 | -0,30 |
| Sisma direz. grd 90 | | -1,00 | -1,00 | -1,00 |

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

| DESCRIZIONI | 1 | 2 |
|----------------------|---|------|
| Peso Strutturale | | 1,00 |
| Perm.Non Strutturale | | 1,00 |
| Var.Abitazioni | | 1,00 |

Footer Utente. Esempio: Studio Tecnico xxx

SOFTWARE:C.D.G. - Computer Design Geo Structures - Rel.2018 - Lic. Nro: 35148

COMBINAZIONI RARE - S.L.E.

| DESCRIZIONI | 1 | 2 |
|---------------------|------|------|
| Var.Neve h>1000 | 0,70 | 1,00 |
| Corr. Tors. dir. 0 | 0,00 | 0,00 |
| Corr. Tors. dir. 90 | 0,00 | 0,00 |
| Sisma direz. grd 0 | 0,00 | 0,00 |
| Sisma direz. grd 90 | 0,00 | 0,00 |

COMBINAZIONI FREQUENTI - S.L.E.

| DESCRIZIONI | 1 | 2 |
|----------------------|------|------|
| Peso Strutturale | 1,00 | 1,00 |
| Perm.Non Strutturale | 1,00 | 1,00 |
| Var.Abitazioni | 0,50 | 0,30 |
| Var.Neve h>1000 | 0,20 | 0,50 |
| Corr. Tors. dir. 0 | 0,00 | 0,00 |
| Corr. Tors. dir. 90 | 0,00 | 0,00 |
| Sisma direz. grd 0 | 0,00 | 0,00 |
| Sisma direz. grd 90 | 0,00 | 0,00 |

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

| DESCRIZIONI | 1 |
|----------------------|------|
| Peso Strutturale | 1,00 |
| Perm.Non Strutturale | 1,00 |
| Var.Abitazioni | 0,30 |
| Var.Neve h>1000 | 0,20 |
| Corr. Tors. dir. 0 | 0,00 |
| Corr. Tors. dir. 90 | 0,00 |
| Sisma direz. grd 0 | 0,00 |
| Sisma direz. grd 90 | 0,00 |

RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU

| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
|---------------|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| 1 | A1/1 | 19335 | 0 | 0 | 226231 | 25473 |
| | A1/2 | 18447 | 0 | 0 | 203843 | 23683 |
| | X+ A1/6 | 14517 | 1758 | 870 | 254471 | 31907 |
| | X- A1/15 | 9493 | 1149 | 569 | 22387 | 5548 |
| | Y+ A1/22 | 10670 | 682 | 1149 | 613031 | 15488 |
| | Y- A1/24 | 15270 | 49 | 1366 | 387369 | 22676 |
| 2 | A1/1 | 15716 | 0 | 0 | 29165 | 15960 |
| | A1/2 | 15401 | 0 | 0 | 20569 | 15340 |
| | X+ A1/3 | 15761 | 1908 | 945 | 99180 | 30704 |
| | X- A1/12 | 7979 | 821 | 6 | 230830 | 6091 |
| | Y+ A1/19 | 14907 | 953 | 1605 | 555446 | 21281 |
| | Y- A1/25 | 9618 | 31 | 860 | 617852 | 11562 |
| 3 | A1/1 | 13924 | 0 | 0 | 9889 | 14631 |
| | A1/2 | 13710 | 0 | 0 | 11321 | 14436 |
| | X+ A1/3 | 12516 | 750 | 1515 | 83802 | 25722 |
| | X- A1/18 | 7408 | 444 | 897 | 42863 | 2906 |
| | Y+ A1/19 | 10436 | 1124 | 667 | 4317 | 22261 |
| | Y- A1/25 | 11112 | 994 | 36 | 82609 | 8015 |
| 4 | A1/1 | 5664 | 0 | 0 | 40 | 4499 |
| | A1/2 | 5553 | 0 | 0 | 63 | 4371 |
| | X+ A1/3 | 3761 | 225 | 455 | 6449 | 6087 |
| | X- A1/18 | 4029 | 242 | 488 | 5372 | 63 |
| | Y+ A1/19 | 3686 | 397 | 236 | 2821 | 4836 |
| | Y- A1/34 | 4108 | 442 | 263 | 1721 | 1336 |
| 5 | A1/1 | 15477 | 0 | 0 | 3239 | 5602 |
| | A1/2 | 15138 | 0 | 0 | 4808 | 5422 |
| | X+ A1/3 | 9165 | 908 | 842 | 55752 | 10181 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | X- A1/18 | 11872 | 1176 | 1090 | 64471 | 2366 |
| | Y+ A1/19 | 10256 | 315 | 1245 | 91054 | 7349 |
| | Y- A1/34 | 10790 | 332 | 1310 | 99530 | 501 |
| 6 | A1/1 | 24878 | 0 | 0 | 201900 | 31365 |
| | A1/2 | 24240 | 0 | 0 | 194755 | 29141 |
| | X+ A1/8 | 16546 | 1702 | 13 | 358636 | 37589 |
| | X- A1/15 | 17700 | 2143 | 1061 | 555579 | 5308 |
| | Y+ A1/19 | 15882 | 1016 | 1710 | 694332 | 8154 |
| | Y- A1/31 | 17764 | 1136 | 1913 | 999225 | 26346 |
| 7 | A1/1 | 28749 | 0 | 0 | 668509 | 28542 |
| | A1/2 | 27921 | 0 | 0 | 592651 | 26830 |
| | X+ A1/6 | 19349 | 911 | 2450 | 117518 | 19048 |
| | X- A1/15 | 19437 | 915 | 2461 | 501897 | 25580 |
| | Y+ A1/22 | 19685 | 1978 | 1472 | 303112 | 13455 |
| | Y- A1/31 | 19112 | 1920 | 1429 | 318354 | 58627 |
| 8 | A1/1 | 22385 | 0 | 0 | 109205 | 43385 |
| | A1/2 | 21189 | 0 | 0 | 99416 | 39367 |
| | X+ A1/6 | 14964 | 897 | 1812 | 167876 | 26459 |
| | X- A1/15 | 12443 | 746 | 1506 | 55276 | 20758 |
| | Y+ A1/22 | 14943 | 1609 | 956 | 166327 | 14098 |
| | Y- A1/31 | 12492 | 1345 | 799 | 53499 | 33298 |
| 9 | A1/1 | 10416 | 0 | 0 | 6422 | 5886 |
| | A1/2 | 10152 | 0 | 0 | 5938 | 5417 |
| | X+ A1/3 | 6745 | 404 | 817 | 38157 | 3555 |
| | X- A1/18 | 7257 | 435 | 879 | 43066 | 2928 |
| | Y+ A1/19 | 7539 | 812 | 482 | 11467 | 4378 |
| | Y- A1/34 | 6472 | 697 | 414 | 16283 | 2108 |
| 10 | A1/1 | 16572 | 0 | 0 | 45258 | 14816 |
| | A1/2 | 16132 | 0 | 0 | 41383 | 13396 |
| | X+ A1/3 | 12565 | 753 | 1521 | 69956 | 4211 |
