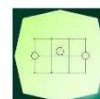


CONCEDENTE



CONCESSIONARIA



SOCIETÀ DI PROGETTO  
BREBEMI SPA

CUP E3 1 B05000390007

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE  
DI CONNESSIONE TRA LE CITTA' DI  
BRESCIA E MILANO

PROCEDURA AUTORIZZATIVA D. LGS 163/2006  
DELIBERA C.I.P.E. DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO N° 42/2009

INTERCONNESSIONE A35-A4  
PROGETTO DEFINITIVO

INTERCONNESSIONE A35-A4

INTERCONNESSIONE A35-A4 DA PROG. 5+060

SOAX1 - SOTTOPASSO RAMO COLLEGAMENTO TANGENZIALE DIREZIONE BS

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO

PROGETTAZIONE:



**CONSORZIO B.B.M.**

VERIFICA:

PER IL CONSORZIO  
IL PROGETTISTA RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
IMPRESA RIZZAROTTI E C. S.P.A.  
DOTT. ING. PIETRO MAZZOLI  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PARMA N. 821

PER IL CONSORZIO  
IL DIRETTORE TECNICO  
IMPRESA RIZZAROTTI E C. S.P.A.  
DOTT. ING. SABINO DEL BALZO  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI POTENZA N. 631

I.D.	IDENTIFICAZIONE ELABORATO												PROGR.		DATA:	
	SMIT.	TIPO	FASE	M.A.	LOTTO	OPERA	PROG. OPERA	TRATTO	PARTI	PROGR.	PART. DOC.	STATO	REV.	MARZO	2015	
60166	04	RC	D	I	I1	SO	AX1	00	00	001	00	A	00			

ELABORAZIONE PROGETTUALE

IL PROGETTISTA  
PIACENTINI INGEGNERI S.R.L.  
DOTT. ING. PAUCA PIACENTINI  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI BOLOGNA N. 4152

REVISIONE

N.	REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	DATA	CONTROLLATO	DATA	APPROVATO
A	00	EMISSIONE	04/03/15	PIACENTINI	04/03/15	MAZZOLI	04/03/15	MAZZOLI

IL CONCEDENTE




IL CONCESSIONARIO



IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA S.p.A. BREBEMI S.P.A. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO SECONDO LE LEGGI. THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF S.p.A. BREBEMI S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

Società di Progetto  
Brebemi Spa

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 2 di 425
--	--------------------------------	---	------------	--------------------

## 1 DESCRIZIONE DELL'OPERA

La presente relazione di calcolo riguarda il sottopasso scatolare ed i muri andatori previsti lungo il ramo "Collegamento Tangenziale direzione BS" dello svincolo di Interconnessione che collega l'Autostrada A35 BreBeMi alla Tangenziale in direzione BS, nell'ambito del piu' generale Progetto Definitivo dell'Interconnessione tra la citata Autostrada a35 BreBeMi e l'Autostrada A4A35-A4.

Il sottopasso scatolare, ubicato in corrispondenza del piazzale della Barriera di Castegnato, presenta sezione tipica a singola canna con dimensioni in retto pari a 8,60x6,60m e si sviluppa complessivamente per 146.20m con andamento planimetrico caratterizzato da curva e controcurva di raggio 230 e 140m con i relativi tratti di clotoide e con un brevissimo rettilineo di raccordo di circa 5.00m.

All'estradosso della soletta superiore dello scatolare sono presenti una serie di cordolature, trasversali al sottovia, che consentono il contenimento del corpo sia del piazzale che della pista di servizio sovrappassante.

Per quanto riguarda larghezza della canna del sottovia si è prevista una misura complessiva di 8.60m. Tale dimensione comprende la larghezza della sede stradale pari a 8.00m e lo spazio necessario ad accogliere i due elementi redirettivi laterali (ingombro 0,30m ciascuno con sagoma tipo New Jersey ed h=100cm).

L'altezza interna netta dello scatolare è stata valutata in modo da permettere il rispetto dei seguenti tre aspetti:

- avere in ogni punto dello scatolare almeno un'altezza utile pari al franco minimo di 5.20m nel punto più alto della carreggiata (tenuto conto delle pendenze trasversali della strada);
- avere in ogni punto della carreggiata nel tratto interno allo scatolare un'altezza interna non minore di 85cm per ospitare il pacchetto stradale e le tubazioni di scolo acqua;
- permettere il posizionamento delle tubazioni di raccolta acque che consentano il deflusso delle acque meteoriche dal punto di minimo del profilo stradale sino alla vasca di raccolta posizionata in adiacenza all'imbocco.


Proprio per rispettare quest'ultimo aspetto, nel primo concio lato imbocco si è dovuta deviare la direzione altimetrica della soletta inferiore, portando tale concio ad avere altezza variabile da 6.60m a 7.50m.


Relativamente ai muri delle rampe, essi si presentano con varie configurazioni.

Lato imbocco è previsto un muro ad L ed un muro ad U, caratterizzati da paramento lato carreggiata (paramento interno) verticale, mentre quello verso il terreno (p. esterno) permette un'allargamento della sezione resistente del muro con un'inclinazione di 1/10.

Lato sbocco sono previsti 108m di muri ad U e circa 45m di muri ad L. questi muri sono caratterizzati da paramenti verticali a sezione costante con ringrossi variabili in funzione dell'altezza.

Uno dei paramenti verticali corre in adiacenza ad una altra rampa dello svincolo (ramo BS - BreBeMi) che corre a quota costante poco sopra il piano campagna. Al fine di prevedere adeguata protezione al ramo in parola e garantire l'invalidabilità della protezione stessa, la testa di tale

Collegamento Tangenziale direzione BS - BreBeMi SpA  


	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 3 di 425
--	--------------------------------	---	------------	--------------------

paramento e' stata portata fino a +2.00m dalla quota del ciglio stradale adiacente. Si rimanda agli elaborati grafici per dettagli.

Relativamente agli impianti, viene previsto un impianto di illuminazione nei tratti interni allo scatolare e sono previsti inoltre tutti gli impianti ed i dispositivi di segnalazione e sicurezza previsti dalla Normativa vigente.

É poi prevista adeguata segnaletica orizzontale e verticale secondo quanto previsto dal vigente Codice della strada.

Infine, sono previsti parapetti metallici sui bordi della soletta superiore dello scatolare, nonché sulla sommità dei i muri di sostegno.

L'altezza di ricoprimento dello scatolare assunta ai fini del calcolo della struttura è pari a 1,80m. Non si riscontra interferenza con la falda.


Le azioni considerate nel calcolo sono quelle tipiche di una struttura interrata con le aggiunte delle azioni di tipo stradale, con applicazione della Normativa sui ponti ferroviari D. M. Min. II. TT. del 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni.

L'opera ricade in zona sismica, pertanto, saranno applicate le azioni di rito previste dalla norma, così come riportato nei capitoli successivi.

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 4 di 425
--	--------------------------------	---	------------	--------------------

## 2 NORMATIVA E RIFERIMENTI


I calcoli e le disposizioni esecutive sono conformi alle norme attualmente in vigore.

### 2.1 Opere in c.a. e strutture metalliche

- D. M. Min. II. TT. del 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni
- CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n.617 “Istruzione per l’applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008
- UNI EN 1991-1-5:2004 Parte 1-5: Azioni sulle strutture - Azioni in generale - Azioni termiche
- UNI EN 1991-2:2005 Parte 2: Azioni sulle strutture - Carichi da traffico sui ponti
- UNI EN 1992-1-1:2005 Parte 1-1: Progettazione delle strutture in calcestruzzo - Regole generali e regole per gli edifici
- UNI EN 1992-2:2006 Parte 2: Progettazione delle strutture in calcestruzzo- Ponti di calcestruzzo, Progettazione e dettagli costruttivi
- UNI EN 1997-1:2005 Parte 1: Progettazione geotecnica - Regole generali
- UNI EN 1998-1:2005 Parte 1: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici
- UNI EN 1998-2:2009 Parte 2: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Ponti
- UNI EN 1998-5:2005 Parte 5: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici
- UNI EN 197-1 giugno 2001 – “Cemento: composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni
- UNI EN 11104 marzo 2004 – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”, Istruzioni complementari per l’applicazione delle EN 206-1
- UNI EN 206-1 ottobre 2006 – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”
- Linee guida sul calcestruzzo strutturale - Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Servizio Tecnico Centrale

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 5 di 425
--	--------------------------------	---	------------	--------------------

## 2.2 Strade

- D.M. 5 novembre 2001 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
- D.M. 22 aprile 2004 – Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”
- Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285– Nuovo codice della strada;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- D.Lgs. 15 gennaio 2002 n. 9 – disposizioni integrative e correttive del nuovo codice della strada, a norma dell’articolo 1, comma 1, della L. 22 marzo 2001, n. 85.
- D.L. 20 giugno 2002 n. 121 – disposizioni urgenti per garantire la sicurezza nella circolazione stradale
- L. 1 agosto 2002 n. 168 – conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 20 giugno 2002, n. 121, recante disposizioni urgenti per garantire la sicurezza nella circolazione stradale
- D.L. 27 giugno 2003 n. 151 – modifiche ed integrazioni al codice della strada
- L. 1 agosto 2003 n. 214 – conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 27 giugno 2003, n. 151, recante modifiche ed integrazioni al codice della strada
- D.M. 30 novembre 1999 n. 557 – Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili
- Bollettino CNR n. 150 – Norme sull’arredo funzionale delle strade urbane

## 2.3 Altri documenti

- CNR 10024/86 – Analisi mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA




### 3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Per la realizzazione dell'opera è previsto l'impiego dei materiali elencati nel seguito.

#### 3.1 Calcestruzzo per magrone di sottofondazione

Per il magrone di sottofondazione si prevede l'utilizzo di calcestruzzo di classe C12/15.

#### 3.2 Calcestruzzo per strutture


Per la realizzazione dello scatolare si prevede l'utilizzo di calcestruzzo avente classe di C28/35 che presenta le seguenti caratteristiche:

Resistenza caratteristica a compressione (cilindrica)	$f_{ck} = 0.83 \cdot R_{ck} = 29.05 \text{ N/mm}^2$
Resistenza media a compressione	$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 37.05 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico	$E_{cm} = 22000 \cdot (f_{cm}/10)^{0.3} = 32588 \text{ N/mm}^2$
Resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \cdot f_{ck} / 1.5 = 16.46 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a trazione media	$f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3} = 2.83 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a trazione	$f_{ctk} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 1.98 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1.32 \text{ N/mm}^2$
Tensione massima di compressione (comb. Rara)	$\sigma_c = 0.60 \cdot f_{ck} = 17.43 \text{ N/mm}^2$
Tensione massima di compressione (comb. Quasi permanente)	$\sigma_c = 0.45 \cdot f_{ck} = 13.07 \text{ N/mm}^2$

#### 3.3 Acciaio per cemento armato

Per le armature metalliche si adottano barre in acciaio del tipo B450C saldabile, controllato in stabilimento e che presentano le seguenti caratteristiche:

Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica a rottura	$f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$
Fattore di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza a trazione di calcolo	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_{m,s} = 391.30 \text{ N/mm}^2$
Tensione massima di trazione (comb. Rara)	$\sigma_s = 0.80 \cdot f_{yk} = 360.00 \text{ N/mm}^2$

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 7 di 425
--	--------------------------------	---	------------	--------------------

### 3.4 Durabilità e prescrizioni sui materiali

Per garantire la durabilità delle strutture in calcestruzzo armato ordinario, esposte all'azione dell'ambiente, si devono adottare i provvedimenti atti a limitare gli effetti di degrado indotti dall'attacco chimico, fisico e derivante dalla corrosione delle armature e dai cicli di gelo e disgelo.

Al fine di ottenere la prestazione richiesta in funzione delle condizioni ambientali, nonché per la definizione della relativa classe, si fa riferimento alle indicazioni contenute nelle Linee Guida sul calcestruzzo strutturale edite dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ovvero alle norme UNI EN 206-1:2006 ed UNI 11104:2004.

Ai fini di preservare le armature dai fenomeni di aggressione ambientale, dovrà essere previsto un idoneo copriferro; il suo valore, misurato tra la parete interna del cassero e la generatrice dell'armatura metallica più vicina, individua il cosiddetto "copriferro nominale".

Il copriferro nominale  $c_{nom}$  è somma di due contributi, il copriferro minimo  $c_{min}$  e la tolleranza di posizionamento  $h$ . Vale pertanto:  $c_{nom} = c_{min} + h$ .

La tolleranza di posizionamento delle armature "h", per le strutture gettate in opera, può essere assunta pari a 5 mm, nell'ipotesi in cui sia previsto controllo di qualità con misura dei copriferri.

In accordo con le specifiche dei materiali da utilizzarsi per l'opera in oggetto, si utilizzano i seguenti tipi di calcestruzzo e copri ferri minimi. Il copriferro è valutato in accordo a quanto prescritto nella Norma UNI EN 1992-1-1, mentre la classe di resistenza minima è definita in accordo al Prospetto 4 della Norma UNI 11104:2004.

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA




Campi di impiego	Classe di esposizione ambientale	Classe di resistenza minima [C(fck/Rck) <sub>min</sub> ]	Classe strutturale		Copriferro minimo C <sub>min,dur</sub> (da EC2)		Copriferro nominale C <sub>nom</sub> = C <sub>min</sub> +h (mm)	
			V <sub>N</sub> =50	V <sub>N</sub> =100	V <sub>N</sub> =50	V <sub>N</sub> =100	V <sub>N</sub> =50	V <sub>N</sub> =100
			Magrone di riempimento o livellamento	X0	C12/15	S4	S6	-
Soletta inferiore	XC2	C25/30	S4	S6	25	35	30	40
Soletta superiore senza cordolo	XC3	C28/35	S4	S6	25	35	30	40
Piedritti	XC3	C28/35	S4	S6	25	35	30	40

**Tabella 3.1 Classe di resistenza minima e copriferro nominale**

In base a quanto definito nella tabella precedente e in accordo con quanto previsto nelle tabelle 4.2.III e 4.1.IV del D.M. 14 Gennaio 2008 si definiscono le condizioni ambientali ed i relativi limiti di apertura delle fessure accettabili per ciascun elemento strutturale.

Condizioni ambientali	Classe di esposizione
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

**Tabella 3.2 – Descrizione delle condizioni ambientali (tabella 4.2.III NTC 2008)**

Nella tabella 4.1.IV del D.M. 14 Gennaio 2008, riportata di seguito per comodità, sono indicati i criteri di scelta dello stato limite di fessurazione con riferimento alle condizioni ambientale e al tipo di armatura. Nel caso specifico si evidenziano i limiti di apertura delle fessure da utilizzare per le verifiche agli stati limite di esercizio.

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w <sub>d</sub>	Stato limite	w <sub>d</sub>
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	≤ w <sub>2</sub>	ap. fessure	≤ w <sub>3</sub>
		quasi permanente	ap. fessure	≤ w <sub>1</sub>	ap. fessure	≤ w <sub>2</sub>
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	≤ w <sub>1</sub>	ap. fessure	≤ w <sub>2</sub>




		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

**Tabella 3.3 - Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione (tabella 4.1.IV NTC 2008)**

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA




	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 10 di 425
--	--------------------------------	---	------------	---------------------

## 4 CRITERI DI CALCOLO

In ottemperanza con la normativa vigente, i calcoli sono condotti con il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

### 4.1 Calcolo delle spinte sui paramenti verticali

In generale occorre considerare, di volta in volta, le spinte più appropriate a seconda della deformabilità della parete.

Nel caso di muri per i quali si possano accettare significative deformazioni, è possibile assumere, sia in condizioni statiche sia in condizioni sismiche, un regime di spinte attive. Altrimenti è in genere necessario assumere condizioni di spinta a riposo.

In presenza di sisma, è consentito l'approccio pseudo-statico, secondo il quale il complesso muro + terreno mobilitato è pensato soggetto ad un'accelerazione sismica uniforme avente le seguenti componenti

Orizzontale =  $k_h g$                       Verticale =  $k_v g = \pm 0.5 k_h g$

Come nel caso statico, anche in condizioni sismiche è necessario distinguere tra:

- muri indeformabili;
- muri deformabili;
- muri molto deformabili;

Nella prima classe di muri (**muri indeformabili**) possono essere inclusi i manufatti aventi pareti adeguatamente contrastate, quali, ad esempio, gli scatolari. In questo caso è opportuno adottare spinte sismiche secondo la teoria di Wood (1973), come meglio indicato nel §5.1.4.

Nella categoria dei **muri deformabili** si possono includere le pareti sufficientemente deformabili grazie alla loro snellezza ma tuttavia sostanzialmente vincolate, in qualche modo, ad altre strutture, come ad esempio le pareti di manufatti a U. In questo caso potranno essere considerate spinte comprese tra valori a riposo e attive, in ragione della deformabilità. Queste ultime ( sismiche attive) saranno valutate assumendo

(SLV)  $k_h = \beta_m \cdot a_{max}/g$ , con  $\beta_m=1$

Nella categoria dei **muri molto deformabili** per i quali possono essere ipotizzati significativi spostamenti relativi tra muro e terreno, si possono includere, ad esempio, i muri di sostegno fondati su fondazioni dirette. In questo caso si assumeranno certamente spinte attive, da valutarsi, introducendo nel caso sismico un coefficiente  $\beta_m$  in accordo con la Tabella 7.11.II di NTC2008.

(SLV)  $k_h = \beta_m \cdot a_{max}/g$  ( $\beta_m$  da Tab 7.11.II)

in questo caso  $\beta_m= 0.31$ ,

Seguono ora i criteri generali di valutazione delle spinte, applicabili a geometrie ordinarie.


#### 4.1.1 SPINTE ATTIVE IN CONDIZIONI STATICHE

Ad una generica profondità  $z$ , nel caso di terreno puramente granulare, lo sforzo orizzontale totale  $\sigma_A(z)$  sulla parete è dato da:

$$\sigma_A(z) = K_A \cdot [\sigma_v(z) - u(z)] + u(z) \quad (4-1)$$

Scelta di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 11 di 425
--	--------------------------------	---	------------	---------------------

In cui

$\sigma_v(z)$  = sforzo verticale totale alla generica profondità, ossia il peso della colonna di terreno e di acqua soprastante la quota z.

$u(z)$  = pressione dell'acqua alla generica profondità

Il coefficiente di spinta attiva  $K_A$  può, in genere, essere assunto pari a

$$K_A = \tan^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2}\right) \quad (4-2)$$

È possibile, tuttavia, mettere in conto l'angolo d'attrito  $\delta$  tra terra e muro, assumendo quindi che la spinta sia inclinata, rispetto alla normale alla superficie di contatto tra muro e terreno, di un angolo  $\delta$ .

In questo caso il coefficiente di spinta attiva può essere valutato con le note formule derivate dalla teoria di Coulomb e sviluppate da Muller-Breslau.

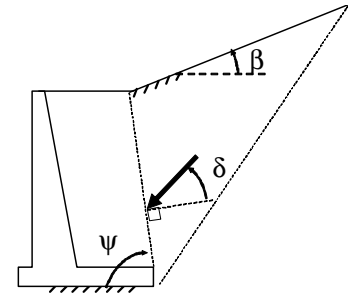
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA




CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA – Teoria di  
Coulomb

$$K_A = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi)}{\text{sen}^2 \psi \text{sen}(\psi - \delta) \left[ 1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\phi + \delta) \text{sen}(\phi - \beta)}{\text{sen}(\psi - \delta) \text{sen}(\psi + \beta)}} \right]^2} \quad (4-3)$$



Operando nell'ambito del metodo agli stati limite, nelle formule precedenti, va introdotto l'angolo d'attrito di calcolo, cioè  $\tan(\phi_d) = \tan(\phi_k) / \gamma_\phi$  se si opera nell'ambito di una combinazione GEO (ad esempio A2+M2+R2).

#### 4.1.2 SPINTE A RIPOSO

Ad una generica profondità  $z$ , nel caso di terreno puramente granulare, lo sforzo orizzontale totale  $\sigma_0(z)$  sulla parete è dato da:

$$\sigma_0(z) = K_0 \cdot [\sigma_v(z) - u(z)] + u(z) \quad (4-4)$$

In cui, nel caso di piano campagna orizzontale, il coefficiente di spinta a riposo  $K_0$  se non diversamente definito, può essere assunto pari a

$$K_0 = (1 - \sin(\phi)) \cdot \sqrt{\text{OCR}} \quad (4-5)$$

Con  $\text{OCR} = \text{GSC} =$  grado di sovraconsolidazione.

#### 4.1.3 SPINTE ATTIVE IN CONDIZIONI SISMICHE

Nell'ambito dell'approccio pseudo-statico, il complesso muro + terreno mobilitato è pensato soggetto ad un'accelerazione sismica uniforme avente le seguenti componenti

Orizzontale =  $k_h \cdot g$                       Verticale =  $k_v \cdot g$

La spinta totale attiva su un paramento di altezza pari ad  $H$  è data da:

$$E_d = \frac{1}{2} \gamma^* (1 \pm k_v) K_{A,E} H^2 + E_{ws} + E_{wd} \quad (4-6)$$

Il primo termine è la spinta attiva dovuta allo scheletro solido, il secondo termine  $E_{ws}$  è la risultante delle pressioni idrostatiche ed il terzo  $E_{wd}$  è la risultante delle sovrappressioni interstiziali.

I coefficienti di spinta attiva sono dati dalle seguenti espressioni (Mononobe & Okabe, nel seguito M-O):

APPROVATO SDR

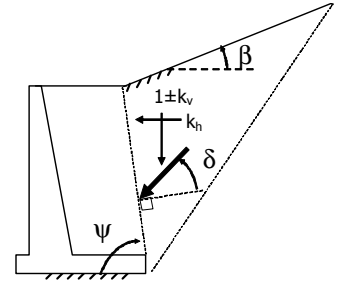
Società di Progetto  
**Brebemi SpA**



## CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA – Teoria di M-O

$$\beta \leq \phi - \theta: K_{A,E} = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \text{sen}^2 \psi \text{sen}(\psi - \theta - \delta) \left[ 1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\phi + \delta) \text{sen}(\phi - \beta - \theta)}{\text{sen}(\psi - \theta - \delta) \text{sen}(\psi + \beta)}} \right]^2}$$

$$\beta > \phi - \theta: K_{A,E} = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \text{sen}^2 \psi \text{sen}(\psi - \theta - \delta)}$$



(4-7)

Operando nell'ambito del metodo agli stati limite, nelle formule precedenti, va introdotto l'angolo d'attrito di calcolo, cioè  $\tan(\phi_d) = \tan(\phi_k) / \gamma_\phi$  se si opera nell'ambito di una combinazione GEO (ad esempio A2+M2+R2).

A seconda della definizione del peso specifico  $\gamma^*$  del cuneo e dell'angolo  $\theta$  definito come l'angolo, rispetto alla verticale, fra le azioni esterne orizzontali e quelle verticali agenti sul cuneo di spinta di volume  $V$ , l'espressione generale può essere utilizzata per tre diverse condizioni nelle quali può trovarsi il rilevato.

## 4.1.3.1 RILEVATO ASCIUTTO

Non c'è alcuna azione dovuta all'acqua: corrisponde alla configurazione originale ipotizzata da M-O. Come peso specifico  $\gamma^*$  si deve assumere il peso secco  $\gamma_d$ ; la forza orizzontale  $F_h$  è pari alla massa del terreno moltiplicata per l'accelerazione orizzontale mentre la forza verticale  $F_v$  è il peso del cuneo incrementato o decrementato dall'accelerazione sismica verticale; quindi:

$$\gamma^* = \gamma_\delta$$

$$\tan \theta = \frac{k_h}{1 \pm k_v}$$

$$E_{ws} = E_{wd} = 0$$

 4.1.3.2 RILEVATO SATURO A GRANA FINE (DINAMICAMENTE IMPERVIO:  $k < 5 \cdot 10^{-4}$  M/S)

In sostanza si assume che l'acqua, imprigionata negli interstizi, si muova insieme con il terreno: l'accelerazione sismica agirà quindi sulla massa complessiva (terreno+acqua) del cuneo, pari a  $V \cdot \gamma_{sat}$ . Si ammette che le pressioni interstiziali non subiscano variazioni ai fini del calcolo delle azioni sulla parete. In questo caso l'equilibrio limite del cuneo è fatto al netto della risultante delle azioni idrostatiche e quindi, nelle formule generali, si assumerà:

$$\gamma^* = \gamma$$

$$\tan \theta = \frac{\gamma_{sat}}{\gamma} \frac{k_h}{1 \pm k_v}$$

Alla spinta efficace dovrà essere aggiunta la spinta idrostatica dell'acqua, mentre, per ipotesi, la componente idrodinamica non può svilupparsi. Quindi:


$$E_{ws} = \frac{1}{2} \gamma_w H^2$$

$$E_{wd} = 0$$

APPROVATO SDP

 Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 14 di 425
--	--------------------------------	---	------------	---------------------

#### 4.1.3.3 RILEVATO SATURO A GRANA GROSSA (DINAMICAMENTE PERMEABILE: $k \geq 5 \cdot 10^{-4}$ M/S)

Si ammette che l'acqua negli interstizi possa muoversi liberamente, indipendentemente dalle deformazioni subite dal terreno: l'accelerazione sismica agirà quindi sulla massa della sola parte solida del cuneo, pari a  $V \cdot \gamma_a$ . L'equilibrio limite del cuneo è fatto al netto della risultante delle pressioni interstiziali e quindi, nelle formule generali, si assumerà:

$$\gamma^* = \gamma$$

$$\tan \theta = \frac{\gamma_d}{\gamma} \frac{k_h}{1 \pm k_v}$$

In questo caso dovranno essere aggiunte sia la spinta idrostatica sia la sovraspinta idrodinamica della stessa acqua di falda.

$$E_{ws} = \frac{1}{2} \gamma_w H^2$$

$$E_{wd} = \frac{7}{12} k_h \gamma_w H^2 \quad \text{con } H' = \text{altezza della freatica dal piede del muro.}$$

#### 4.1.3.4 PUNTO DI APPLICAZIONE DELLE SPINTE ATTIVE SISMICHE

Considerato che la spinta attiva complessiva è in generale composta da tre termini, occorre calcolare il punto di applicazione di ognuno di essi

Componente associata allo scheletro solido: è possibile operare come segue

si calcola la spinta attiva in condizioni statiche ( $S_{A,S}$ )

si calcola la quota parte efficace di spinta sismica  $E_a$  dovuta alla terra:

$$S_{A,E} = \frac{1}{2} \gamma^* (1 \pm k_v) K_{A,E} H^2$$

Nel caso di terreno eterogeneo, la spinta attiva è calcolata considerando la variabilità di  $K_{A,sismico}$ .

Nel caso di terreno omogeneo ma parzialmente in falda, si suggerisce di adottare l'approccio sopra indicato, piuttosto che introdurre diversi valori dei coefficienti di spinta.

si calcola l'incremento di spinta dovuto alla terra in caso di sisma (componente efficace):

$$\Delta S_A = S_{A,E} - S_{A,S}$$

Nel caso di muri che possano ruotare alla base, si può considerare che tale incremento abbia una risultante nello stesso punto della risultante delle spinte statiche

Negli altri casi si può assumere che tale azione si distribuisca uniformemente sulla parete, il che equivale ad applicare un carico uniformemente distribuito pari a:

$$q = \Delta S_A / H$$

**Componente idrostatica:** è applicata come nel caso statico

**Componente idrodinamica ( $E_{wd}$ ):** se esiste, è applicata considerando la seguente distribuzione di pressioni:

$$q_{wd}(z) = \pm \frac{7}{8} k_h \gamma_w \sqrt{H \cdot z} \quad \text{con } z \text{ quota del generico punto rispetto la base della parete.}$$

#### 4.1.4 SOVRASPINTE SISMICHE SU MURI NON IN GRADO DI SPOSTARSI

In questo caso l'utilizzo delle equazioni di M-O non è raccomandato. Le spinte delle terre, sono calcolate in regime di spinta a riposo che comporta il calcolo delle spinte sismiche in tali condizioni; l'incremento dinamico di spinta del terreno può essere quindi calcolato attraverso la nota formulazione di Wood (1973) come:

$$\Delta P_d = S \cdot a_g / g \cdot \gamma \cdot h_{tot}^2 = a_{max} / g \cdot \gamma \cdot h_{tot}^2$$

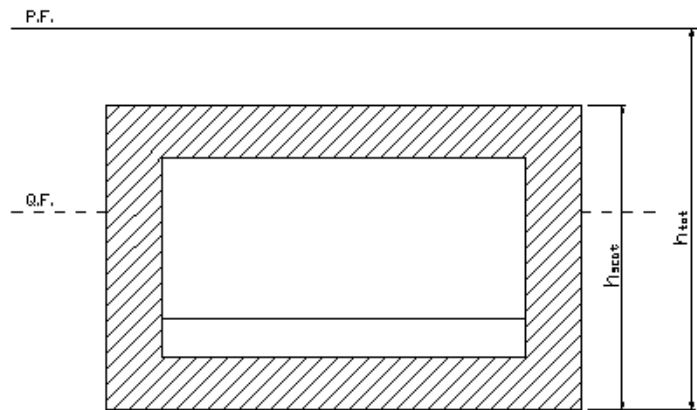
Con  $h_{tot}$  = altezza del muro.

Questa spinta è applicata come una distribuzione uniforme lungo l'altezza  $h_{tot}$ .

Il punto di applicazione della spinta che interessa lo scatolare è posto  $h_{scat}/2$ , con "h<sub>tot</sub>" altezza dalla fondazione dello scatolare al piano stradale e  $h_{scat}$  l'altezza dello scatolare.

Essendo "ΔP<sub>d</sub>" la risultante globale, ed il diagramma di spinta di tipo rettangolare, è immediato ricavare la quota parte della spinta che agisce sul piedritto dello scatolare.

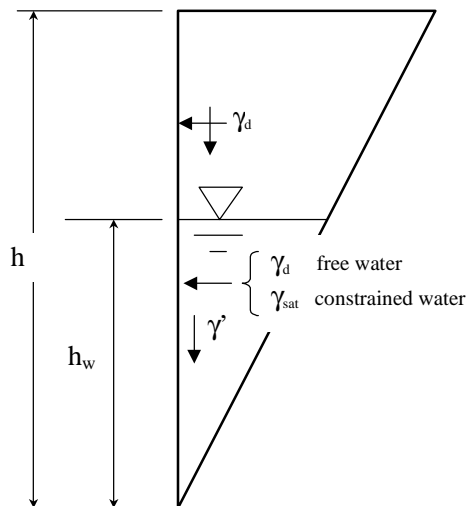
L'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali, date dal prodotto delle forze di gravità per i coefficienti sismici in precedenza definiti, di cui la componente verticale è considerata agente verso l'alto o verso il basso, in modo da produrre gli effetti più sfavorevoli.



**Figura 4-1 Altezze di riferimento per il calcolo dell'azione sismica**

#### 4.1.4.1 RILEVATO PARZIALMENTE IMMERSO

Ebeling e Morrison (1992) indicano il modo per utilizzare, anche in questo caso, le equazioni di M-



O: sostanzialmente questo caso può essere assimilato a quello di un terrapieno completamente immerso omogeneo, avente un peso specifico equivalente. Per calcolare la risultante delle spinte, si potrà operare come segue. Si definiscono i pesi specifici medi da associare rispettivamente alla componente efficace verticale ed alla componente laterale

$$\gamma_v^* = \left(\frac{h_w}{h}\right)^2 \cdot \gamma' + \left[1 - \left(\frac{h_w}{h}\right)^2\right] \cdot \gamma_d$$

$$\gamma_H^* = \begin{cases} \gamma_d & \text{se terreno din. permeabile} \\ \left(\frac{h_w}{h}\right)^2 \cdot \gamma_{sat} + \left[1 - \left(\frac{h_w}{h}\right)^2\right] \cdot \gamma_d & \text{se terreno din. impervio} \end{cases}$$


**Figura 4-2: terrapieno parzialmente immerso.**

Definendo

$$\tan \theta = \frac{\gamma_H^*}{\gamma_v^*} \frac{k_h}{1 - k_v}$$

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 16 di 425
--	--------------------------------	---	------------	---------------------

si applicherà poi la (5-6) calcolando i coefficienti di spinta tramite le (5-7) e ponendo  $\gamma^* = \gamma_V^*$ .

#### 4.1.4.2 PUNTO DI APPLICAZIONE DELLE SPINTE ATTIVE SISMICHE

Considerato che la spinta attiva complessiva è in generale composta da tre termini, occorre calcolare il punto di applicazione di ognuno di essi

Componente associata allo scheletro solido: è possibile operare come segue

si calcola la spinta attiva in condizioni statiche ( $S_{A,S}$ )

si calcola la quota parte efficace di spinta sismica  $E_d$  dovuta alla terra:

$$S_{A,E} = \frac{1}{2} \gamma^* (1 \pm k_v) K_{A,E} H^2$$

Nel caso di terreno eterogeneo, la spinta attiva è calcolata considerando la variabilità di  $K_{A,sismico}$ .

Nel caso di terreno omogeneo ma parzialmente in falda, si suggerisce di adottare l'approccio sopra indicato, piuttosto che introdurre diversi valori dei coefficienti di spinta.

si calcola l'incremento di spinta dovuto alla terra in caso di sisma (componente efficace):

$$\Delta S_A = S_{A,E} - S_{A,S}$$

Nel caso di muri che possano ruotare alla base, si può considerare che tale incremento abbia una risultante nello stesso punto della risultante delle spinte statiche

Negli altri casi si può assumere che tale azione si distribuisca uniformemente sulla parete, il che equivale ad applicare un carico uniformemente distribuito pari a:

$$q = \Delta S_A / H$$

**Componente idrostatica:** è applicata come nel caso statico

**Componente idrodinamica ( $E_{wd}$ ):** se esiste, è applicata considerando la seguente distribuzione di pressioni:

$$q_{wd}(z) = \pm \frac{7}{8} k_h \gamma_w \sqrt{H \cdot z} \quad \text{con } z \text{ quota del generico punto rispetto la base della parete.}$$

#### 4.1.5 SOVRASPINTE SISMICHE SU MURI NON IN GRADO DI SPOSTARSI

In questo caso l'utilizzo delle equazioni di M-O non è raccomandato. Le spinte delle terre, sono calcolate in regime di spinta a riposo che comporta il calcolo delle spinte sismiche in tali condizioni; l'incremento dinamico di spinta del terreno può essere quindi calcolato attraverso la nota formulazione di Wood (1973) come:

$$\Delta P_d = S \cdot a_g / g \cdot \gamma \cdot h_{tot}^2 = a_{max} / g \cdot \gamma \cdot h_{tot}^2$$

Con  $h_{tot}$  = altezza del muro.

Questa spinta è applicata come una distribuzione uniforme lungo l'altezza  $h_{tot}$ .

Nel caso di scatolare, si assumerà  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$  = peso di volume del materiale compattato del rilevato.