| | X- A1/18 | 9676 | 580 | 1172 | 18289 | 7676 |
| | Y+ A1/19 | 11934 | 1285 | 763 | 6063 | 847 |
| | Y- A1/25 | 11110 | 994 | 36 | 78780 | 12775 |
| 11 | A1/1 | 14846 | 0 | 0 | 7721 | 5223 |
| | A1/2 | 14548 | 0 | 0 | 4474 | 4940 |
| | X+ A1/3 | 11032 | 1336 | 661 | 45971 | 11004 |
| | X- A1/18 | 9383 | 1136 | 562 | 37288 | 16235 |
| | Y+ A1/19 | 10993 | 703 | 1184 | 12576 | 1800 |
| | Y- A1/34 | 9433 | 603 | 1016 | 3864 | 7010 |
| 12 | A1/1 | 17209 | 0 | 0 | 161386 | 2448 |
| | A1/2 | 16583 | 0 | 0 | 144848 | 1845 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | X+ A1/6 | 10771 | 1304 | 646 | 33842 | 9126 |
| | X- A1/15 | 11391 | 1379 | 683 | 141797 | 8461 |
| | Y+ A1/22 | 11076 | 708 | 1193 | 46889 | 624 |
| | Y- A1/31 | 11089 | 709 | 1194 | 129521 | 1295 |
| | | | | | | |
| 13 | A1/1 | 13578 | 0 | 0 | 32139 | 4330 |
| | A1/2 | 13293 | 0 | 0 | 29459 | 4205 |
| | X+ A1/3 | 9050 | 542 | 1096 | 14530 | 6303 |
| | X- A1/18 | 9602 | 576 | 1163 | 49606 | 156 |
| | Y+ A1/19 | 10101 | 1088 | 646 | 34064 | 4473 |
| | Y- A1/34 | 8561 | 922 | 548 | 1310 | 2005 |
| | | | | | | |
| 14 | A1/1 | 10691 | 0 | 0 | 11100 | 2761 |
| | A1/2 | 10491 | 0 | 0 | 10396 | 2514 |
| | X+ A1/6 | 7933 | 475 | 960 | 15577 | 2123 |
| | X- A1/15 | 6782 | 407 | 821 | 2732 | 493 |
| | Y+ A1/22 | 8154 | 878 | 522 | 28985 | 1128 |
| | Y- A1/34 | 6547 | 705 | 419 | 18294 | 1035 |
| | | | | | | |
| 15 | A1/1 | 16067 | 0 | 0 | 14444 | 1046 |
| | A1/2 | 15822 | 0 | 0 | 9951 | 1013 |
| | X+ A1/3 | 11635 | 1409 | 697 | 3088 | 3363 |
| | X- A1/15 | 10941 | 1325 | 656 | 17351 | 1596 |
| | Y+ A1/19 | 11379 | 728 | 1225 | 13549 | 3422 |
| | Y- A1/34 | 11232 | 718 | 1209 | 24100 | 6478 |
| | | | | | | |
| 16 | A1/1 | 17788 | 0 | 0 | 18092 | 2030 |
| | A1/2 | 17522 | 0 | 0 | 12631 | 2053 |
| | X+ A1/3 | 12433 | 1505 | 745 | 35014 | 16526 |
| | X- A1/13 | 13025 | 1340 | 10 | 200353 | 15933 |
| | Y+ A1/22 | 13198 | 844 | 1421 | 281799 | 420 |
| | Y- A1/34 | 11798 | 755 | 1270 | 299155 | 2640 |
| | | | | | | |
| 17 | A1/1 | 29733 | 0 | 0 | 83313 | 11476 |
| | A1/2 | 29308 | 0 | 0 | 96288 | 11530 |
| | X+ A1/3 | 21026 | 1359 | 2494 | 34701 | 21683 |
| | X- A1/15 | 20938 | 1353 | 2484 | 190105 | 3808 |
| | Y+ A1/22 | 21482 | 2365 | 1282 | 184411 | 24104 |
| | Y- A1/34 | 20482 | 2255 | 1223 | 40395 | 41980 |
| | | | | | | |
| 18 | A1/1 | 17065 | 0 | 0 | 59917 | 7540 |
| | A1/2 | 16782 | 0 | 0 | 59068 | 7516 |
| | X+ A1/6 | 7776 | 1048 | 67 | 228650 | 15744 |
| | X- A1/15 | 16561 | 2233 | 143 | 293042 | 26306 |
| | Y+ A1/29 | 13861 | 659 | 1052 | 8313 | 294 |
| | Y- A1/31 | 13201 | 1442 | 809 | 208572 | 20975 |
| | | | | | | |
| 19 | A1/1 | 11304 | 0 | 0 | 12604 | 1387 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | A1/2 | 11124 | 0 | 0 | 13050 | 1599 |
| | X+ A1/9 | 12297 | 624 | 1100 | 54707 | 30201 |
| | X- A1/18 | 6678 | 58 | 900 | 123977 | 5779 |
| | Y+ A1/19 | 6205 | 380 | 678 | 239623 | 9288 |
| | Y- A1/25 | 12606 | 956 | 599 | 250841 | 32434 |
| 20 | A1/1 | 27037 | 0 | 0 | 173846 | 2442 |
| | A1/2 | 26530 | 0 | 0 | 171714 | 2511 |
| | X+ A1/6 | 17847 | 2406 | 154 | 415497 | 3117 |
| | X- A1/15 | 19800 | 2669 | 171 | 248019 | 4912 |
| | Y+ A1/22 | 19525 | 2133 | 1196 | 46139 | 9074 |
| | Y- A1/31 | 18147 | 1982 | 1112 | 116849 | 10725 |
| | | | | | | |
| 21 | A1/1 | 11653 | 0 | 0 | 7665 | 19152 |
| | A1/2 | 11416 | 0 | 0 | 8261 | 18512 |
| | X+ A1/6 | 5778 | 50 | 779 | 64325 | 1797 |
| | X- A1/15 | 10219 | 88 | 1378 | 81320 | 22258 |
| | Y+ A1/29 | 8475 | 643 | 403 | 6384 | 12502 |
| | Y- A1/31 | 8829 | 541 | 964 | 50352 | 17271 |
| | | | | | | |
| 22 | A1/1 | 14633 | 0 | 0 | 59612 | 5672 |
| | A1/2 | 14378 | 0 | 0 | 57350 | 5639 |
| | X+ A1/6 | 13952 | 1569 | 1045 | 256614 | 17599 |
| | X- A1/13 | 8831 | 460 | 783 | 5243 | 2035 |
| | Y+ A1/22 | 14351 | 1797 | 22 | 353494 | 17433 |
| | Y- A1/24 | 8138 | 644 | 341 | 183737 | 1615 |
| | | | | | | |
| 23 | A1/1 | 13202 | 0 | 0 | 39532 | 4228 |
| | A1/2 | 12969 | 0 | 0 | 38066 | 4233 |
| | X+ A1/3 | 8655 | 973 | 648 | 8349 | 11418 |
| | X- A1/18 | 9923 | 1116 | 743 | 52609 | 5953 |
| | Y+ A1/19 | 8728 | 1093 | 13 | 40781 | 15878 |
| | Y- A1/34 | 9867 | 1236 | 15 | 20909 | 10474 |
| | | | | | | |
| 24 | A1/1 | 11856 | 0 | 0 | 755 | 9302 |
| | A1/2 | 11616 | 0 | 0 | 1256 | 9007 |
| | X+ A1/9 | 6999 | 621 | 365 | 68537 | 2267 |