Il punto di applicazione della spinta che interessa lo scatolare è posto  $h_{scat}/2$ , con "h<sub>tot</sub>" altezza dalla fondazione dello scatolare al piano stradale e  $h_{scat}$  l'altezza dello scatolare.

Essendo "ΔP<sub>d</sub>" la risultante globale, ed il diagramma di spinta di tipo rettangolare, è immediato ricavare la quota parte della spinta che agisce sul piedritto dello scatolare.

L'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali, date dal prodotto delle forze di gravità per i coefficienti sismici in precedenza definiti, di cui la componente

Società di Progetto  
Brebemì SpA





verticale è considerata agente verso l'alto o verso il basso, in modo da produrre gli effetti più sfavorevoli.

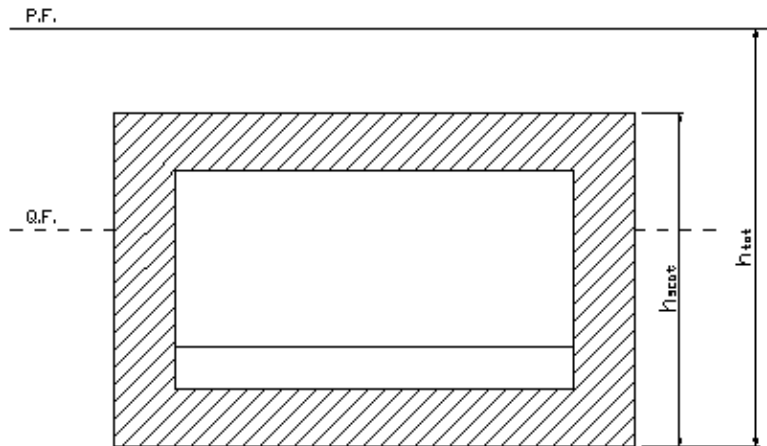


Figura 4-3 Altezze di riferimento per il calcolo dell'azione sismica

## 4.2 Criteri e definizione dell'azione sismica

L'effetto dell'azione sismica di progetto sull'opera nel suo complesso, includendo il volume significativo di terreno, la struttura di fondazione, gli elementi strutturali e non strutturali, nonché gli impianti, deve rispettare gli stati limite ultimi e di esercizio definiti al § 3.2.1, i cui requisiti di sicurezza sono indicati nel § 7.1 della norma.

Il rispetto degli stati limite si considera conseguito quando:

nei confronti degli stati limite di esercizio siano rispettate le verifiche relative al solo Stato Limite di Danno;


nei confronti degli stati limite ultimi siano rispettate le indicazioni progettuali e costruttive riportate nel § 7 e siano soddisfatte le verifiche relative al solo Stato Limite di salvaguardia della Vita.

Per Stato Limite di Danno (SLD) s'intende che l'opera, nel suo complesso, a seguito del terremoto, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non provocare rischi agli utenti e non compromette significativamente la capacità di resistenza e di rigidezza nei confronti delle azioni verticali e orizzontali. Lo stato limite di esercizio comporta la verifica delle tensioni di lavoro, in conformità al § 4.1.2.2.5 (NT).

Per Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV) si intende che l'opera a seguito del terremoto subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali e impiantistici e significativi danni di componenti strutturali, cui si associa una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali (creazione di cerniere plastiche secondo il criterio della gerarchia delle resistenze), mantenendo ancora un margine di sicurezza (resistenza e rigidezza) nei confronti delle azioni verticali.

Gli stati limite, sia di esercizio sia ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni che l'opera a realizzarsi deve assolvere durante un evento sismico; per la funzione che l'opera deve espletare nella sua vita utile, è significativo calcolare lo Stato Limite di Danno (SLD) per l'esercizio e lo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV) per lo stato limite ultimo.

Società di Progetto  
Brehem SpA



In merito alle opere scatolari di cui trattasi, nel rispetto del punto § 7.9.2., assimilando l'opera scatolare alla categoria delle spalle da ponte, rientrando tra le opere che si muovono con il terreno (§ 7.9.2.1), si può ritenere che la struttura debba mantenere sotto l'azione sismica un comportamento elastico; queste categorie di opere che si muovono con il terreno non subiscono le amplificazioni dell'accelerazione del suolo.

Le azioni sismiche sono valutate in relazione al periodo di riferimento della struttura, che si ricava moltiplicandone la vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $C_U$

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Il valore del coefficiente d'uso  $C_U$  è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato nella tabella seguente:

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE $C_U$	0,7	1,0	1,5	2,0

**Tabella 4.1 Valori del coefficiente d'uso  $C_U$**

Il valore di probabilità di superamento del periodo di riferimento  $P_{VR}$ , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente, è:

$$P_{VR}(SLV) = 10\%$$

Il **periodo di ritorno** dell'azione sismica  $T_R$  espresso in anni vale:

$$T_R(SLV) = - \frac{V_r}{\ln(1 - P_{vr})}$$

(1) Le verifiche sismiche di opere provvisorie o strutture in fase costruttiva possono omettersi quando le relative durate previste in progetto siano inferiori a 2 anni. ( Rif. NTC 2008 par. 2.4.1)

Dato il valore del periodo di ritorno suddetto, tramite le tabelle riportate nell'Allegato B della norma o tramite la mappatura messa a disposizione in rete dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), è possibile definire i valori di  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_c^*$ .

$a_g$  → accelerazione massima al sito;

$F_0$  → valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

$T_c^*$  → periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale;

$S$  → coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica ( $S_s$ ) e dell'amplificazione topografica ( $S_t$ ).

L'opera in oggetto ricade in sito per il quale valgono le caratteristiche sismiche in funzione del periodo di ritorno del sisma definito nella tabella precedente :

Periodo di ritorno SLV [anni]	$a_g/g$	$F_0$	$T_c^*$ (s)	Categoria sottosuolo	$S_s$	$a_{max}/g$
1898	0,183	2,456	0,287	C	1,43	0,262

Il calcolo viene eseguito con il metodo pseudostatico (§ 7.11.6 NT). In queste condizioni l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico.

### 4.3 Combinazioni di carico

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Le combinazioni di carico, utilizzate per condurre le verifiche agli stati limite ultimi e agli stati limite di esercizio, sono state originate in ottemperanza con quanto prescritto dalla vigente normativa.

#### 4.3.1 COMBINAZIONI PER LA VERIFICA ALLO SLU

Gli stati limite ultimi delle opere interrate si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso, determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno, e al raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali che compongono l'opera.

Le verifiche agli stati limite ultimi sono eseguiti in riferimento ai seguenti stati limite:

-SLU di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido (EQU)

collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno;

-SLU di tipo strutturale (STR)

raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

Trattandosi di opere interrate, le verifiche saranno condotte secondo l'approccio progettuale "Approccio 1", utilizzando i coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 5.1.V per i parametri geotecnici e le azioni.

combinazione 1  $\rightarrow$  (A1+M1+R1)  $\Rightarrow$  STR (verifiche degli elementi strutturali)

combinazione 2  $\rightarrow$  (A2+M2+R2)  $\Rightarrow$  GEO (carico limite)

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFF. PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE $\gamma_M$	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1	1,25
Coesione efficace	$c'_k$	$\gamma_{c'}$	1	1,25
Resistenza non drenata	$c'_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1	1,4
Peso dell'unità di volume	.	.	1	1

**Tabella 4.2 - Coefficienti parziali per i parametri del terreno (Tabella 6.2.II NTC 2008)**

VERIFICA	COEFF. PARZIALE (R1)	COEFF. PARZIALE (R2)
Capacità portante della fondazione	$\gamma_{R=1}$	$\gamma_{R=1}$
Scorrimento	$\gamma_{R=1}$	$\gamma_{R=1}$
Resistenza del terreno a valle	$\gamma_{R=1}$	$\gamma_{R=1}$

**Tabella 4.3- Coefficienti parziali  $\gamma_R$  per la resistenza del sistema**

Ai fini delle verifiche degli stati limite ultimi si definiscono le seguenti combinazioni:

$$\begin{aligned} \text{STR}) &\Rightarrow \gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{0i} \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} && \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k') \\ \text{GEO}) &\Rightarrow \gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{0i} \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} && \Rightarrow (\Phi_d' = \tan^{-1}(\tan \Phi_k' / \gamma_\phi)) \end{aligned}$$

I valori dei coefficienti parziali delle azioni sono dedotti dalla tabella 5.1.V del D.M. 14 Gennaio 2008

**Tabella 5.1.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU**

		Coefficiente	EQU <sup>(1)</sup>	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Carichi permanenti non strutturali <sup>(2)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Carichi variabili da traffico	favorevoli	$\gamma_Q$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 <sup>(3)</sup>	1,00 <sup>(4)</sup>	1,00
Ritiro e viscosità, Variazioni termiche, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 2}, \gamma_{\epsilon 3}, \gamma_{\epsilon 4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00

<sup>(1)</sup> Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.  
<sup>(2)</sup> Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.  
<sup>(3)</sup> 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna  
<sup>(4)</sup> 1,20 per effetti locali

#### 4.3.2 COMBINAZIONI PER LA VERIFICA ALLO SLE

Ai fini delle verifiche degli stati limite di esercizio (fessurazione/ stato tensionale) si definiscono le seguenti combinazioni:

$$\text{Frequente)} \Rightarrow G_1 + G_2 + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

$$\text{Quasi permanente)} \Rightarrow G_1 + G_2 + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

$$\text{Rara)} \Rightarrow G_1 + G_2 + Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

I valori dei coefficienti di combinazione sono dedotti dalla tabella 5.1.Vi del D.M. 14 Gennaio 2008.

**Tabella 5.1.VI - Coefficienti  $\psi$  per le azioni variabili per ponti stradali e pedonali**

Azioni	Gruppo di azioni (Tabella 5.1.IV)	Coefficiente $\Psi_0$ di combinazione	Coefficiente $\Psi_1$ (valori frequenti)	Coefficiente $\Psi_2$ (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tabella 5.1.IV)	Schema 1 (Carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (Carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
	4 (folla)	----	0,75	0,0
Vento $q_5$	Vento a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	Esecuzione	0,8	----	0,0
	Vento a ponte carico	0,6		
Neve $q_5$	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	$T_k$	0,6	0,6	0,5

### 4.3.3 COMBINAZIONI PER LA CONDIZIONE SISMICA

Per la condizione sismica, le combinazioni per gli stati limite ultimi da prendere in considerazione sono le seguenti (approccio 1):

$$\text{STR}) \Rightarrow E+G_1+G_2+\sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\Phi_d' = \Phi_k')$$

$$\text{GEO}) \Rightarrow E+G_1+G_2+\sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki} \Rightarrow (\text{spinte } \Phi_d' = \tan^{-1}(\tan \Phi_k' / \gamma_\Phi))$$

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1+G_2+\sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

## 5 PARAMETRI GEOTECNICI

Ai fini del calcolo della spinta esercitata dalle terre sui piedritti e del carico da ricoprimento sulla soletta superiore del **manufatto scatolare** si utilizzano i parametri seguenti, in accordo con quanto riportato nella Relazione Geotecnica di cui al rif. [1]:

angolo di attrito interno del terreno  $\Phi = 35,00^\circ$

coefficiente di spinta a riposo  $k_0 = 0,426$  (stato limite STR)

coefficiente di spinta attiva  $k_a = 0,271$  (stato limite STR)

coefficiente di spinta a riposo, combinazione M2  $k_{0,M2} = 0,52$  (stato limite GEO)


coefficiente di spinta attiva, combinazione M2  $k_{a,M2} = 0,35$  (stato limite GEO)

peso specifico del terreno asciutto  $\gamma_{dry} = 20,00$  [kN/m<sup>3</sup>]

coefficiente di sottofondazione  $k_s = 5000$  [kN/m<sup>3</sup>]

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 22 di 425
--	--------------------------------	---	------------	---------------------

Si assume inoltre, ai fini del calcolo dei carichi permanenti, un peso specifico per la piattaforma stradale pari a  $\gamma_{pav} = 22,00 \text{ kN/m}^3$ .

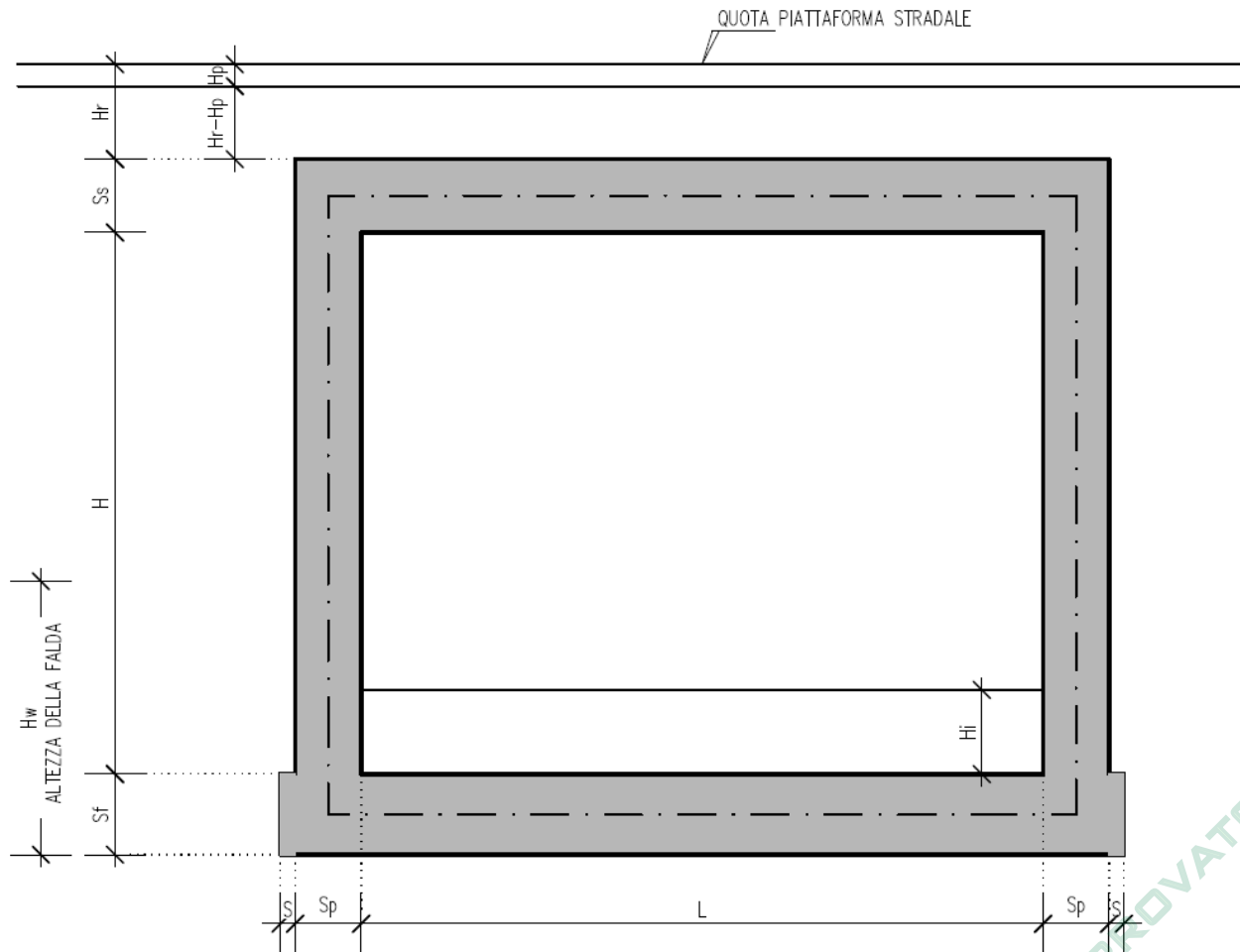
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 6 SOTTOPASSO SCATOLARE

Si riportano di seguito le dimensioni geometriche della struttura:




Dimensioni geometriche (sezione in retto):

L	=	8,60	m
H	=	6,60	m
H <sub>r</sub>	=	1,80	m
H <sub>p</sub>	=	0,20	m
S <sub>p</sub>	=	1,00	m
S <sub>s</sub>	=	0,80	m
S	=	0,20	m
S <sub>f</sub>	=	1,10	m
H <sub>i</sub>	=	1,30	m
H <sub>f</sub>	=	0,00	m

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 24 di 425
--	--------------------------------	---	------------	---------------------

## 6.1 PROGRAMMI DI CALCOLO UTILIZZATI

### 6.1.1 PRO\_SAP

Il calcolo della struttura viene condotto con il programma PRO\_SAP (prodotto dalla 2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria S.r.l. P.ta Schiatti 8/b 44100 Ferrara)

Gli elementi utilizzati per la modellazione dello schema statico della struttura sono i seguenti:

- Elemento tipo BEAM (trave)
- Elemento tipo BOUNDARY (molla)
- Elemento tipo STIFFNESS (matrice di rigidità)

Il codice di calcolo adottato è ALGOR SUPERSAP prodotto dalla ALGOR INTERACTIVE SYSTEMS, Inc. Pittsburgh, PA, USA.

Il programma SUPERSAP applica il metodo degli elementi finiti a strutture di forma qualunque, diversamente caricate e vincolate, nell'ambito del comportamento lineare delle stesse.

Si sottolinea che il solutore ALGOR SUPERSAP è stato sottoposto, con esito positivo e relativa certificazione, ai test NAFEMS (test di confronto della National Agency for Finite Element Methods and Standards in Inghilterra).

Inoltre, il solutore ALGOR SUPERSAP è soggetto ad attività di controllo ai sensi della QA (quality assurance), condizione essenziale per l'utilizzo dei codici di calcolo nell'ambito della progettazione nucleare ed off-shore.

### 6.1.2 MODELLAZIONE ADOTTATA

La struttura viene schematizzata attraverso un modello analitico agli elementi finiti. Si è assunto lo schema statico di telaio chiuso. La mesh è composta da 16 beam elements e da 16 nodi (figure 2a e 2b); l'output di calcolo viene raccolto nell'allegato.

L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi statici.

Il suolo viene modellato facendo ricorso all'usuale artificio delle molle elastiche alla Winkler.

Nel caso in esame il valore della costante di sottofondo si assume pari a:

$$K_s = 5000 \text{ kN/m}^3$$

Agli effetti delle caratteristiche geometriche delle varie aste si è quindi assunto:

- una sezione rettangolare  $b \times h = 100 \times S_s$  cm per la soletta superiore
- una sezione rettangolare  $b \times h = 100 \times S_f$  cm per la soletta di fondazione
- una sezione rettangolare  $b \times h = 100 \times S_p$  cm per i piedritti

Per le aste del reticolo si è assunto:

$E_c = 32308 \text{ N/mm}^2$  ; modulo elastico del calcestruzzo rispettivamente per classe di resistenza C28/35.

Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle figure seguenti:

Società di Progetto  
Brebemi SpA





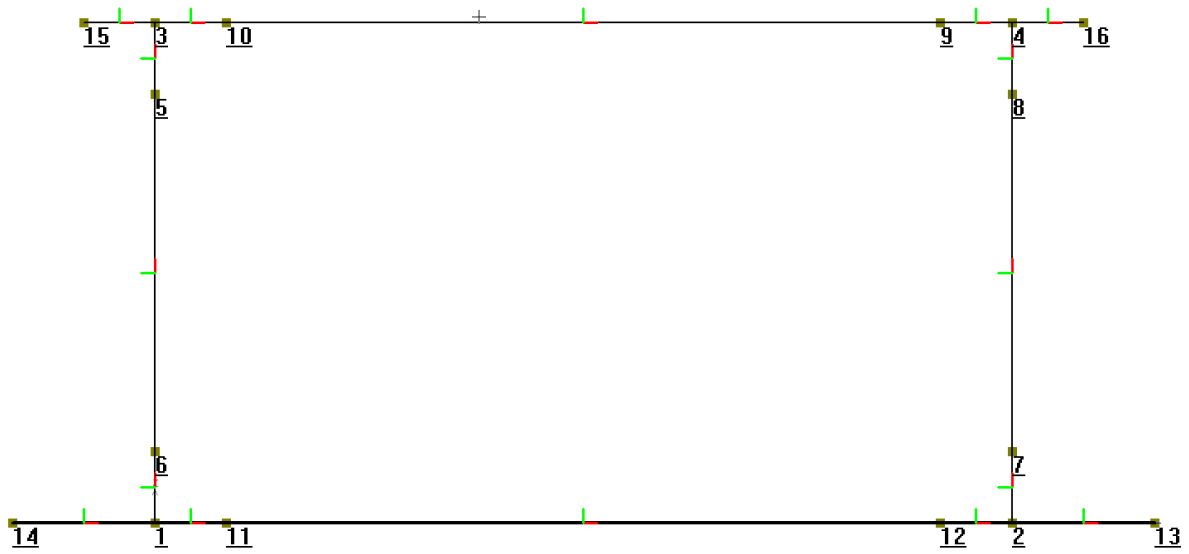
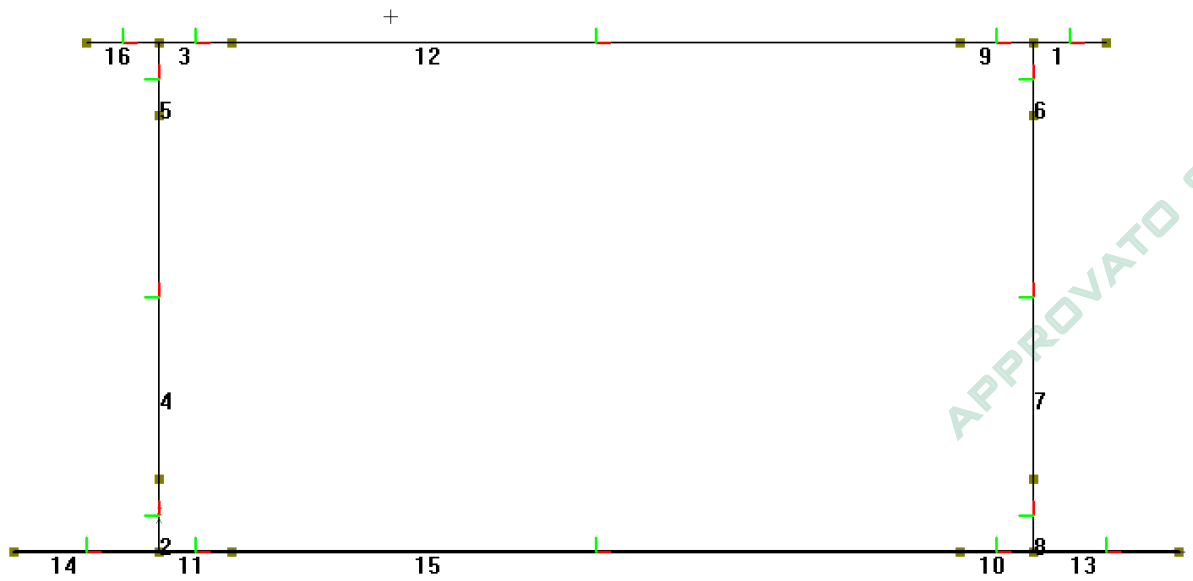


Fig. 2a - Numerazione dei nodi



APPROVATO SDP

Fig. 2b - Numerazione delle aste

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 6.2 Analisi dei carichi

Nel seguente paragrafo si descrivono i carichi elementari da assumere per le verifiche di resistenza in esercizio ed in presenza dell'evento sismico.

Vengono prese in considerazione n°24 Condizioni Elementari di carico (CDC1÷ CDC 24), di seguito determinate.

Si considerano nel calcolo delle sollecitazioni agenti nel tombino i seguenti carichi. I dettagli relativi a ciascuna condizione di carico sono riportati nel paragrafo di analisi dei carichi.

CDC	Tipo	Sigla Id
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)
2	Gk	CDC=Gk (permanenti portati)
3	Gk	CDC=Gk (spinta a riposo piedritto sx)
4	Gk	CDC=Gk (spinta a riposo piedritto dx)
5	Gk	CDC=Gk (spinta attiva piedritto sx)
6	Gk	CDC=Gk (spinta attiva piedritto dx)
7	Qk	CDC=Qk (spinta idraulica interna)
8	Qk	CDC=Qk (Q1k centrato)
9	Qk	CDC=Qk (Q1k filo piedritto dx)
10	Qk	CDC=Qk (Q1k filo piedritto sx)
11	Qk	CDC=Qk (Accidentale 20kN/m <sup>2</sup> )
12	Qk	CDC=Qk (Accidentale su piedritto sx)
13	Qk	CDC=Qk (Accidentale su piedritto dx)
14	Qk	CDC=Qk (Accidentale 9kPa su piedritto sx)
15	Qk	CDC=Qk (Accidentale 9kPa su piedritto dx)
16	Qk	CDC=Qk (Accidentale 20kPa su piedritto sx)
17	Qk	CDC=Qk (Accidentale 20kPa su piedritto dx)
18	Qk	CDC=Qk (frenatura )
19	Qk	CDC=Qk (Sisma orizzontale)
20	Qk	CDC=Qk (Sisma verticale)
21	Qk	CDC=Qk (Spinta idrodinamica)
22	Qk	CDC=Qk (Variazione termica uniforme)
23	Qk	CDC=Qk (Variazione termica lineare su soletta e piedritti)
24	Qk	CDC=Qk (Ritiro differenziale soletta)

Tali Combinazioni Elementari saranno opportunamente combinate secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per i materiali si assumono i seguenti pesi specifici:

- calcestruzzo armato: 25 kN/m<sup>3</sup>
- rilevato 22,00 kN/m<sup>3</sup>
- pavimentazione (spessore 0,20m) 22,00 kN/m<sup>3</sup>

Società di Progetto  
Brebemi SpA



### 6.2.1 PESO PROPRIO E CARICHI PERMANENTI PORTATI

Soletta superiore

peso proprio	0,80	*	25	=	27,50	kN/m <sup>2</sup>
peso pavimentazione	0,20	*	22,00	=	4,40	kN/m <sup>2</sup>
peso sovrastruttura stradale	1,60	*	22,00	=	35,20	kN/m <sup>2</sup>
<b>totale</b>					<b>39,60</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

Soletta inferiore

peso proprio	1,10	*	25,00	=	27,50	kN/m <sup>2</sup>
peso sovrastruttura stradale	1,30	*	22,00	=	28,60	kN/m <sup>2</sup>
<b>totale</b>					<b>56,10</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

Piedritti

peso proprio	1,00	*	25,00	=	25,00	kN/m <sup>2</sup>
--------------	------	---	-------	---	-------	-------------------

Tali carichi vengono considerati nelle condizioni di carico elementari CDC 1-2, in particolare nella CDC1 sono presenti i pesi propri della struttura, nella condizione di carico CDC2 i carichi permanenti portati.

### 6.2.2 SPINTA DELLE TERRE

Il reinterro a ridosso dello scatolare verrà realizzato tramite materiale di buone caratteristiche meccaniche, in accordo a quanto riportato al paragrafo 5 del presente documento.

La spinta del terreno assume un andamento lineare con la profondità secondo la legge:

$$p_h = \lambda \gamma_t z$$

dove si considera come coefficiente di spinta  $\lambda$  il coefficiente di spinta attiva o a riposo a seconda dell'elemento strutturale di cui si vogliono massimizzare le sollecitazioni

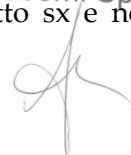
1) In presenza di falda esterna allo scatolare

Le pressioni del terreno relative alla spinta a riposo, in corrispondenza dei nodi caratteristici dei piedritti, risultano essere le seguenti:

$$\begin{aligned}
 p_2 &= ( 22,00 * 0,20 + 22,00 * 1,60 ) * 0,426 &= 20,28 & \text{kN/m}^2 \\
 p_{12} &= p_2 + ( 20,00 * 0,4 ) * 0,426 &= 23,69 & \text{kN/m}^2 \\
 p_w &= p_{12} + ( 20,00 * 7,15 ) * 0,426 &= 84,60 & \text{kN/m}^2 \\
 p_{11} &= p_w + ( 11,00 * -0,55 ) * 0,426 + ( 10.000 * -0,55 ) &= 79,92 & \text{kN/m}^2 \\
 p_1 &= p_{11} + ( 11,00 * 0,55 ) * 0,426 + ( 10.000 * 0,55 ) &= 84,60 & \text{kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Tali spinte vengono considerate nella Condizione Elementare (CDC 3) sul piedritto sx e nella Condizione Elementare (CDC 4) sul piedritto dx.

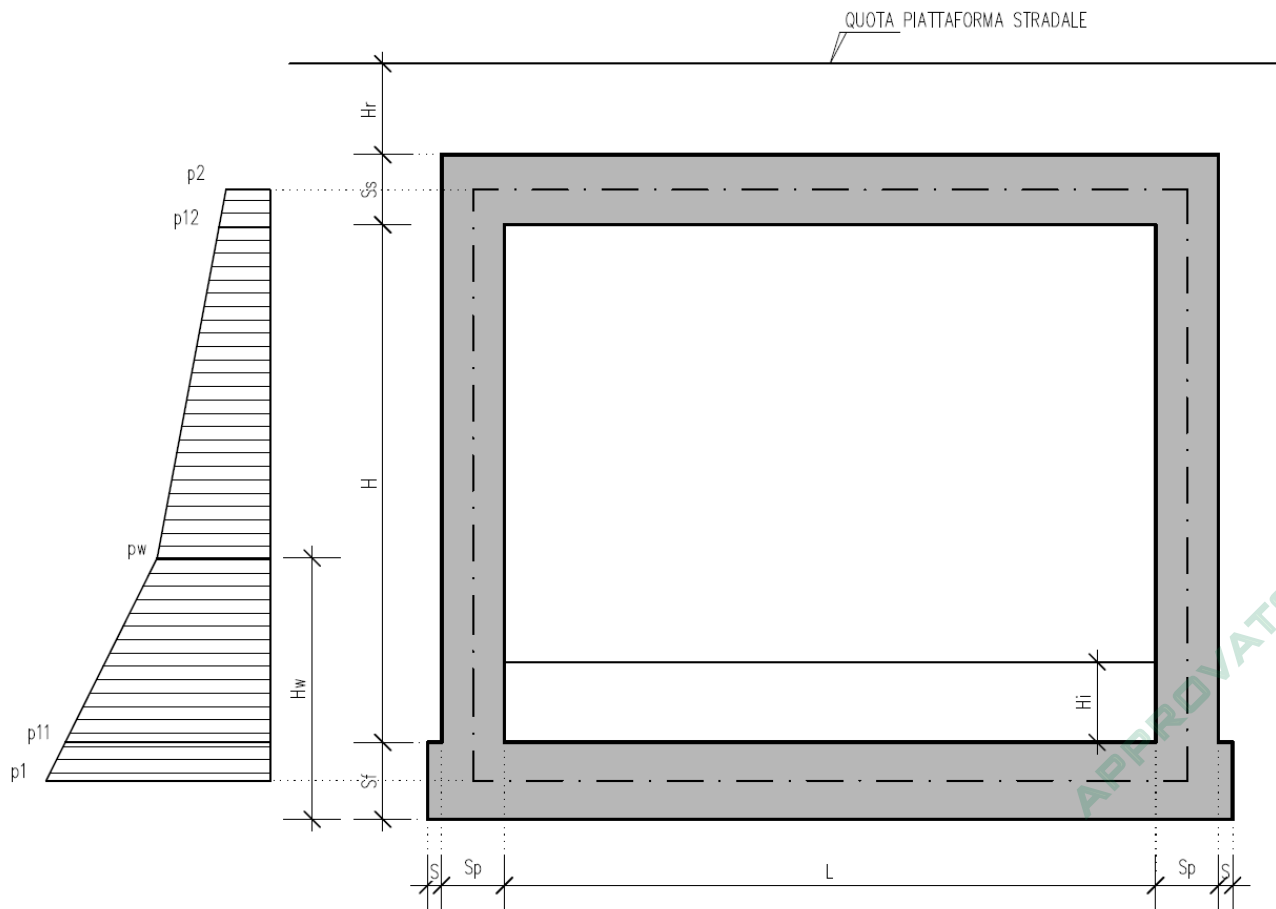
Società di Progetto  
Brebemi SpA



Le pressioni del terreno relative alla spinta attiva, in corrispondenza dei nodi caratteristici dei piedritti, risultano essere le seguenti:

$$\begin{aligned}
 p_2 &= ( 22,00 * 0,20 + 22,00 * 1,60 ) * 0,271 && = 9,56 && \text{kN/m}^2 \\
 p_{12} &= p_2 + ( 20,00 * 0,4 ) * 0,271 && = 11,16 && \text{kN/m}^2 \\
 p_w &= p_{12} + ( 20,00 * 7,15 ) * 0,271 && = 39,87 && \text{kN/m}^2 \\
 p_{11} &= p_w + ( 11,00 * -0,55 ) * 0,271 + ( 10.000 * -0,55 ) && = 37,66 && \text{kN/m}^2 \\
 p_1 &= p_{11} + ( 11,00 * 0,55 ) * 0,271 + ( 10.000 * 0,55 ) && = 39,87 && \text{kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Tali spinte vengono considerate nella Condizione Elementare (CDC 5) sul piedritto sx e nella Condizione Elementare (CDC 6) sul piedritto dx.




Nelle combinazioni di carico verranno considerate:

Spinta a riposo su entrambi i piedritti;

Spinta attiva su ambo i piedritti;

Spinta a riposo su piedritto sx e spinta attiva su piedritto dx;

La condizione di spinta 3) serve a mettere in conto possibili situazioni (anche temporanee) di disomogeneità nei costipamenti o altre condizioni che possano generare situazioni di spinte asimmetriche sull'opera. La condizione di spinta attiva, sebbene poco realistica considerando le caratteristiche dell'opera, viene comunque considerata a favore di sicurezza per massimizzare i valori delle sollecitazioni flessionali in corrispondenza delle mezzerie delle solette.

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 29 di 425
--	--------------------------------	---	------------	---------------------

Naturalmente queste spinte saranno opportunamente combinate, utilizzando i valori dei coefficienti parziali delle azioni da assumere nell'analisi per la determinazione degli effetti delle azioni nelle verifiche agli stati limite ultimi.

### 6.2.3 SPINTA DELLA FALDA INTERNA ALLO SCATOLARE

Assente

(Condizione Elementare CDC 7)

### 6.2.4 CARICHI VEICOLARI SULLA SOLETTA SUPERIORE

I casi di carico CDC8, CDC9, CDC10 e CDC11 sono relativi agli effetti indotti sulla soletta superiore dai carichi veicolari agenti in corrispondenza della sovrastruttura stradale. I carichi di riferimento sono descritti nel paragrafo 5.1.3.3 del D.M. 14/01/2008.