| | X- A1/18 | 9877 | 740 | 1111 | 22041 | 14354 |
| | Y+ A1/28 | 8550 | 359 | 676 | 146081 | 13917 |
| | Y- A1/34 | 9067 | 14 | 1135 | 137605 | 5762 |
| | | | | | | |
| 25 | A1/1 | 13610 | 0 | 0 | 14135 | 692 |
| | A1/2 | 13319 | 0 | 0 | 14078 | 601 |
| | X+ A1/3 | 8401 | 945 | 629 | 35495 | 627 |
| | X- A1/18 | 10308 | 1159 | 772 | 70802 | 541 |
| | Y+ A1/19 | 8317 | 1042 | 13 | 34350 | 1928 |
| | Y- A1/34 | 10408 | 1303 | 16 | 70452 | 1821 |
| | | | | | | |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| 26 | A1/1 | 14733 | 0 | 0 | 21756 | 1068 |
| | A1/2 | 14425 | 0 | 0 | 21227 | 925 |
| | X+ A1/6 | 11315 | 1272 | 847 | 25667 | 5059 |
| | X- A1/15 | 9005 | 1013 | 674 | 8474 | 4765 |
| | Y+ A1/22 | 11343 | 1420 | 18 | 29968 | 4299 |
| | Y- A1/31 | 8995 | 1127 | 14 | 4472 | 3967 |
| | | | | | | |
| 27 | A1/1 | 11879 | 0 | 0 | 5942 | 14179 |
| | A1/2 | 11635 | 0 | 0 | 6354 | 13673 |
| | X+ A1/6 | 10885 | 815 | 1224 | 147482 | 19983 |
| | X- A1/13 | 6988 | 620 | 364 | 3394 | 3637 |
| | Y+ A1/22 | 10905 | 17 | 1366 | 238870 | 18954 |
| | Y- A1/24 | 6994 | 293 | 553 | 172495 | 5724 |
| | | | | | | |
| 28 | A1/1 | 12377 | 0 | 0 | 19841 | 2815 |
| | A1/2 | 12141 | 0 | 0 | 17952 | 2711 |
| | X+ A1/6 | 9006 | 674 | 1013 | 5052 | 10992 |
| | X- A1/15 | 8075 | 605 | 908 | 7509 | 10985 |
| | Y+ A1/22 | 8970 | 14 | 1123 | 21636 | 11821 |
| | Y- A1/31 | 8116 | 13 | 1016 | 9161 | 11625 |
| | | | | | | |
| 29 | A1/1 | 15903 | 0 | 0 | 31255 | 13001 |
| | A1/2 | 15563 | 0 | 0 | 30366 | 12616 |
| | X+ A1/3 | 8797 | 659 | 989 | 55356 | 14320 |
| | X- A1/18 | 13133 | 983 | 1477 | 33262 | 35464 |
| | Y+ A1/28 | 11591 | 486 | 917 | 138648 | 1102 |
| | Y- A1/34 | 11657 | 18 | 1460 | 120818 | 32414 |
| | | | | | | |
| 30 | A1/1 | 15209 | 0 | 0 | 27219 | 6479 |
| | A1/2 | 14874 | 0 | 0 | 27647 | 6196 |
| | X+ A1/6 | 12217 | 1374 | 915 | 130626 | 2247 |
| | X- A1/13 | 10309 | 537 | 914 | 6220 | 3945 |
| | Y+ A1/22 | 13641 | 1708 | 21 | 292401 | 1364 |
| | Y- A1/31 | 7114 | 891 | 11 | 331024 | 6090 |
| | | | | | | |
| 31 | A1/1 | 12848 | 0 | 0 | 18201 | 307 |
| | A1/2 | 12585 | 0 | 0 | 16618 | 279 |
| | X+ A1/3 | 8862 | 692 | 977 | 8502 | 2186 |
| | X- A1/18 | 8694 | 679 | 959 | 21139 | 2273 |
| | Y+ A1/19 | 9171 | 47 | 1148 | 11153 | 561 |
| | Y- A1/34 | 8389 | 43 | 1050 | 23730 | 462 |
| | | | | | | |
| 32 | A1/1 | 13082 | 0 | 0 | 8853 | 1058 |
| | A1/2 | 12792 | 0 | 0 | 8856 | 1082 |
| | X+ A1/3 | 8263 | 619 | 929 | 872 | 1272 |
| | X- A1/18 | 9361 | 701 | 1053 | 10284 | 3337 |
| | Y+ A1/19 | 8619 | 13 | 1079 | 12119 | 1294 |
| | Y- A1/34 | 9007 | 14 | 1128 | 1099 | 788 |
| | | | | | | |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| 33 | A1/1 | 9386 | 0 | 0 | 3708 | 6763 |
| | A1/2 | 9177 | 0 | 0 | 3671 | 6555 |
| | X+ A1/6 | 6359 | 476 | 715 | 87767 | 3739 |
| | X- A1/15 | 6399 | 479 | 719 | 78603 | 5201 |
| | Y+ A1/22 | 6196 | 10 | 776 | 40623 | 4789 |
| | Y- A1/31 | 6570 | 10 | 823 | 31256 | 4173 |
| 34 | A1/1 | 7749 | 0 | 0 | 3474 | 9463 |
| | A1/2 | 7575 | 0 | 0 | 3354 | 9174 |
| | X+ A1/9 | 4179 | 371 | 218 | 60433 | 3402 |
| | X- A1/18 | 6775 | 507 | 762 | 31327 | 21888 |
| | Y+ A1/28 | 5059 | 212 | 400 | 147006 | 3420 |
| | Y- A1/34 | 6308 | 10 | 790 | 143044 | 18301 |
| 35 | A1/1 | 16637 | 0 | 0 | 8779 | 18144 |
| | A1/2 | 16296 | 0 | 0 | 8257 | 17528 |
| | X+ A1/3 | 8872 | 664 | 998 | 89960 | 2135 |
| | X- A1/15 | 13754 | 1030 | 1547 | 99251 | 24684 |
| | Y+ A1/29 | 12137 | 509 | 960 | 137554 | 16428 |
| | Y- A1/34 | 11957 | 18 | 1497 | 64950 | 14013 |
| 36 | A1/1 | 15243 | 0 | 0 | 71675 | 17532 |
| | A1/2 | 14890 | 0 | 0 | 69283 | 16868 |
| | X+ A1/6 | 9685 | 740 | 1079 | 23553 | 3668 |
| | X- A1/13 | 11634 | 1040 | 592 | 90438 | 23933 |
| | Y+ A1/29 | 11595 | 474 | 924 | 83577 | 21405 |
| | Y- A1/31 | 9788 | 32 | 1225 | 37136 | 8564 |
| 37 | A1/1 | 19018 | 0 | 0 | 89686 | 12818 |
| | A1/2 | 18607 | 0 | 0 | 87164 | 12281 |
| | X+ A1/6 | 11775 | 1324 | 882 | 13460 | 6149 |
| | X- A1/15 | 14038 | 1579 | 1051 | 116272 | 19574 |
| | Y+ A1/22 | 12985 | 1626 | 20 | 75324 | 7413 |
| | Y- A1/31 | 12835 | 1607 | 20 | 55161 | 20749 |
| 38 | A1/1 | 9148 | 0 | 0 | 3508 | 2006 |
| | A1/2 | 8957 | 0 | 0 | 3326 | 1913 |
| | X+ A1/6 | 6579 | 887 | 61 | 7121 | 2010 |
| | X- A1/15 | 5844 | 788 | 54 | 9651 | 4887 |
| | Y+ A1/22 | 6715 | 673 | 505 | 11854 | 2682 |
| | Y- A1/34 | 5700 | 571 | 428 | 15733 | 422 |