In particolare lo schema di carico 1 è costituito da carichi concentrati su due assi in tandem e da carichi uniformemente distribuiti ; i carichi concentrati sono pari a:

$Q_{1k} = 300$  kN ad asse ( $300 + 300 = 600$  kN) su corsia n.1 di larghezza convenzionale pari a 3 m ;

$Q_{2k} = 200$  kN ad asse ( $200 + 200 = 400$  kN) su corsia n.2 di larghezza convenzionale pari a 3 m ;

$Q_{3k} = 100$  kN ad asse ( $100 + 100 = 200$  kN) su corsia n.3 di larghezza convenzionale pari a 3 m ;

Si ipotizza che tali carichi siano applicati su un'impronta rettangolare pari a  $2.4 \times 1.60$  m (1.6 m sviluppo parallelo alla corsia di traffico, 2.4 m sviluppo perpendicolare), ovvero pari all'ingombro complessivo esterno del tandem. Per quanto riguarda i carichi uniformemente distribuiti (associati ai carichi tandem) si considera prudenzialmente il carico  $q_{1k} = 9$  kN/m<sup>2</sup> applicato a tutte le colonne di carico (la norma prevede l'applicazione dalla seconda alla n-esima corsia di un carico ridotto da 2.5 kN/m<sup>2</sup>).

I carichi tandem vengono posizionati ortogonalmente all'asse del sottovia e vengono ripartiti sia in direzione longitudinale che trasversale dal piano stradale al piano medio della soletta superiore. Si assume che la diffusione avvenga con un angolo di 30° attraverso il rilevato stradale (in accordo al punto C5.1.3.3.7.1 della circolare ministeriale del 02/02/2009) e con un angolo di 45° nella soletta superiore del tombino. L'effetto dei carichi tandem sulla soletta superiore viene pertanto messo in conto attraverso la determinazione di un carico equivalente distribuito  $q_{eq}$  a cui si somma il carico uniforme  $q_{1k} = 9$  kN/m<sup>2</sup>.

Ai fini del calcolo della ripartizione dei carichi accidentali si assume cautelativamente un'altezza di ricoprimento  $H_r = m$ .

Diffusione del carico tandem in direzione longitudinale (parallela all'asse stradale)

La larghezza di diffusione del carico tandem in direzione longitudinale è pari a:

$$L_{dl} = 1.6 \text{ m} + 2 \times [\tan 30^\circ \times H_r + \tan 45^\circ \times S_s / 2]$$

Nel caso in esame risulta:

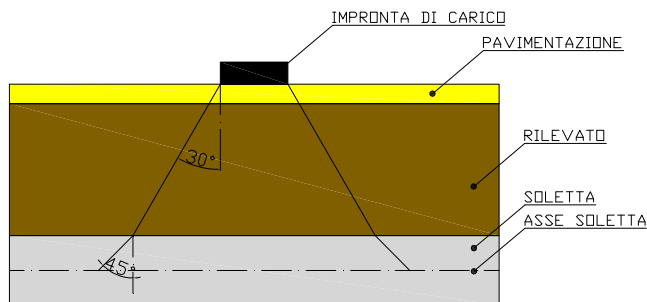
$$L_{dl} = 1.60 + 2 \quad * \quad ( 1.8 \quad * \quad \text{tg}30^\circ + 0,40 ) = 4,48 \quad \text{m}$$

Diffusione del carico tandem in direzione trasversale (ortogonale all'asse stradale)

Società di Progetto  
Brebemi SpA



In direzione trasversale alla strada detta  $L_{dt}$  la *larghezza di diffusione del carico trasversale* dal piano stradale alla quota del piano medio della soletta superiore, assumendo che detta diffusione avvenga con angolo di diffusione di  $30^\circ$  attraverso il rilevato stradale e di  $45^\circ$  sino al piano medio della soletta superiore



risulta:

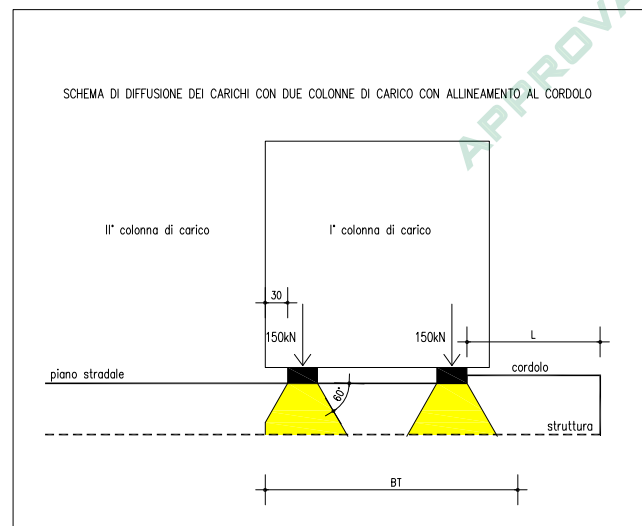
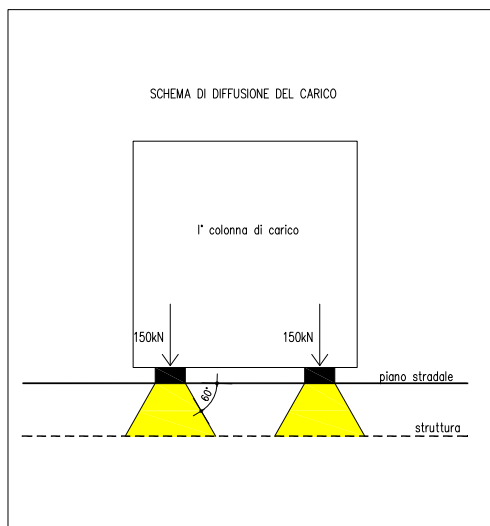
$$L_{dt} = 2.40 + 2 \cdot ( 1.8 \cdot \text{tg}30^\circ + 0,40 ) = 6,80 \quad \text{m}$$

Il valore di  $L_{dt}$  viene poi limitato in base alle seguenti circostanze:

presenza della seconda colonna di carico: il carico della 1° colonna, in corrispondenza dell'adiacenza alla 2° colonna, può essere diffuso al massimo fino a 0.30m all'esterno dell'impronta del carico;

posizionando il carico in adiacenza al cordolo, ne consegue che la massima diffusione lato cordolo è pari a:

$$L_{d, \text{cordolo}} = \text{tan}30 \times H_r + \text{tan}45 \times S_s/2$$



pertanto la larghezza di diffusione trasversale non può risultare superiore al valore di:

$$L_{dt, \text{max}} = 2.40 + 0.30 + ( 1.8 \cdot \text{tg}30^\circ + 0,40 ) = 3,50 \quad \text{m}$$

Società di Progetto  
Brebemi SpA

Calcolo del carico distribuito equivalente al tandem

Avendo definito  $L_{dl}$  e  $L_{dt}$  si può valutare l'intensità del carico  $q_{eq}$  equivalente all'effetto indotto dai carichi tandem sulla soletta superiore:

Considerando il carico tandem dovuto alla prima colonna di carico

$$q_{eq} = 2 \times Q_{1k} / (L_{dl} \times L_{dt,max}) = \mathbf{38,28kN/m}$$

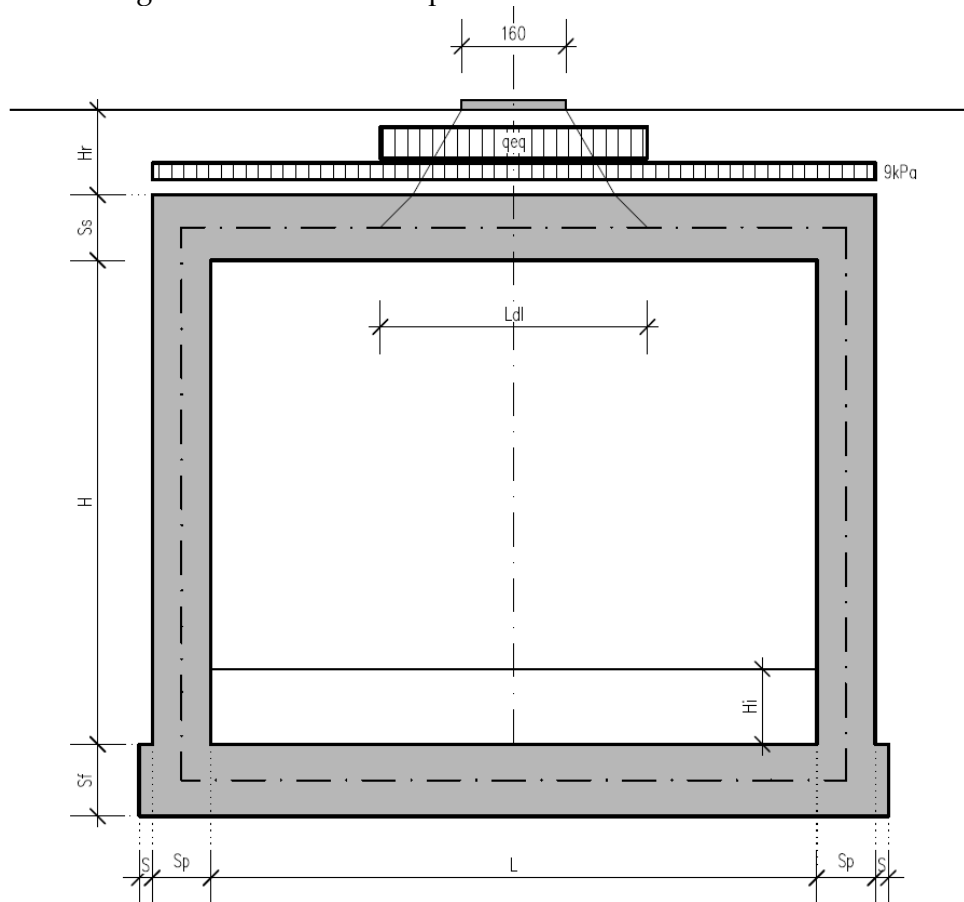
cui si sovrappone il carico  $q = 9 \text{ kN/m}$  uniforme su tutta la soletta (corrispondente al carico  $q_{1k}$ ).

La posizione del carico  $q_{eq}$  equivalente al tandem viene variata su tutta la soletta nei casi di carico CDC8-10 per massimizzare:

CDC 8: il momento in mezzeria soletta;

CDC 9: il taglio nella soletta a filo piedritto destro;

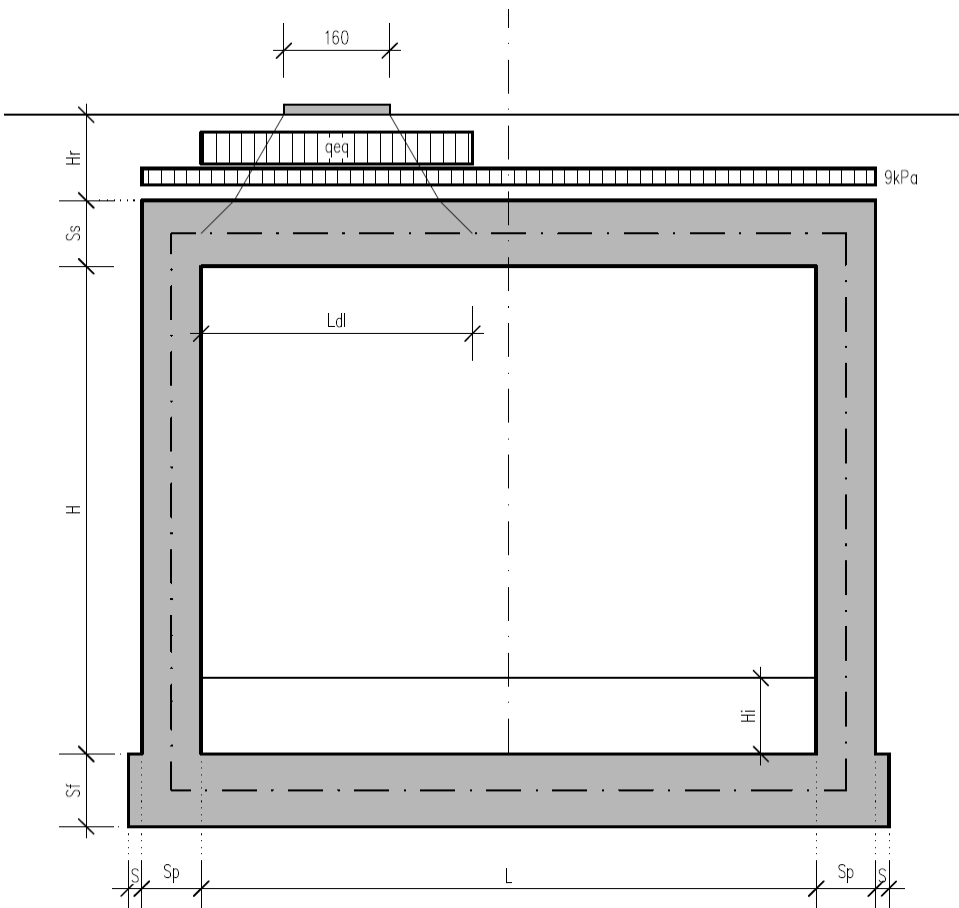
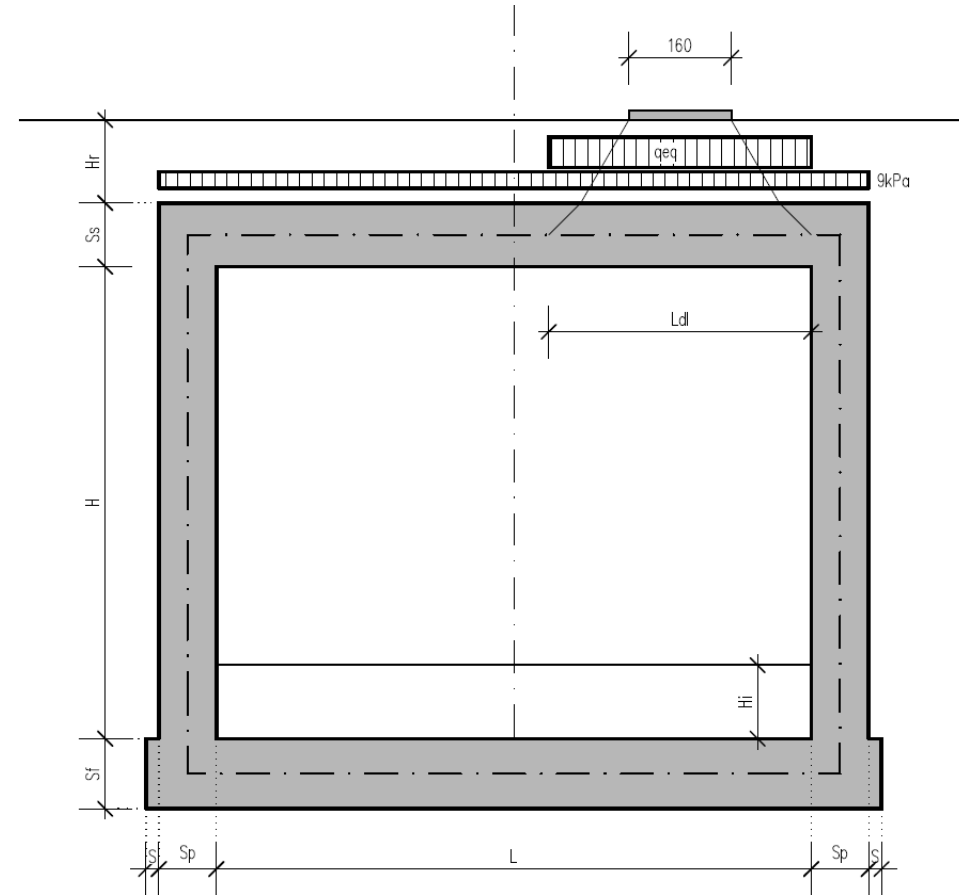
CDC 10: il taglio nella soletta a filo piedritto sinistro.



APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





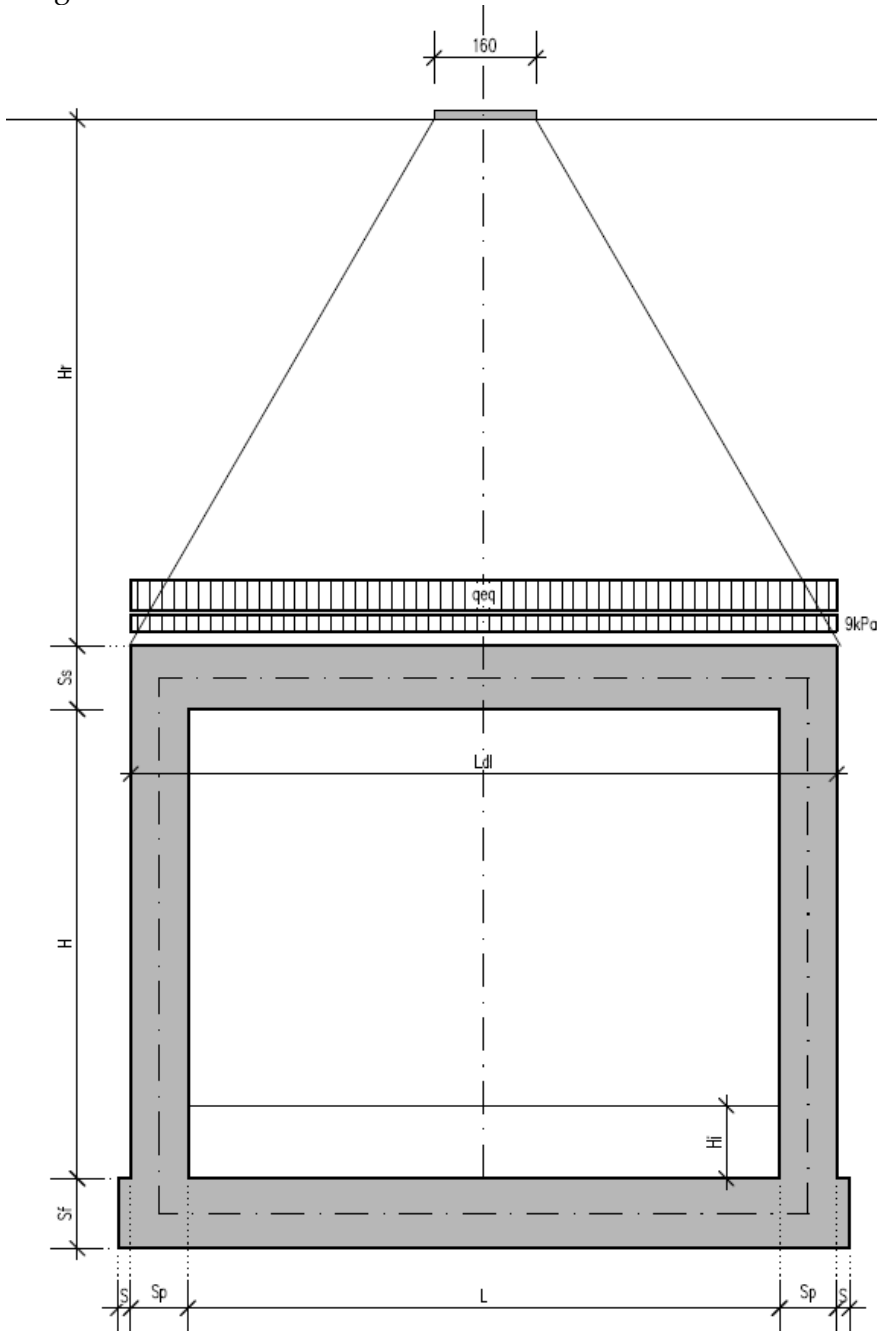
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





Si noti che se  $L_{di} > L + 2 \times S_p$  (larghezza netta interna + spessore dei piedritti) allora il carico equivalente è applicato a tutte le aste della soletta superiore nei tre casi di carico CDC 8-10 che vengono a coincidere tra di loro.