| 39 | A1/1 | 30000 | 0 | 0 | 12435 | 2987 |
| | A1/2 | 29347 | 0 | 0 | 12234 | 2860 |
| | X+ A1/6 | 19818 | 1174 | 2406 | 85748 | 9731 |
| | X- A1/18 | 20648 | 1224 | 2507 | 103135 | 13267 |
| | Y+ A1/22 | 19852 | 300 | 2468 | 348993 | 1483 |
| | | | | | | |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | Y- A1/34 | 20614 | 312 | 2563 | 366380 | 5019 |
| 40 | A1/1 | 7012 | 0 | 0 | 1088 | 942 |
| | A1/2 | 6840 | 0 | 0 | 1057 | 869 |
| | X+ A1/6 | 4951 | 371 | 557 | 2690 | 105 |
| | X- A1/15 | 4403 | 330 | 495 | 3147 | 603 |
| | Y+ A1/22 | 4502 | 7 | 564 | 6391 | 29 |
| | Y- A1/31 | 4856 | 7 | 608 | 6796 | 732 |
| 41 | A1/1 | 17805 | 0 | 0 | 8289 | 10638 |
| | A1/2 | 17415 | 0 | 0 | 10130 | 10174 |
| | X+ A1/3 | 11223 | 1262 | 840 | 51865 | 8979 |
| | X- A1/18 | 12891 | 1450 | 965 | 93626 | 2603 |
| | Y+ A1/19 | 11564 | 1448 | 18 | 12745 | 14347 |
| | Y- A1/34 | 12557 | 1573 | 19 | 55245 | 2807 |
| 42 | A1/1 | 12481 | 0 | 0 | 4446 | 654 |
| | A1/2 | 12226 | 0 | 0 | 3298 | 569 |
| | X+ A1/6 | 7726 | 578 | 869 | 14908 | 5087 |
| | X- A1/15 | 9424 | 706 | 1060 | 13752 | 8244 |
| | Y+ A1/29 | 9289 | 390 | 735 | 28826 | 10076 |
| | Y- A1/31 | 8456 | 13 | 1059 | 17133 | 1700 |
| 43 | A1/1 | 12715 | 0 | 0 | 15132 | 1355 |
| | A1/2 | 12448 | 0 | 0 | 13872 | 1220 |
| | X+ A1/6 | 8609 | 516 | 1042 | 7722 | 2476 |
| | X- A1/15 | 8750 | 524 | 1060 | 21865 | 1724 |
| | Y+ A1/22 | 9648 | 1039 | 617 | 13547 | 206 |
| | Y- A1/31 | 7719 | 831 | 494 | 27776 | 946 |
| 44 | A1/1 | 15388 | 0 | 0 | 42873 | 5561 |
| | A1/2 | 15031 | 0 | 0 | 41034 | 5285 |
| | X+ A1/6 | 10217 | 1149 | 765 | 41464 | 7327 |
| | X- A1/18 | 10347 | 1163 | 775 | 8905 | 1213 |
| | Y+ A1/19 | 9791 | 1226 | 15 | 9978 | 6737 |
| | Y- A1/34 | 10794 | 1352 | 17 | 57944 | 1307 |
| 45 | A1/1 | 15559 | 0 | 0 | 13427 | 3064 |
| | A1/2 | 15203 | 0 | 0 | 12241 | 2904 |
| | X+ A1/6 | 10999 | 948 | 1144 | 80008 | 6317 |
| | X- A1/15 | 9983 | 860 | 1039 | 62183 | 8520 |
| | Y+ A1/22 | 11004 | 1315 | 412 | 60102 | 7017 |
| | Y- A1/31 | 9986 | 1193 | 374 | 41889 | 9162 |
| 46 | A1/1 | 14493 | 0 | 0 | 9099 | 1502 |
| | A1/2 | 14171 | 0 | 0 | 8206 | 1482 |
| | X+ A1/6 | 11011 | 824 | 1238 | 49811 | 2687 |
| | X- A1/15 | 8701 | 651 | 978 | 37983 | 3622 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU | | | | | | | |
|---|----------------------|-------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | Y+ | A1/22 | 10790 | 17 | 1351 | 48942 | 3227 |
| | Y- | A1/31 | 8934 | 14 | 1119 | 36806 | 4096 |
| | | | | | | | |
| 47 | | A1/1 | 9270 | 0 | 0 | 497 | 4617 |
| | | A1/2 | 9070 | 0 | 0 | 677 | 4552 |
| | X+ | A1/3 | 5448 | 734 | 47 | 35613 | 8192 |
| | X- | A1/18 | 7083 | 955 | 61 | 39358 | 1771 |
| | Y+ | A1/19 | 5801 | 634 | 356 | 125961 | 5667 |
| | Y- | A1/34 | 6732 | 735 | 413 | 129806 | 756 |
| | | | | | | | |
| 48 | | A1/1 | 12768 | 0 | 0 | 9824 | 2262 |
| | | A1/2 | 12485 | 0 | 0 | 9113 | 2144 |
| | X+ | A1/3 | 8172 | 1098 | 119 | 17526 | 827 |
| | X- | A1/18 | 9167 | 1231 | 134 | 1604 | 3023 |
| | Y+ | A1/19 | 9213 | 1030 | 520 | 108470 | 110 |
| | Y- | A1/34 | 8133 | 909 | 459 | 92316 | 2081 |
| | | | | | | | |
| 49 | | A1/1 | 6040 | 0 | 0 | 5302 | 507 |
| | | A1/2 | 5895 | 0 | 0 | 5090 | 510 |
| | X+ | A1/6 | 3894 | 438 | 292 | 72629 | 410 |
| | X- | A1/15 | 4375 | 492 | 328 | 64885 | 1418 |
| | Y+ | A1/22 | 4566 | 572 | 7 | 65120 | 3640 |
| | Y- | A1/31 | 3716 | 465 | 6 | 57297 | 1756 |
| | | | | | | | |
| 50 | | A1/1 | 38721 | 0 | 0 | 177333 | 2149 |
| | | A1/2 | 38144 | 0 | 0 | 196331 | 1881 |
| | X+ | A1/9 | 34448 | 46 | 3543 | 1822657 | 63036 |
| | X- | A1/15 | 29499 | 1786 | 3562 | 2058500 | 5655 |
| | Y+ | A1/19 | 13200 | 1426 | 837 | 1856493 | 107157 |
| | Y- | A1/31 | 41736 | 4508 | 2646 | 1604579 | 106567 |
| | | | | | | | |
| 51 | | A1/1 | 9781 | 0 | 0 | 11107 | 5965 |
| | | A1/2 | 9622 | 0 | 0 | 11496 | 5917 |
| | X+ | A1/9 | 7808 | 699 | 396 | 67696 | 1738 |
| | X- | A1/18 | 7674 | 1035 | 66 | 12720 | 15423 |
| | Y+ | A1/19 | 4964 | 542 | 304 | 40039 | 5658 |
| | Y- | A1/34 | 9249 | 1010 | 567 | 80426 | 14776 |
| | | | | | | | |
| 52 | | A1/1 | 12355 | 0 | 0 | 324 | 8826 |
| | | A1/2 | 12134 | 0 | 0 | 312 | 8618 |
| | X+ | A1/6 | 7748 | 67 | 1045 | 29554 | 12375 |
| | X- | A1/15 | 9581 | 83 | 1292 | 27053 | 5999 |
| | Y+ | A1/29 | 9424 | 715 | 448 | 95780 | 13979 |
| | Y- | A1/31 | 8547 | 524 | 934 | 92865 | 12189 |
| | | | | | | | |
| 53 | | A1/1 | 15895 | 0 | 0 | 42138 | 1382 |
| | | A1/2 | 15588 | 0 | 0 | 39949 | 1419 |
| | X+ | A1/3 | 11695 | 1166 | 1067 | 31585 | 4738 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLU | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | X- A1/18 | 10170 | 1014 | 927 | 12783 | 2966 |
| | Y+ A1/19 | 11437 | 1413 | 237 | 10128 | 2384 |
| | Y- A1/34 | 10433 | 1289 | 216 | 34172 | 648 |
| 54 | A1/1 | 17637 | 0 | 0 | 1729 | 6522 |
| | A1/2 | 17271 | 0 | 0 | 2737 | 6222 |
| | X+ A1/6 | 11463 | 1182 | 1001 | 13710 | 9771 |
| | X- A1/15 | 12778 | 1317 | 1116 | 3002 | 1530 |
| | Y+ A1/22 | 12603 | 1566 | 201 | 3068 | 10720 |
| | Y- A1/31 | 11654 | 1448 | 186 | 13729 | 2433 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| 1 | SLD/1 | 19335 | 0 | 0 | 226231 | 25473 |
| | SLD/2 | 18447 | 0 | 0 | 203843 | 23683 |
| | X+ SLD/8 | 16040 | 1554 | 12 | 51306 | 34792 |
| | X- SLD/15 | 9406 | 1073 | 531 | 27204 | 6250 |
| | Y+ SLD/22 | 10625 | 640 | 1078 | 631150 | 15546 |
| | Y- SLD/24 | 15391 | 47 | 1297 | 405361 | 22993 |
| 2 | SLD/1 | 15716 | 0 | 0 | 29165 | 15960 |
| | SLD/2 | 15401 | 0 | 0 | 20569 | 15340 |
| | X+ SLD/3 | 15942 | 1818 | 900 | 102856 | 31456 |
| | X- SLD/12 | 7879 | 763 | 6 | 239258 | 6667 |
| | Y+ SLD/19 | 15057 | 907 | 1527 | 575591 | 21693 |
| | Y- SLD/25 | 9578 | 29 | 807 | 640060 | 11623 |
| 3 | SLD/1 | 13924 | 0 | 0 | 9889 | 14631 |
| | SLD/2 | 13710 | 0 | 0 | 11321 | 14436 |
| | X+ SLD/3 | 12618 | 712 | 1439 | 86392 | 26288 |
| | X- SLD/18 | 7326 | 414 | 835 | 44845 | 3373 |
| | Y+ SLD/19 | 10463 | 1061 | 630 | 4038 | 22702 |
| | Y- SLD/25 | 11163 | 941 | 34 | 85157 | 7942 |
| 4 | SLD/1 | 5664 | 0 | 0 | 40 | 4499 |
| | SLD/2 | 5553 | 0 | 0 | 63 | 4371 |
| | X+ SLD/3 | 3757 | 212 | 428 | 6670 | 6202 |
| | X- SLD/18 | 4036 | 228 | 460 | 5578 | 39 |
| | Y+ SLD/19 | 3680 | 373 | 222 | 2911 | 4906 |
| | Y- SLD/34 | 4117 | 418 | 248 | 1795 | 1280 |
| 5 | SLD/1 | 15477 | 0 | 0 | 3239 | 5602 |
| | SLD/2 | 15138 | 0 | 0 | 4808 | 5422 |
| | X+ SLD/3 | 9118 | 851 | 789 | 58000 | 10419 |
| | X- SLD/18 | 11924 | 1113 | 1032 | 66562 | 2581 |
| | Y+ SLD/28 | 11120 | 234 | 908 | 73042 | 3900 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | Y- SLD/34 | 10802 | 313 | 1235 | 102887 | 389 |
| 6 | SLD/1 | 24878 | 0 | 0 | 201900 | 31365 |
| | SLD/2 | 24240 | 0 | 0 | 194755 | 29141 |
| | X+ SLD/6 | 16126 | 1839 | 910 | 84813 | 29675 |
| | X- SLD/15 | 17732 | 2022 | 1001 | 570131 | 4877 |
| | Y+ SLD/22 | 16072 | 968 | 1630 | 534398 | 7880 |
| | Y- SLD/31 | 17798 | 1072 | 1805 | 1029792 | 26675 |
| 7 | SLD/1 | 28749 | 0 | 0 | 668509 | 28542 |
| | SLD/2 | 27921 | 0 | 0 | 592651 | 26830 |
| | X+ SLD/6 | 19351 | 858 | 2308 | 111243 | 19106 |
| | X- SLD/15 | 19442 | 862 | 2319 | 509497 | 25873 |
| | Y+ SLD/22 | 19699 | 1864 | 1387 | 303536 | 14570 |
| | Y- SLD/31 | 19105 | 1808 | 1346 | 319328 | 60114 |
| 8 | SLD/1 | 22385 | 0 | 0 | 109205 | 43385 |
| | SLD/2 | 21189 | 0 | 0 | 99416 | 39367 |
| | X+ SLD/6 | 15018 | 848 | 1713 | 171977 | 26619 |
| | X- SLD/15 | 12406 | 700 | 1415 | 59230 | 20713 |
| | Y+ SLD/22 | 14997 | 1521 | 903 | 170372 | 13812 |
| | Y- SLD/31 | 12457 | 1263 | 750 | 57389 | 33705 |
| 9 | SLD/1 | 10416 | 0 | 0 | 6422 | 5886 |
| | SLD/2 | 10152 | 0 | 0 | 5938 | 5417 |
| | X+ SLD/3 | 6739 | 380 | 768 | 39653 | 3567 |
| | X- SLD/18 | 7269 | 410 | 829 | 44502 | 2918 |
| | Y+ SLD/19 | 7561 | 767 | 455 | 12000 | 4420 |
| | Y- SLD/34 | 6456 | 655 | 389 | 16752 | 2068 |
| 10 | SLD/1 | 16572 | 0 | 0 | 45258 | 14816 |
| | SLD/2 | 16132 | 0 | 0 | 41383 | 13396 |
| | X+ SLD/3 | 12620 | 713 | 1439 | 71599 | 4102 |
| | X- SLD/18 | 9627 | 544 | 1098 | 19830 | 7691 |
| | Y+ SLD/19 | 11967 | 1214 | 721 | 5400 | 1139 |
| | Y- SLD/25 | 11113 | 936 | 34 | 80742 | 12974 |
| 11 | SLD/1 | 14846 | 0 | 0 | 7721 | 5223 |
| | SLD/2 | 14548 | 0 | 0 | 4474 | 4940 |
| | X+ SLD/3 | 11066 | 1262 | 625 | 47483 | 11502 |
| | X- SLD/18 | 9356 | 1067 | 528 | 38782 | 16720 |
| | Y+ SLD/19 | 11025 | 664 | 1118 | 12883 | 1966 |
| | Y- SLD/34 | 9408 | 567 | 954 | 4150 | 7163 |
| 12 | SLD/1 | 17209 | 0 | 0 | 161386 | 2448 |
| | SLD/2 | 16583 | 0 | 0 | 144848 | 1845 |
| | X+ SLD/6 | 10761 | 1227 | 608 | 32143 | 9445 |
| | X- SLD/15 | 11403 | 1300 | 644 | 143994 | 8776 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | Y+ SLD/22 | 11077 | 667 | 1123 | 45660 | 656 |