APPROVATO SDP

CDC11: sovraccarico uniforme da  $20\text{kN/m}^2$

Si ipotizza che la soletta superiore sia gravata da un carico accidentale uniformemente distribuito di intensità pari a  $20\text{ kN/m}^2$  (scenario da traffico da utilizzarsi in alternativa ai casi di carico 8, 9 e 10).

Società di Progetto  
Brebemi SpA

## 6.2.5 SPINTE SUI PIEDRITTI INDOTTE DAI SOVRACCARICHI ACCIDENTALI

In accordo con il punto C5.1.3.3.7.1 della circolare ministeriale 02/02/2009 per il calcolo delle spinte generate dal sovraccarico sul rilevato si può considerare applicato lo schema di carico 1, in cui per semplicità i carichi tandem possono essere sostituiti da carichi uniformemente distribuiti equivalenti, applicati su una superficie rettangolare larga 3.0 m e lunga 2.20 m. Anche in questo caso si tiene in conto la diffusione del carico attraverso il rilevato sia in direzione longitudinale che trasversale. Al tandem si somma il carico uniformemente distribuito agente sulla i-esima corsia di carico  $q_{ik} = 9 \text{ kN/m}^2$ .

Diffusione del carico tandem in direzione longitudinale (parallela all'asse stradale)

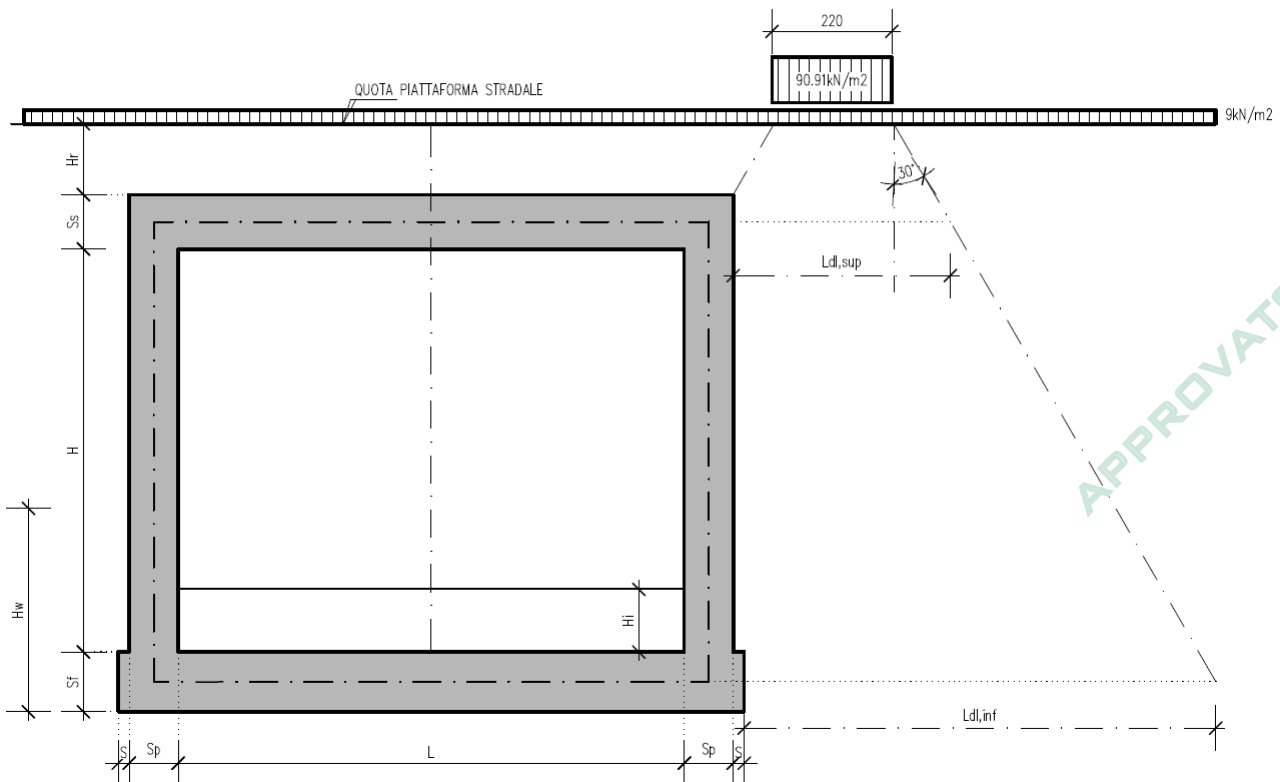
Il carico tandem trasformato in carico uniformemente distribuito assume il valore:

$$600/(3.00 \times 2.20) = 90.91 \text{ kN/m}^2$$

La larghezza di diffusione del carico tandem in direzione longitudinale è pari a:

$$L_{dl, sup} = 2.2 \text{ m} + [\tan 30^\circ \times (2 \times H_r + S_s/2)] = 4,51 \text{ m} \quad (\text{piano medio sol. sup.})$$

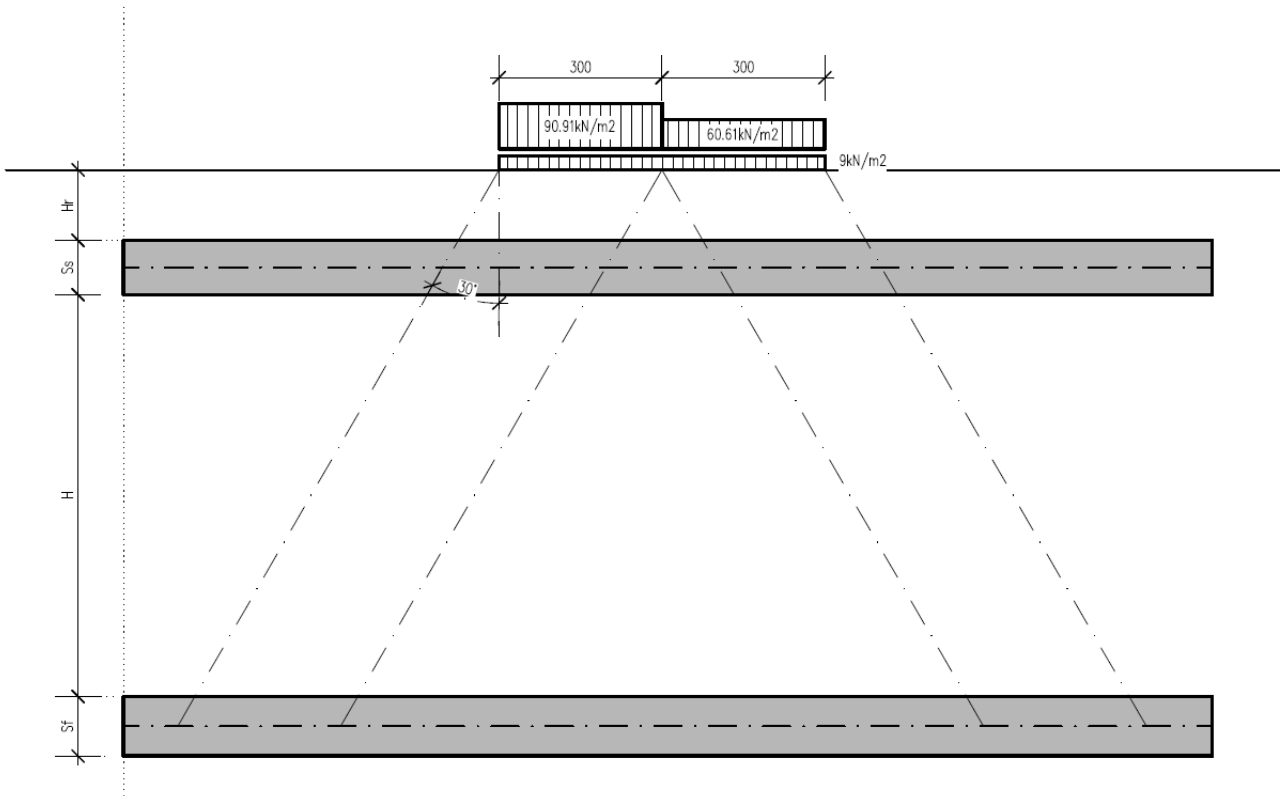
$$L_{dl, inf} = 2.2 \text{ m} + [\tan 30^\circ \times (2 \times H_r + S_s/2 + H + S_f/2)] = 8,87 \text{ m} \quad (\text{piano medio sol. inf.})$$



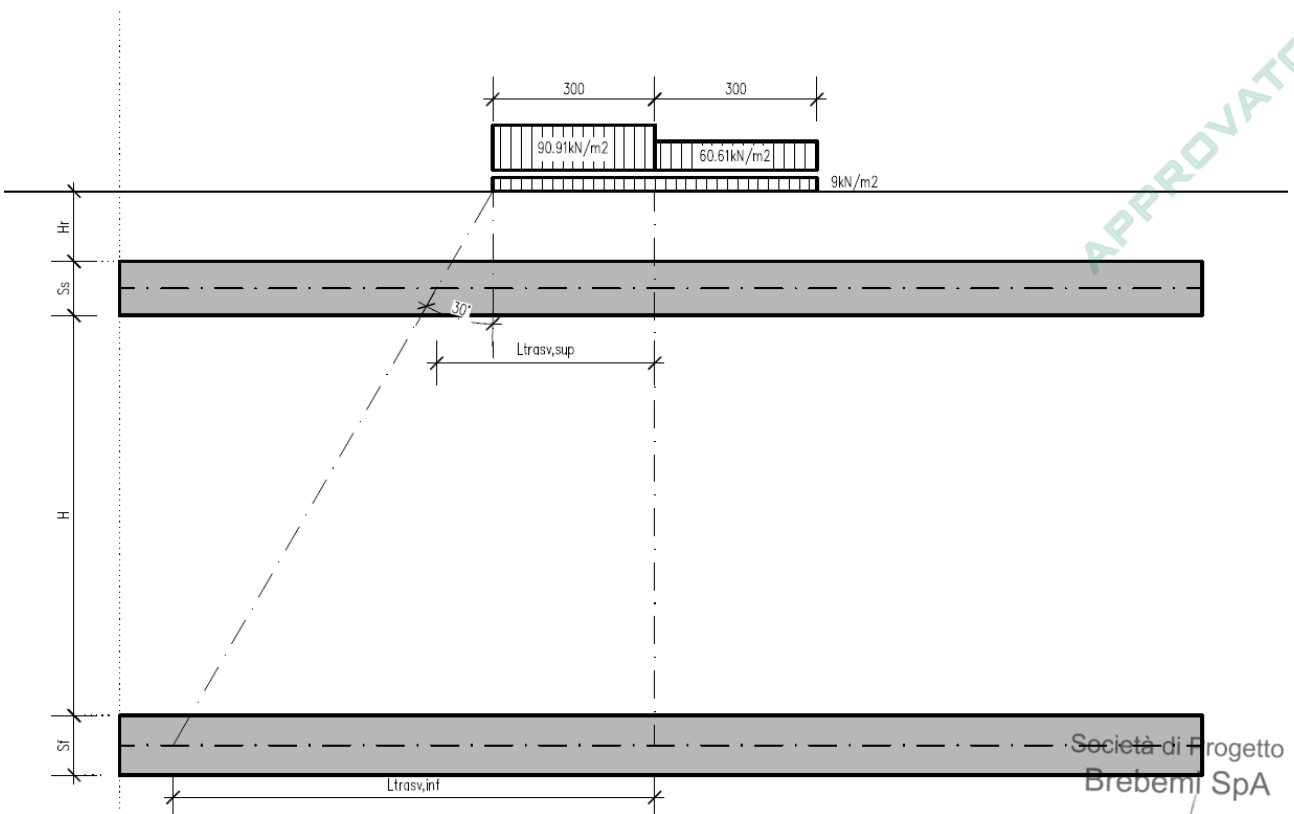
Diffusione del carico tandem in direzione trasversale (ortogonale all'asse stradale)

In direzione trasversale, considerando due colonne di carico e la ripartizione trasversale del carico distribuito, si ottiene quanto riportato nella figura seguente:

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Per il calcolo delle azioni agenti sulle pareti dello scatolare, si considera il carico distribuito dovuto alla colonna di carico 1, limitando la diffusione del carico sul lato della seconda colonna di carico come schema seguente:



Società di Progetto  
Brebem SpA

La larghezza di diffusione del carico tandem in direzione longitudinale è pari a:

$$L_{dt,sup} = 3 \text{ m} + [\tan 30^\circ \times (H_r + S_s/2)] = 4,27 \text{ m} \quad (\text{piano medio sol. sup.})$$

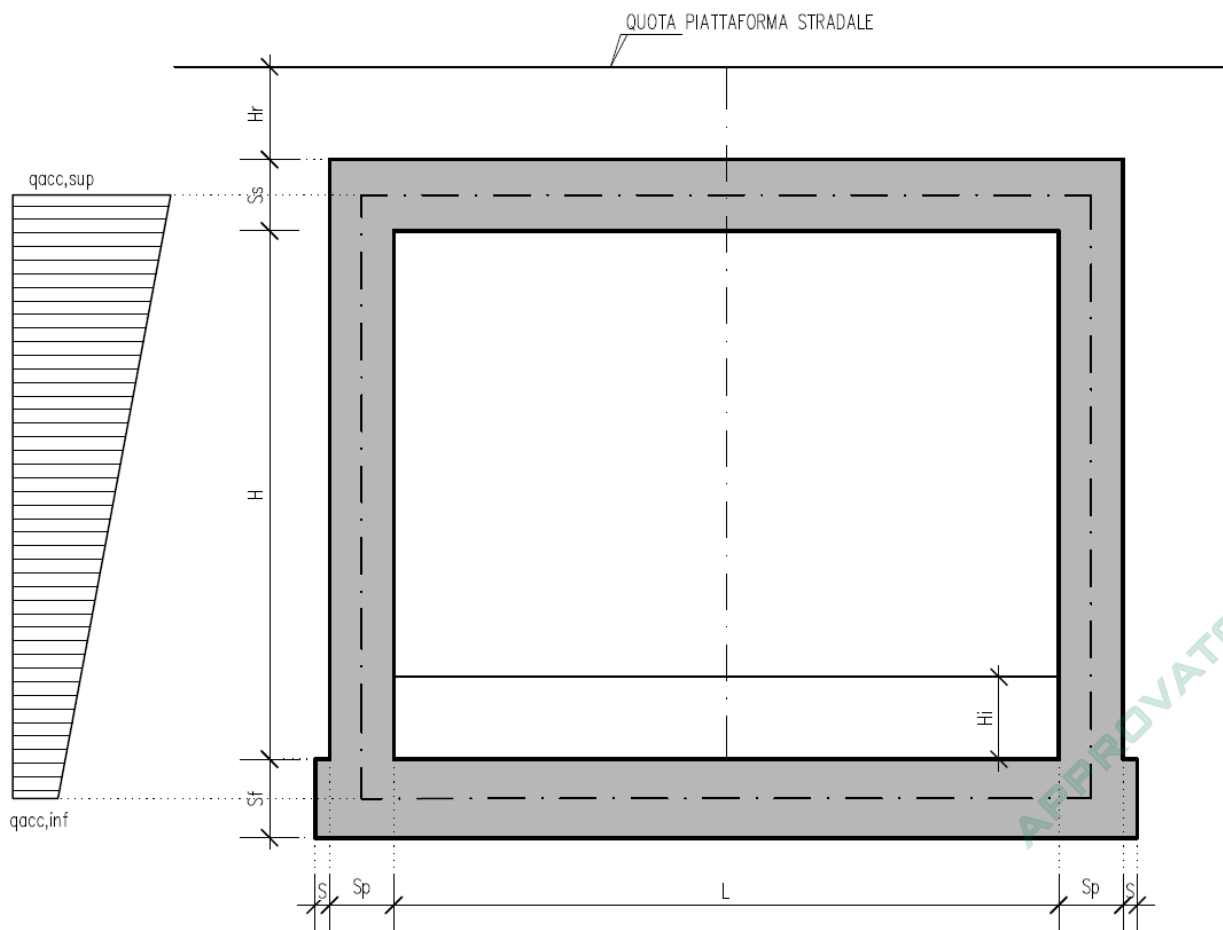
$$L_{dt,inf} = 3 \text{ m} + 2 \times [\tan 30^\circ \times (H_r + S_s + H + S_i/2)] = 8,63 \text{ m} \quad (\text{piano medio sol. inf.})$$

Definizione dei carichi di progetto

Il diagramma di spinta applicato ai piedritti varia linearmente fra i valori  $q_{acc,sup2}$  e  $q_{acc,sup1}$  come esemplificato nella immagine seguente.

$$q_{acc,sup} = 2 \times Q_{1,k} \times (L_{dt,sup} \times L_{dl,sup}) \times k_0 = 15,97 \text{ kN/m}$$

$$q_{acc,inf} = 2 \times Q_{1,k} \times (L_{dt,inf} \times L_{dl,inf}) \times k_0 = 4,67 \text{ kN/m}$$



Loadings 20-23: spinta sul piedritto generata dal carico accidentale  $q_{1k} = 9 \text{ kN/m}^2$  sul rilevato

Nelle condizioni di carico in oggetto si considera l'assenza del carico tandem:


$$p = k_0 \times q_{1k} = 0,426 \times 9 = 3,83 \text{ kN/m} \quad (\text{spinta a riposo, CDC 14 e 15, piedritto sinistro/destro})$$

CDC 16-17: spinta sul piedritto generata dal sovraccarico da  $20 \text{ kN/m}^2$  sul rilevato

Nello scenario di carico da traffico alternativo allo Schema di Carico 1 si considera, ai fini del calcolo della spinta sui piedritti, un carico  $q_{acc}$  sul terrapieno pari a  $20 \text{ kN/m}^2$ .