| | Y- SLD/31 | 11091 | 668 | 1125 | 131275 | 1332 |
| 13 | SLD/1 | 13578 | 0 | 0 | 32139 | 4330 |
| | SLD/2 | 13293 | 0 | 0 | 29459 | 4205 |
| | X+ SLD/3 | 9043 | 511 | 1031 | 15591 | 6420 |
| | X- SLD/18 | 9616 | 543 | 1097 | 50860 | 51 |
| | Y+ SLD/19 | 10132 | 1028 | 610 | 34758 | 4525 |
| | Y- SLD/34 | 8537 | 866 | 514 | 821 | 1967 |
| 14 | SLD/1 | 10691 | 0 | 0 | 11100 | 2761 |
| | SLD/2 | 10491 | 0 | 0 | 10396 | 2514 |
| | X+ SLD/6 | 7954 | 449 | 907 | 15946 | 2160 |
| | X- SLD/15 | 6762 | 382 | 771 | 3023 | 550 |
| | Y+ SLD/22 | 8183 | 830 | 493 | 29838 | 1129 |
| | Y- SLD/31 | 6533 | 663 | 394 | 16791 | 450 |
| 15 | SLD/1 | 16067 | 0 | 0 | 14444 | 1046 |
| | SLD/2 | 15822 | 0 | 0 | 9951 | 1013 |
| | X+ SLD/3 | 11647 | 1328 | 658 | 3457 | 3452 |
| | X- SLD/18 | 10963 | 1250 | 619 | 14077 | 420 |
| | Y+ SLD/19 | 11382 | 686 | 1154 | 14296 | 3578 |
| | Y- SLD/34 | 11230 | 677 | 1139 | 24712 | 6680 |
| 16 | SLD/1 | 17788 | 0 | 0 | 18092 | 2030 |
| | SLD/2 | 17522 | 0 | 0 | 12631 | 2053 |
| | X+ SLD/6 | 12458 | 1421 | 703 | 3426 | 14215 |
| | X- SLD/15 | 12565 | 1433 | 709 | 18608 | 14007 |
| | Y+ SLD/22 | 13223 | 797 | 1341 | 292284 | 380 |
| | Y- SLD/31 | 11802 | 711 | 1197 | 275285 | 332 |
| 17 | SLD/1 | 29733 | 0 | 0 | 83313 | 11476 |
| | SLD/2 | 29308 | 0 | 0 | 96288 | 11530 |
| | X+ SLD/3 | 21028 | 1280 | 2350 | 31896 | 22143 |
| | X- SLD/18 | 20999 | 1278 | 2346 | 154311 | 1651 |
| | Y+ SLD/19 | 21567 | 2237 | 1213 | 146256 | 19048 |
| | Y- SLD/34 | 20464 | 2122 | 1151 | 37796 | 43172 |
| 18 | SLD/1 | 17065 | 0 | 0 | 59917 | 7540 |
| | SLD/2 | 16782 | 0 | 0 | 59068 | 7516 |
| | X+ SLD/6 | 7627 | 969 | 62 | 238428 | 16518 |
| | X- SLD/15 | 16729 | 2124 | 136 | 302096 | 27050 |
| | Y+ SLD/29 | 13932 | 624 | 995 | 10137 | 99 |
| | Y- SLD/31 | 13248 | 1363 | 765 | 214577 | 21527 |
| 19 | SLD/1 | 11304 | 0 | 0 | 12604 | 1387 |
| | SLD/2 | 11124 | 0 | 0 | 13050 | 1599 |
| | X+ SLD/9 | 12456 | 595 | 1050 | 56259 | 31220 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | X- SLD/18 | 6634 | 54 | 842 | 128030 | 6058 |
| | Y+ SLD/19 | 6143 | 355 | 632 | 248695 | 9694 |
| | Y- SLD/25 | 12775 | 913 | 572 | 259474 | 33534 |
| | | | | | | |
| 20 | SLD/1 | 27037 | 0 | 0 | 173846 | 2442 |
| | SLD/2 | 26530 | 0 | 0 | 171714 | 2511 |
| | X+ SLD/6 | 17820 | 2263 | 145 | 426022 | 3308 |
| | X- SLD/15 | 19844 | 2520 | 161 | 261446 | 5011 |
| | Y+ SLD/22 | 19559 | 2012 | 1129 | 43330 | 9480 |
| | Y- SLD/31 | 18131 | 1865 | 1046 | 116593 | 11034 |
| | | | | | | |
| 21 | SLD/1 | 11653 | 0 | 0 | 7665 | 19152 |
| | SLD/2 | 11416 | 0 | 0 | 8261 | 18512 |
| | X+ SLD/6 | 5700 | 46 | 724 | 66953 | 1431 |
| | X- SLD/15 | 10301 | 84 | 1308 | 83950 | 22630 |
| | Y+ SLD/29 | 8495 | 607 | 380 | 6309 | 12522 |
| | Y- SLD/31 | 8861 | 511 | 912 | 51864 | 17463 |
| | | | | | | |
| 22 | SLD/1 | 14633 | 0 | 0 | 59612 | 5672 |
| | SLD/2 | 14378 | 0 | 0 | 57350 | 5639 |
| | X+ SLD/6 | 14089 | 1492 | 994 | 264572 | 18081 |
| | X- SLD/13 | 8783 | 431 | 734 | 6737 | 2261 |
| | Y+ SLD/22 | 14503 | 1711 | 21 | 364949 | 17909 |
| | Y- SLD/24 | 8065 | 601 | 319 | 191675 | 1826 |
| | | | | | | |
| 23 | SLD/1 | 13202 | 0 | 0 | 39532 | 4228 |
| | SLD/2 | 12969 | 0 | 0 | 38066 | 4233 |
| | X+ SLD/3 | 8638 | 915 | 609 | 7787 | 11712 |
| | X- SLD/18 | 9951 | 1054 | 702 | 53644 | 6286 |
| | Y+ SLD/19 | 8713 | 1028 | 13 | 41390 | 16333 |
| | Y- SLD/34 | 9893 | 1167 | 14 | 20800 | 10971 |
| | | | | | | |
| 24 | SLD/1 | 11856 | 0 | 0 | 755 | 9302 |
| | SLD/2 | 11616 | 0 | 0 | 1256 | 9007 |
| | X+ SLD/3 | 6800 | 480 | 720 | 17265 | 25 |
| | X- SLD/18 | 9942 | 701 | 1053 | 22738 | 14661 |
| | Y+ SLD/28 | 8567 | 338 | 638 | 151453 | 14208 |
| | Y- SLD/34 | 9102 | 13 | 1074 | 142473 | 5759 |
| | | | | | | |
| 25 | SLD/1 | 13610 | 0 | 0 | 14135 | 692 |
| | SLD/2 | 13319 | 0 | 0 | 14078 | 601 |
| | X+ SLD/3 | 8372 | 887 | 590 | 37157 | 655 |
| | X- SLD/18 | 10348 | 1096 | 730 | 72978 | 556 |
| | Y+ SLD/19 | 8285 | 977 | 12 | 35970 | 2002 |
| | Y- SLD/34 | 10452 | 1233 | 15 | 72615 | 1882 |
| | | | | | | |
| 26 | SLD/1 | 14733 | 0 | 0 | 21756 | 1068 |
| | SLD/2 | 14425 | 0 | 0 | 21227 | 925 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | X+ SLD/6 | 11363 | 1203 | 801 | 26074 | 5249 |
| | X- SLD/15 | 8969 | 950 | 633 | 8261 | 4930 |
| | Y+ SLD/22 | 11391 | 1344 | 17 | 30531 | 4460 |
| | Y- SLD/31 | 8959 | 1057 | 13 | 4114 | 4104 |
| | | | | | | |
| 27 | SLD/1 | 11879 | 0 | 0 | 5942 | 14179 |
| | SLD/2 | 11635 | 0 | 0 | 6354 | 13673 |
| | X+ SLD/6 | 10986 | 775 | 1164 | 152573 | 20389 |
| | X- SLD/13 | 6948 | 580 | 341 | 3749 | 3454 |
| | Y+ SLD/22 | 11007 | 16 | 1298 | 247259 | 19324 |
| | Y- SLD/24 | 6955 | 275 | 518 | 178954 | 5616 |
| | | | | | | |
| 28 | SLD/1 | 12377 | 0 | 0 | 19841 | 2815 |
| | SLD/2 | 12141 | 0 | 0 | 17952 | 2711 |
| | X+ SLD/6 | 9024 | 636 | 956 | 4980 | 11450 |
| | X- SLD/15 | 8060 | 568 | 854 | 7525 | 11321 |
| | Y+ SLD/22 | 8987 | 13 | 1060 | 22163 | 12308 |
| | Y- SLD/31 | 8103 | 12 | 956 | 9746 | 11984 |
| | | | | | | |
| 29 | SLD/1 | 15903 | 0 | 0 | 31255 | 13001 |
| | SLD/2 | 15563 | 0 | 0 | 30366 | 12616 |
| | X+ SLD/3 | 8726 | 616 | 924 | 56623 | 15136 |
| | X- SLD/18 | 13219 | 932 | 1400 | 35194 | 36444 |
| | Y+ SLD/28 | 11621 | 459 | 866 | 142921 | 842 |
| | Y- SLD/34 | 11690 | 17 | 1379 | 125910 | 33285 |
| | | | | | | |
| 30 | SLD/1 | 15209 | 0 | 0 | 27219 | 6479 |
| | SLD/2 | 14874 | 0 | 0 | 27647 | 6196 |
| | X+ SLD/6 | 12289 | 1302 | 867 | 136162 | 2192 |
| | X- SLD/13 | 10312 | 506 | 861 | 7265 | 3952 |
| | Y+ SLD/22 | 13764 | 1624 | 20 | 303777 | 1277 |
| | Y- SLD/31 | 7001 | 826 | 10 | 342152 | 6175 |
| | | | | | | |
| 31 | SLD/1 | 12848 | 0 | 0 | 18201 | 307 |
| | SLD/2 | 12585 | 0 | 0 | 16618 | 279 |
| | X+ SLD/3 | 8867 | 652 | 921 | 9056 | 2263 |
| | X- SLD/18 | 8692 | 639 | 903 | 21655 | 2357 |
| | Y+ SLD/19 | 9187 | 44 | 1083 | 11803 | 584 |
| | Y- SLD/34 | 8377 | 40 | 987 | 24339 | 476 |
| | | | | | | |
| 32 | SLD/1 | 13082 | 0 | 0 | 8853 | 1058 |
| | SLD/2 | 12792 | 0 | 0 | 8856 | 1082 |
| | X+ SLD/3 | 8244 | 581 | 873 | 658 | 1350 |
| | X- SLD/18 | 9381 | 662 | 994 | 10410 | 3426 |
| | Y+ SLD/19 | 8613 | 13 | 1016 | 12311 | 1309 |
| | Y- SLD/34 | 9015 | 13 | 1063 | 1384 | 784 |
| | | | | | | |
| 33 | SLD/1 | 9386 | 0 | 0 | 3708 | 6763 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | SLD/2 | 9177 | 0 | 0 | 3671 | 6555 |
| | X+ SLD/6 | 6361 | 449 | 674 | 90835 | 3720 |
| | X- SLD/15 | 6402 | 452 | 678 | 81540 | 5234 |
| | Y+ SLD/22 | 6192 | 9 | 730 | 41990 | 4808 |
| | Y- SLD/31 | 6579 | 10 | 776 | 32484 | 4169 |
| 34 | SLD/1 | 7749 | 0 | 0 | 3474 | 9463 |
| | SLD/2 | 7575 | 0 | 0 | 3354 | 9174 |
| | X+ SLD/9 | 4142 | 346 | 203 | 62537 | 3741 |
| | X- SLD/18 | 6832 | 482 | 724 | 32380 | 22461 |
| | Y+ SLD/28 | 5053 | 200 | 376 | 152390 | 3327 |
| | Y- SLD/34 | 6348 | 9 | 749 | 148130 | 18745 |
| | | | | | | |
| 35 | SLD/1 | 16637 | 0 | 0 | 8779 | 18144 |
| | SLD/2 | 16296 | 0 | 0 | 8257 | 17528 |
| | X+ SLD/6 | 8814 | 622 | 934 | 62753 | 1646 |
| | X- SLD/15 | 13842 | 976 | 1466 | 102666 | 25168 |
| | Y+ SLD/29 | 12167 | 481 | 906 | 142352 | 16614 |
| | Y- SLD/31 | 12013 | 17 | 1417 | 35130 | 15139 |
| | | | | | | |
| 36 | SLD/1 | 15243 | 0 | 0 | 71675 | 17532 |
| | SLD/2 | 14890 | 0 | 0 | 69283 | 16868 |
| | X+ SLD/6 | 9667 | 696 | 1014 | 22787 | 3418 |
| | X- SLD/13 | 11686 | 984 | 560 | 92087 | 24414 |
| | Y+ SLD/29 | 11646 | 448 | 874 | 84978 | 21795 |
| | Y- SLD/31 | 9774 | 30 | 1153 | 36861 | 8490 |
| | | | | | | |
| 37 | SLD/1 | 19018 | 0 | 0 | 89686 | 12818 |
| | SLD/2 | 18607 | 0 | 0 | 87164 | 12281 |
| | X+ SLD/6 | 11737 | 1243 | 828 | 11848 | 6642 |
| | X- SLD/15 | 14081 | 1491 | 993 | 118371 | 20009 |
| | Y+ SLD/22 | 12991 | 1532 | 19 | 75945 | 7952 |
| | Y- SLD/31 | 12835 | 1514 | 19 | 55053 | 21226 |
| | | | | | | |
| 38 | SLD/1 | 9148 | 0 | 0 | 3508 | 2006 |
| | SLD/2 | 8957 | 0 | 0 | 3326 | 1913 |
| | X+ SLD/6 | 6592 | 837 | 57 | 7448 | 2123 |
| | X- SLD/15 | 5830 | 740 | 51 | 9930 | 5023 |
| | Y+ SLD/22 | 6733 | 635 | 476 | 12352 | 2738 |
| | Y- SLD/31 | 5690 | 537 | 403 | 14755 | 198 |
| | | | | | | |
| 39 | SLD/1 | 30000 | 0 | 0 | 12435 | 2987 |
| | SLD/2 | 29347 | 0 | 0 | 12234 | 2860 |
| | X+ SLD/6 | 19803 | 1105 | 2265 | 89157 | 10146 |
| | X- SLD/15 | 20680 | 1154 | 2365 | 60110 | 14400 |
| | Y+ SLD/22 | 19838 | 283 | 2323 | 361905 | 1600 |
| | Y- SLD/31 | 20646 | 294 | 2418 | 330264 | 5894 |
| | | | | | | |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| 40 | SLD/1 | 7012 | 0 | 0 | 1088 | 942 |
| | SLD/2 | 6840 | 0 | 0 | 1057 | 869 |
| | X+ SLD/6 | 4962 | 350 | 526 | 2812 | 94 |
| | X- SLD/15 | 4394 | 310 | 465 | 3235 | 611 |
| | Y+ SLD/22 | 4497 | 6 | 530 | 6647 | 45 |