Tale carico genera spinte pari a:

$$p = k_0 \times q_{acc} = 0,426 \times 20 = 8,52 \text{ kN/m} \quad (\text{spinta a riposo, CDC 16 e 17, piedritto sinistro/destro})$$

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 37 di 425
--	--------------------------------	---	------------	---------------------

### 6.2.6 SOVRACCARICHI ACCIDENTALI SULLA SOLETTA DI FONDAZIONE

Sulla soletta di fondazione si applica il carico tandem corrispondente a ciascuna colonna di carico  $Q_{i,k}$ , ripartito su una larghezza pari all'ingombro della colonna di carico convenzionale (3m), e una lunghezza ottenuta dalla ripartizione del carico fino al piano medio della soletta attraverso il ricoprimento, assumendo che detta diffusione avvenga con angolo di diffusione di  $30^\circ$  attraverso il rilevato stradale e di  $45^\circ$  sino al piano medio della soletta.

Base collaborante trasversale:

$$B_T = 3.00\text{m}$$

Ingombro longitudinale:

$$L_L = 1.60 + 2 * (1,30 * \tan 30^\circ + 1,10/2) = 4,20\text{m}$$

$q'_{acc,1} = 600/3.00/4,20 + 9 = 56,62\text{kN/m}^2$  (carico distribuito equivalente alla prima colonna di carico)

$q'_{acc,2} = 400/3.00/4,20 + 2.5 = 34,50\text{kN/m}^2$  (carico distribuito equivalente alla seconda colonna di carico)

(Condizioni Elementari CDC 15÷17)

### 6.2.7 FRENATURA

La forza di frenatura  $q_3$  è funzione del carico totale agente sulla corsia convenzionale n.1 e risulta pari a (si veda il paragrafo 5.1.3.5 del D.M. 14/01/2008):

$$180\text{ kN} \leq q_3 = 0.6 \times 2 \times Q_{1k} + 0.10 \times q_{1k} \times w_1 \times L \leq 900\text{ kN}$$

dove:

$$Q_{1k} = 300\text{ kN}$$

$$q_{1k} = 9\text{ kN/m}^2$$

$$w_1 = 3.00\text{ m (larghezza della corsia)}$$

$$L = 2 \times S_p + B_i \text{ (larghezza della soletta compresi i piedritti)}$$

Nel caso in esame risulta:

$$q_3 = 388,62\text{ kN}$$

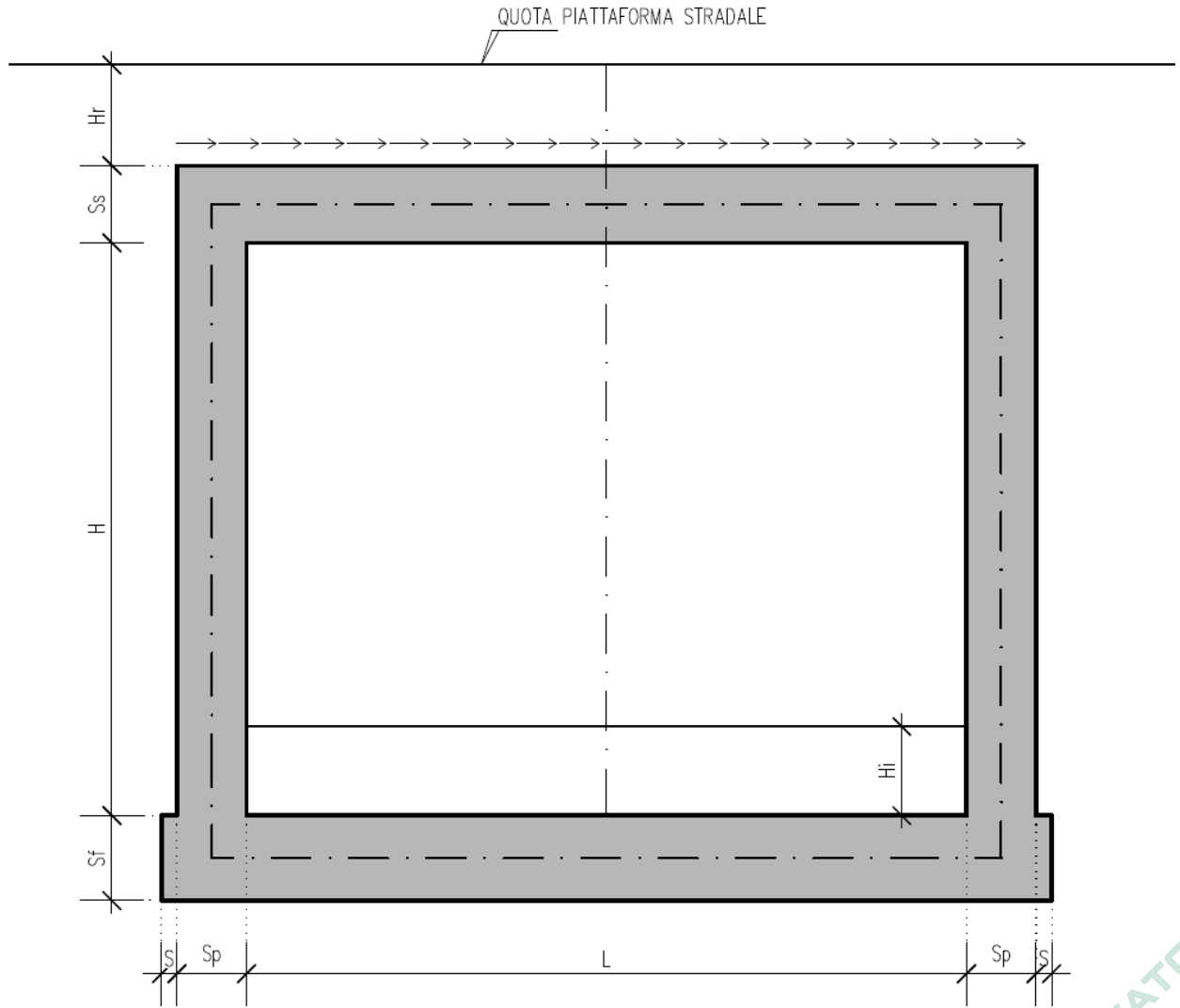
L'azione di cui sopra, viene distribuita sulla soletta superiore dello scatolare; il valore della frenatura equivalente da applicare alla soletta, si ottiene distribuendo il valore del carico frenante, alla lunghezza della soletta e alla larghezza di diffusione del carico ( $L_{dt}$ ), con la seguente relazione:

$$q_{3,dis} = 388,62 / ( 3,50 * 10,60 ) = 11,57\text{ kN/m}^2$$

(applicata nel CDC 18)

Società di Progetto  
Brebemi SpA





APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 6.2.8 AZIONI SISMICHE

(CDC elementari 18-20)

### 6.2.8.1 STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV)

La risultante delle forze inerziali orizzontali indotte dal sisma viene valutata con la seguente espressione:

$$F_h = P \cdot k_h$$

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g}$$

$$(SLV) \quad k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g} = 0,262 \quad k_v = \pm 0,5 \cdot k_h = 0,131$$

P = peso proprio;

k = coefficienti sismici;

Nel caso di sisma orizzontale si considera la spinta derivante dall'oscillazione del cuneo di terreno spingente con l'applicazione del diagramma triangolare di pressioni, tipico dei muri di sostegno, avente la risultante a 1/3 dell'altezza. Per tener conto dell'incremento di spinta del terreno dovuta al sisma si fa riferimento all'EC8, in cui l'incremento di spinta sismica  $\Delta P$  per la condizione a riposo viene valutato:

$$\Delta P_d = S \cdot a_g / g \cdot \gamma \cdot h_{tot}^2$$

La risultante di tale incremento di spinta viene applicata ad h/2 del piedritto.

1 - Ai fini delle azioni verticali sulla soletta superiore, non considerando i carichi accidentali si ha:

Peso proprio soletta	20,00	kN/m <sup>2</sup>
Carichi permanenti	39,60	kN/m <sup>2</sup>
Inerzia soletta+perm.	7,80	kN/m <sup>2</sup>

2 - Ai fini delle azioni orizzontali, sui piedritti si considera il contributo della sovraspinta sismica dovuto al sisma oscillatorio e le spinte inerziali agenti sui piedritti, mentre sulla soletta superiore si considera l'inerzia della stessa nonché i permanenti portati.

Spinta inerziale sulla soletta superiore:

$$P \cdot k_h = 15,60 \text{ kN/m}$$

Spinta inerziale sui piedritti:

$$P \cdot k_h = 6,54 \text{ kN/m}$$

$$P \cdot k_v = 3,27 \text{ kN/m}$$

Sovraspinta sismica:

Società di Progetto  
Brebemi SpA



$$k_h \times \gamma \times h_{tot} = 51,04 \text{ kN/m}$$

dove si indica con  $h_{tot}$  l'altezza totale del tombino compresi gli spessori delle solette superiore e inferiore più l'altezza di ricoprimento totale del tombino. Si fa osservare che tale metodologia porta ad azioni eccessivamente prudenziali, soprattutto per tombini con altezza di ricoprimento elevata.

### 6.2.9 AZIONI TERMICHE

Sono stati considerati gli effetti dovuti alle variazioni termiche. In particolare, è stata considerata una variazione termica uniforme di  $\pm 10^\circ\text{C}$  sulla soletta superiore (CDC 22) ed un salto termico di  $5^\circ\text{C}$  sulla soletta superiore e sui piedritti, analizzando nelle combinazioni di carico i due casi di intradosso più caldo dell'estradosso e viceversa agendo sul segno della sollecitazione, con andamento lineare nello spessore della soletta superiore e sui piedritti (CDC 21).

Per il coefficiente di dilatazione termica si assume:

$$\alpha = 10 \times 10^{-6} = 0.00001 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$$

### 6.2.10 RITIRO

Si considera soggetta a fenomeni di ritiro la sola soletta superiore.

La deformazione totale da ritiro si può esprimere come:

$$\epsilon_{cs} = \epsilon_{cd} + \epsilon_{ca}$$

dove:

$\epsilon_{cs}$  è la deformazione totale per ritiro

$\epsilon_{cd}$  è la deformazione per ritiro da essiccamento

$\epsilon_{ca}$  è la deformazione per ritiro autogeno.

Il valore medio a tempo infinito della deformazione per ritiro da essiccamento:

$$\epsilon_{cd,\infty} = k_h \times \epsilon_{c0}$$

può essere valutato mediante i valori delle seguenti Tab. 11.2.Va-b (NTC) in funzione della resistenza caratteristica a compressione, dell'umidità relativa e del parametro  $h_0$ :

Tabella 11.2.Va – Valori di  $\epsilon_{c0}$

Deformazione da ritiro per essiccamento (in ‰)							
fck	Umidità relativa (in %)						
		20,00	40,00	60,00	80,00	90,00	100,00
20,00		-0,62	-0,58	-0,49	-0,30	-0,17	0,00
25,00		-0,59	-0,55	-0,46	-0,29	-0,16	0,00
28,00		-0,56	-0,53	-0,45	-0,28	-0,15	0,00
32,00		-0,54	-0,51	-0,42	-0,26	-0,15	0,00
40,00		-0,48	-0,46	-0,38	-0,24	-0,13	0,00

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





60,00	-0,38	-0,36	-0,30	-0,19	0,10	0,00
80,00	-0,30	-0,28	-0,24	-0,15	-0,07	0,00

Tabella 11.2.Vb – Valori di  $k_h$

$h_0$ (mm)	$k_h$
100	1
200	0,85
300	0,75
400	0,725
500	0,7

I valori intermedi dei parametri indicati in tabella si ottengono per l'interpolazione lineare.

Il valore medio a tempo infinito della deformazione per ritiro autogeno  $\epsilon_{ca,\infty}$  può essere valutato mediante l'espressione:

$$\epsilon_{ca,\infty} = -2.5 \cdot (f_{ck} - 10) \cdot 10^{-6} \quad (\text{con } f_{ck} \text{ in N/mm}^2)$$

Assumendo come umidità relativa

$$U_r = 70\%$$

Si ha il seguente valore del ritiro:

$$\epsilon_{cs} = -0,000298$$

Il modulo viscoso a tempo infinito, in considerazione del valore di  $h_0$ , della resistenza del calcestruzzo e della U.R., può cautelativamente essere assunto pari a  $\Phi (t = \infty) = 1.6$ . Il modulo elastico ridotto del calcestruzzo risulta quindi pari a:

$$E^*_c = E_c / (1 + \Phi) = 12426,25 \text{ N/mm}^2. \text{ (CDC 22)}$$

APPROVATO SDP

## 7 CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Ai fini della determinazione dei valori caratteristici delle azioni dovute al traffico, si dovranno considerare, generalmente, i valori dei coefficienti riportati in Tab. 5.1. IV (NTC).

	$Q_{ik}$	$q_{ik}$	frenatura	
	600kN	9kN/m <sup>2</sup>		
Gruppo 1	1	1	0.00	rara
Gruppo 2a	0.75	0.40	1	frequente
Gruppo 2b	0.75	0.40	0.00	frequente

Per le verifiche agli stati limite ultimi si adottano i valori dei coefficienti parziali di sicurezza delle azioni riportati in Tab. 5.1.V e i coefficienti di combinazione  $\Psi$  in Tab. 5.1.VI (NTC).

Per le verifiche agli stati limite d'esercizio si adottano i valori dei coefficienti parziali in Tab. 5.1.VI (NTC).

	$Q_{ik}$	$q_{ik}$	frenatura	temperatura
	600kN	9kN/m <sup>2</sup>		
Frequente	0.75	0.40	0.75	0.60
Quasi permanente	0.00	0.00	0.00	0.50
Rara	1.00-0.75	1.00-0.40	1.00-0.75	0.60

APPROVATO SDP

## 7.1 Combinazioni di carico adottate

I carichi caratteristici sopra elencati (CDC), al fine di ottenere le sollecitazioni di progetto per effettuare le successive verifiche, sono opportunamente combinati fra loro.

Le condizioni elementari di carico considerate sono di seguito riassunte:

CDC	Tipo	Sigla Id
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)
2	Gk	CDC=Gk (permanente)
3	Gk	CDC=Gk (Spinta a riposo piedritto sx)
4	Gk	CDC=Gk (Spinta riposo piedritto dx )
5	Gk	CDC=Gk (Spinta attiva piedritto sx)
6	Gk	CDC=G1k (Spinta attiva piedritto dx)
8	Qk	CDC=Qk (Q1k centrato)
9	Qk	CDC=Qk (Q1k a filo piedritto dx)
10	Qk	CDC=Qk (Q1k a filo piedritto sx)
11	Qk	CDC=Qk (Accidentale 9kPa su soletta)
12	Qk	CDC=Qk (Accidentale 20kN/mq)
13	Qk	CDC=Qk (Accidentale su piedritto sx)
14	Qk	CDC=Qk (Accidentale su piedritto dx)
15	Qk	CDC=Qk (Accidentale 9kPa su piedritto sx)
16	Qk	CDC=Qk (Accidentale 9kPa su piedritto dx)
17	Qk	CDC=Qk (Accidentale 20kPa su piedritto sx)
18	Qk	CDC=Qk (Accidentale 20kPa su piedritto dx)
19	Qk	CDC=Qk (frenatura)
20	Qk	CDC=Qk (acc sol inf campata dx)
21	Qk	CDC=Qk (acc sol inf campata sx)
22	Qk	CDC=Qk (acc sol inf campata dx-sx)
23	Qk	CDC=Qk (sisma orizzontale)
24	Qk	CDC=Qk (sisma verticale)
26	Qk	CDC=Qk (Termica uniforme)
27	Qk	CDC=Qk (At farfalla)
28	Qk	CDC=Qk (Ritiro soletta)

I carichi caratteristici sopra elencati (CDC), al fine di ottenere le sollecitazioni di progetto per effettuare le successive verifiche, sono opportunamente combinati fra loro.