| | Y- SLD/31 | 4864 | 7 | 574 | 7016 | 744 |
| 41 | SLD/1 | 17805 | 0 | 0 | 8289 | 10638 |
| | SLD/2 | 17415 | 0 | 0 | 10130 | 10174 |
| | X+ SLD/3 | 11195 | 1186 | 790 | 54252 | 9080 |
| | X- SLD/18 | 12924 | 1369 | 911 | 96491 | 2474 |
| | Y+ SLD/19 | 11548 | 1362 | 17 | 13720 | 14642 |
| | Y- SLD/34 | 12578 | 1484 | 18 | 56725 | 3131 |
| 42 | SLD/1 | 12481 | 0 | 0 | 4446 | 654 |
| | SLD/2 | 12226 | 0 | 0 | 3298 | 569 |
| | X+ SLD/6 | 7699 | 543 | 815 | 15388 | 5276 |
| | X- SLD/15 | 9458 | 667 | 1002 | 14306 | 8536 |
| | Y+ SLD/29 | 9317 | 368 | 694 | 29924 | 10433 |
| | Y- SLD/31 | 8455 | 12 | 997 | 17693 | 1767 |
| 43 | SLD/1 | 12715 | 0 | 0 | 15132 | 1355 |
| | SLD/2 | 12448 | 0 | 0 | 13872 | 1220 |
| | X+ SLD/6 | 8609 | 486 | 982 | 8228 | 2548 |
| | X- SLD/13 | 9429 | 7 | 913 | 11344 | 2628 |
| | Y+ SLD/22 | 9685 | 982 | 584 | 14263 | 231 |
| | Y- SLD/31 | 7687 | 780 | 463 | 28552 | 963 |
| 44 | SLD/1 | 15388 | 0 | 0 | 42873 | 5561 |
| | SLD/2 | 15031 | 0 | 0 | 41034 | 5285 |
| | X+ SLD/3 | 10234 | 1084 | 722 | 39693 | 6810 |
| | X- SLD/18 | 10350 | 1096 | 730 | 8318 | 1368 |
| | Y+ SLD/19 | 9773 | 1153 | 14 | 11248 | 6870 |
| | Y- SLD/34 | 10812 | 1275 | 16 | 59127 | 1464 |
| 45 | SLD/1 | 15559 | 0 | 0 | 13427 | 3064 |
| | SLD/2 | 15203 | 0 | 0 | 12241 | 2904 |
| | X+ SLD/6 | 11020 | 894 | 1080 | 82700 | 6604 |
| | X- SLD/15 | 9968 | 809 | 977 | 64624 | 8769 |
| | Y+ SLD/22 | 11025 | 1241 | 389 | 62075 | 7330 |
| | Y- SLD/31 | 9971 | 1122 | 352 | 43598 | 9434 |
| 46 | SLD/1 | 14493 | 0 | 0 | 9099 | 1502 |
| | SLD/2 | 14171 | 0 | 0 | 8206 | 1482 |
| | X+ SLD/6 | 11056 | 780 | 1171 | 51495 | 2823 |
| | X- SLD/13 | 9060 | 757 | 445 | 19176 | 1860 |
| | Y+ SLD/22 | 10827 | 16 | 1277 | 50595 | 3382 |
| | Y- SLD/24 | 9503 | 375 | 708 | 17047 | 2800 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| 47 | SLD/1 | 9270 | 0 | 0 | 497 | 4617 |
| | SLD/2 | 9070 | 0 | 0 | 677 | 4552 |
| | X+ SLD/3 | 5419 | 688 | 44 | 36934 | 8372 |
| | X- SLD/18 | 7114 | 903 | 58 | 40744 | 1950 |
| | Y+ SLD/19 | 5785 | 595 | 334 | 130543 | 5757 |
| | Y- SLD/34 | 6749 | 694 | 390 | 134456 | 668 |
| 48 | SLD/1 | 12768 | 0 | 0 | 9824 | 2262 |
| | SLD/2 | 12485 | 0 | 0 | 9113 | 2144 |
| | X+ SLD/3 | 8156 | 1032 | 112 | 17946 | 898 |
| | X- SLD/18 | 9187 | 1162 | 126 | 1874 | 3091 |
| | Y+ SLD/19 | 9235 | 973 | 491 | 112174 | 72 |
| | Y- SLD/34 | 8116 | 855 | 431 | 95860 | 2115 |
| 49 | SLD/1 | 6040 | 0 | 0 | 5302 | 507 |
| | SLD/2 | 5895 | 0 | 0 | 5090 | 510 |
| | X+ SLD/6 | 3889 | 412 | 274 | 75136 | 410 |
| | X- SLD/13 | 4728 | 232 | 395 | 39618 | 3400 |
| | Y+ SLD/22 | 4586 | 541 | 7 | 67357 | 3756 |
| | Y- SLD/31 | 3705 | 437 | 5 | 59480 | 1834 |
| 50 | SLD/1 | 38721 | 0 | 0 | 177333 | 2149 |
| | SLD/2 | 38144 | 0 | 0 | 196331 | 1881 |
| | X+ SLD/9 | 34700 | 43 | 3361 | 1883904 | 65322 |
| | X- SLD/18 | 29595 | 1688 | 3366 | 1217739 | 5866 |
| | Y+ SLD/19 | 12685 | 1290 | 758 | 1918960 | 111015 |
| | Y- SLD/34 | 42275 | 4301 | 2525 | 696078 | 110421 |
| 51 | SLD/1 | 9781 | 0 | 0 | 11107 | 5965 |
| | SLD/2 | 9622 | 0 | 0 | 11496 | 5917 |
| | X+ SLD/9 | 7843 | 661 | 375 | 69772 | 1959 |
| | X- SLD/18 | 7705 | 978 | 63 | 12812 | 15822 |
| | Y+ SLD/19 | 4896 | 504 | 283 | 41852 | 6021 |
| | Y- SLD/34 | 9337 | 961 | 539 | 82962 | 15152 |
| 52 | SLD/1 | 12355 | 0 | 0 | 324 | 8826 |
| | SLD/2 | 12134 | 0 | 0 | 312 | 8618 |
| | X+ SLD/6 | 7720 | 63 | 980 | 30711 | 12610 |
| | X- SLD/15 | 9618 | 78 | 1221 | 27940 | 6427 |
| | Y+ SLD/29 | 9456 | 676 | 423 | 99328 | 14696 |
| | Y- SLD/31 | 8547 | 493 | 879 | 96127 | 12417 |
| 53 | SLD/1 | 15895 | 0 | 0 | 42138 | 1382 |
| | SLD/2 | 15588 | 0 | 0 | 39949 | 1419 |
| | X+ SLD/3 | 11724 | 1101 | 1007 | 31903 | 4865 |
| | X- SLD/18 | 10144 | 952 | 871 | 12422 | 3117 |
| | Y+ SLD/19 | 11457 | 1333 | 223 | 9671 | 2426 |

| RISULTANTI SOLLECITAZIONI TRAVI WINKLER - SLD | | | | | | |
|---|----------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| Trave N.ro | Combinazione N.ro | Rv (kg) | Vx (kg) | Vy (kg) | Mrx kg*cm | Mry kg*cm |
| | Y- SLD/34 | 10416 | 1212 | 203 | 34582 | 715 |
| 54 | SLD/1 | 17637 | 0 | 0 | 1729 | 6522 |
| | SLD/2 | 17271 | 0 | 0 | 2737 | 6222 |
| | X+ SLD/6 | 11445 | 1111 | 941 | 13996 | 9990 |
| | X- SLD/15 | 12807 | 1244 | 1053 | 3319 | 1719 |
| | Y+ SLD/22 | 12626 | 1477 | 189 | 3388 | 10973 |
| | Y- SLD/31 | 11643 | 1362 | 175 | 14016 | 2655 |