Al programma di calcolo devono essere definite le condizioni e le combinazioni elementari di calcolo; per quanto riguarda le condizioni sono quelle sopra esposte, mentre per le combinazioni (CMB) sono quelle riportate nella tabella seguente.

Cmb	Tipo	Sigla Id
1	SLU	CMB1
2	SLU	CMB2
3	SLU	CMB3
4	SLU	CMB4

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Cmb	Tipo	Sigla Id
5	SLU	CMB5
6	SLU	CMB6
7	SLU	CMB7
8	SLU	CMB8
9	SLU	CMB9
10	SLU	CMB10
11	SLU	CMB11
12	SLU	CMB12
13	SLU	CMB13
14	SLU	CMB14
15	SLU	CMB15
16	SLU	CMB16
17	SLU	CMB17
18	SLU	CMB18
19	SLU	CMB19
20	SLU	CMB20
21	SLU	CMB21
22	SLU	CMB22
23	SLU	CMB23
24	SLU	CMB24
25	SLU	CMB25
26	SLU	CMB26
27	SLU	CMB27
28	SLU	CMB28
29	SLU	CMB29
30	SLU	CMB30
31	SLU	CMB31
32	SLU	CMB32
33	SLU	CMB33
34	SLE(f)	CMB34
35	SLE(f)	CMB35
36	SLE(f)	CMB36
37	SLE(f)	CMB37
38	SLE(f)	CMB38
39	SLE(f)	CMB39
40	SLE(f)	CMB40
41	SLE(f)	CMB41
42	SLE(f)	CMB42
43	SLE(f)	CMB43
44	SLE(f)	CMB44
45	SLE(f)	CMB45
46	SLE(r)	CMB46
47	SLE(r)	CMB47
48	SLE(r)	CMB48
49	SLE(r)	CMB49

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Cmb	Tipo	Sigla Id
50	SLE(r)	CMB50
51	SLE(r)	CMB51
52	SLE(r)	CMB52
53	SLE(r)	CMB53
54	SLE(r)	CMB54
55	SLE(r)	CMB55
56	SLE(r)	CMB56
57	SLE(r)	CMB57
58	SLE(r)	CMB58
59	SLE(r)	CMB59
60	SLE(r)	CMB60
61	SLE(r)	CMB61
62	SLE(r)	CMB62
63	SLE(r)	CMB63
64	SLE(r)	CMB64
65	SLE(r)	CMB65
66	SLE(r)	CMB66
67	SLE(r)	CMB67
68	SLE(r)	CMB68
69	SLE(r)	CMB69
70	SLE(p)	CMB70
71	SLE(p)	CMB71
72	SLE(p)	CMB72
73	SLE(p)	CMB73
74	SLE(p)	CMB74
75	SLU	CMB75
76	SLU	CMB76
77	SLU	CMB77
78	SLU	CMB78
79	SLU	CMB79

APPROVATO SDP

Al fine di determinare le combinazioni come da norma (§3.2), si definisce la classificazione delle azioni e le combinazioni allo SLU e SLE.

Classificazione delle azioni agenti sulla struttura.

a	PERMANENTI + PORTATI
b	SPINTE
c	ACCIDENTALI VERTICALI SU OPERA
d	ACCIDENTALI VERT. SU TERRAPIENO
e	FRENATURA
f	FORZA CENTRIFUGA
g	VENTO
h	ACCIDENTALI SU SOLETTA INFERIORE

Società di Progetto  
Brebemi SpA



i	ACCIDENTALI DIVERSI
j	AZIONI SISMICHE ORIZZONTALI
k	AZIONI SISMICHE VERTICALI
l	VARIAZIONI TERMICHE/ RITIRO: (num. variabile; viene considerata solo la peggiore col suo segno più gravoso)

Le precedenti combinazioni elementari di calcolo (CMB) sono combinate tra loro in modo da generare le massime sollecitazioni per lo SLU e SLE (combinazione 1 (A1+M1+R1)), come da seguente prospetto.

stradali		PERMANENTI PORTATI + BALLAST CON COEFF. 1,5:	SPINTE	ACCIDENTALI VERTICALI SU OPERA:	ACCIDENTALI VERT. SU TERRAPIENO:	FRENOTURA:	FORZA CENTRIFUGA:	VENTO:	ACCIDENTALI SU SOLETTA INFERIORE:	ACCIDENTALI DIVERSI:	AZIONI SISMICHE ORIZZONTALI	AZIONI SISMICHE VERTICALI	VARIAZIONI TERMICHE/RITIRO	RITIRO
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	l
gruppo 1	SLU.1	1 - 1.35	1 - 1.35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.900	0.000	0.000	0.000	0.000	1.200	0 - 1.20
	SLU.2	1 - 1.35	1 - 1.35	1.350	1.350	0.000	0.000	1.500	1.125	1.125	0.000	0.000	0.720	0 - 1.20
	SLU.3	1 - 1.35	1 - 1.35	1.013	1.013	0.000	0.000	0.900	1.013	1.500	0.000	0.000	0.720	0 - 1.20
gruppo 2a	SLU.4	1 - 1.35	1 - 1.35	1.013	1.013	1.350	0.000	0.900	1.125	1.125	0.000	0.000	0.720	0 - 1.20
gruppo 2b	SLU.5	1 - 1.35	1 - 1.35	1.013	1.013	0.000	1.350	0.900	1.125	1.125	0.000	0.000	0.720	0 - 1.20
sisma	SISMA	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0 - 1.00
SLE	FR1	1.000	1.000	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.600	0 - 1.00
	FR2	1.000	1.000	0.750	0.750	0.750	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.600	0 - 1.00
	QP	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500	0 - 1.00
	RAR	1.000	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750	0.600	0.750	0.000	0.000	0.000	0.600	0 - 1.00

I valori numerici riportati nelle colonne della tabella precedente indicano il coefficiente moltiplicativo con il quale la Combinazione Elementare è considerata. Tali valori sono il risultato dei prodotti tra coefficienti parziali operanti sulle azioni, così come precedentemente esposto e riassunto nella seguente tabella:

stradali		PERMANENTI PORTATI + BALLAST CON COEFF. 1,5:	SPINTE	ACCIDENTALI VERTICALI SU OPERA:	ACCIDENTALI VERT. SU TERRAPIENO:	FRENOTURA:	FORZA CENTRIFUGA:	VENTO:	ACCIDENTALI SU SOLETTA INFERIORE:	ACCIDENTALI DIVERSI:	AZIONI SISMICHE ORIZZONTALI	AZIONI SISMICHE VERTICALI	VARIAZIONI TERMICHE	RITIRO
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	l
gruppo 1	SLU.1	1 - 1.35	1 - 1.35	0.000	0.000	0.000	0.000	1.5*0.6	0.000	0.000	0.000	0.000	1.200	0 - 1.20
	SLU.2	1 - 1.35	1 - 1.35	1*1.35	1*1.35	0.000	0.000	1.500	1.5*0.75	1.5*0.75	0.000	0.000	1.2*0.6	0 - 1.20
	SLU.3	1 - 1.35	1 - 1.35	0.75*1.35	0.75*1.35	0.000	0.000	1.5*0.6	1.35*0.75	1.500	0.000	0.000	1.2*0.6	0 - 1.20
gruppo 2a	SLU.4	1 - 1.35	1 - 1.35	0.75*1.35	0.75*1.35	1.350	0.000	1.5*0.6	1.5*0.75	1.5*0.75	0.000	0.000	1.2*0.6	0 - 1.20
gruppo 2b	SLU.5	1 - 1.35	1 - 1.35	0.75*1.35	0.75*1.35	0.000	1.350	1.5*0.6	1.5*0.75	1.5*0.75	0.000	0.000	1.2*0.6	0 - 1.20
sisma	SISMA	1.000	1.000	0.2*0	0.2*0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	0 - 1.00
SLE	FR1	1.000	1.000	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.600	0 - 1.00
	FR2	1.000	1.000	0.750	0.750	0.750	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.600	0 - 1.00
	QP	1.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500	0 - 1.00
	RAR	1.000	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750	0.600	0.750	0.000	0.000	0.000	0.600	0 - 1.00

### 7.1.1 COMBINAZIONI PER LO STATO LIMITE ULTIMO

$\gamma_{G1} G1 + \gamma_{E2} R + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{E3} \psi_{0, E3} T$  (carico da traffico veicolare  $Q_{k1}$  principale)

$\gamma_{G1} G1 + \gamma_{E2} R + \gamma_{E3} T + \gamma_{Q1} \psi_{01} Q_{k1}$  (azioni termiche T principali)

Società di Progetto  
Brebemi SpA





7.1.3 COMBINAZIONI PER GLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO: COMBINAZIONE FREQUENTE

$G_1 + R + \psi_{11} Q_{k1} + \psi_{2\epsilon 3} T$  (carico da traffico veicolare  $Q_{k1}$  principale)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
	Peso proprio	Permanenti portati	Spinta a riposo predritto sx	Spinta a riposo predritto dx	Spinta attiva predritto sx	Spinta attiva predritto dx	Spinta acqua interna	Qk centro	Qk filo predritto dx	Qk filo predritto sx	Accidentalità 9MPa su soletta	Accidentalità 20 Bpa	Accidentalità su predritto sx	Accidentalità su predritto dx	Accidentalità 9MPa predritto sx	Accidentalità 9MPa predritto dx	Accidentalità 20Bpa predritto sx	Accidentalità 20Bpa predritto dx	Frenatura	Accidentalità inf. Coli dx	Accidentalità inf. Coli sx	Accidentalità inf. Coli dx+sx	Sema orizzontale	Sema verticale	Spinta idrodinamica	Termica Uniforme	Termica barfala +	Altro	
34	1	1	0	0	1	1	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0,6	1	
35	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0,75	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0,6	1
36	1	1	1	0	0	1	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,6	-0,6	0
37	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0,75	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,6	-0,6	0
38	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0,75	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,6	-0,6	0
39	1	1	0	0	1	1	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,6	0,6	0
40	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,6	0,6	0
41	1	1	1	0	0	1	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	-0,6	1
42	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0,75	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	-0,6	1
43	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0,75	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	-0,6	1
44	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0,75	0	0	0,75	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	-0,6	1
45	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	-0,6	1

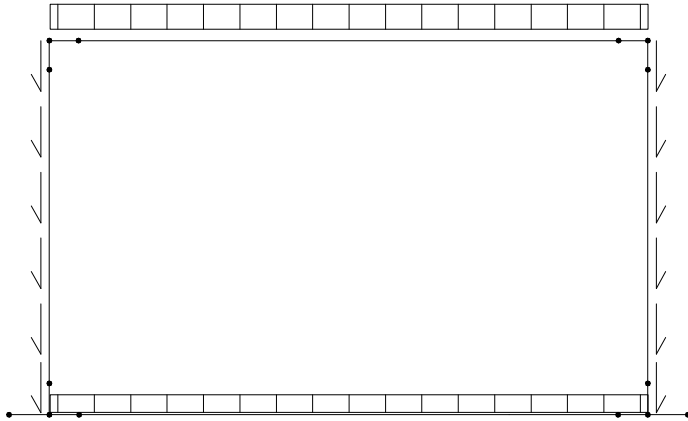
APPROVATO SDP





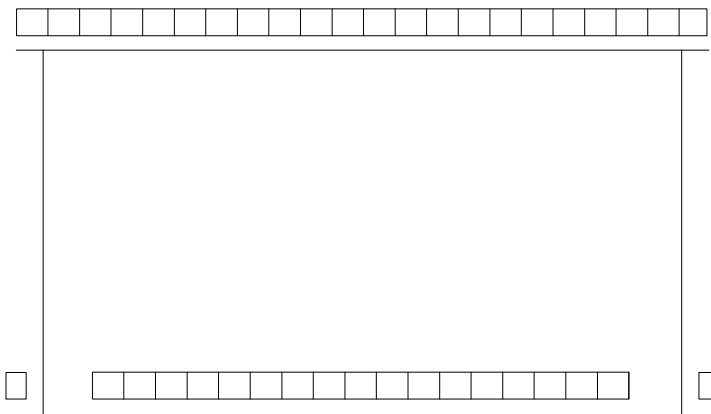
### 7.1.6 SCHEMI DI CARICO

#### SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC1



1	G <sub>gk</sub> CDC=G <sub>gk</sub> (peso proprio della struttura)
---	--

#### SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC2



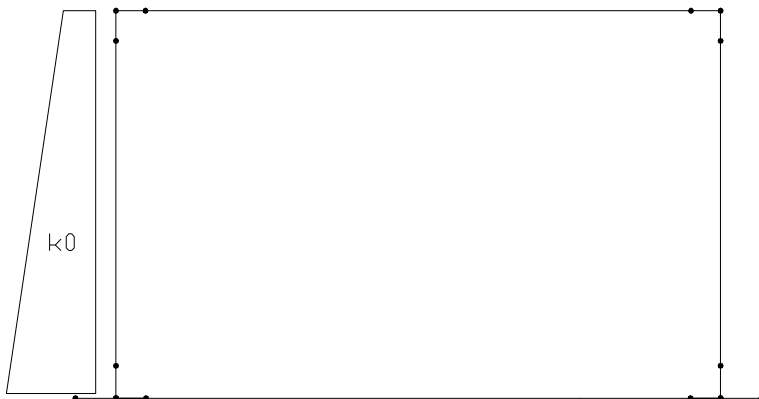
2	G <sub>k</sub> CDC=G <sub>k</sub> (Carichi permanenti)
---	--

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

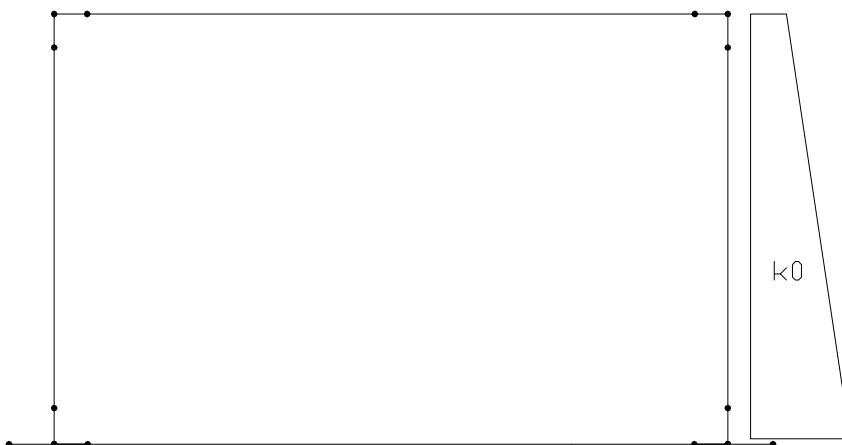


### SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC3



3	Gk	CDC=Gk (terra sx $k_0$ )
---	----	--------------------------

### SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC4



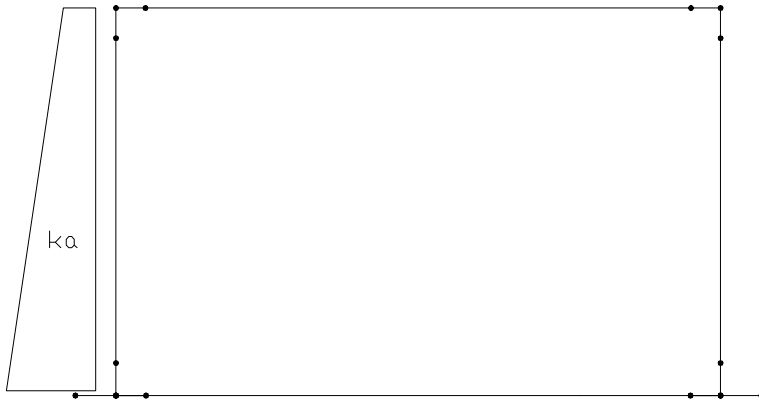
4	Gk	CDC=G1k (terra dx $k_0$ )
---	----	---------------------------

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC5*



5	Gk	CDC=Gk (terra sx ka)
---	----	----------------------

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC6*



6	Gk	CDC=Gk (terra dx ka)
---	----	----------------------

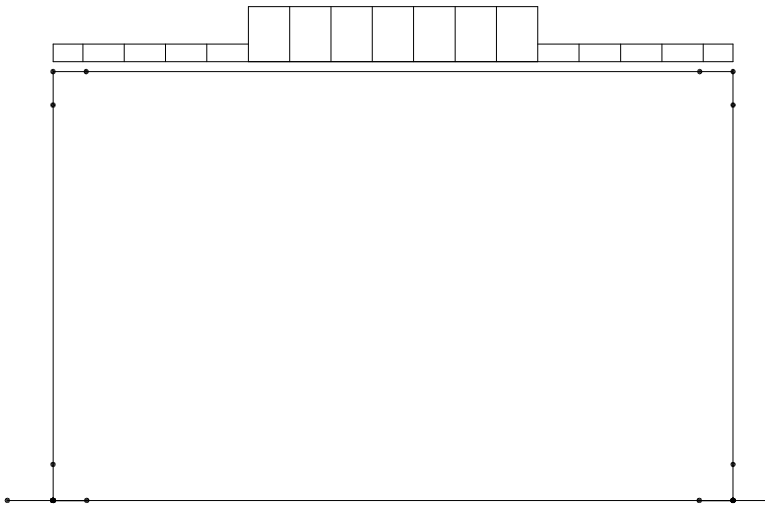
7	Gk	CDC=Gk (spinta idraulica interna) non presente
---	----	---

APPROVATO SDP

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC8*

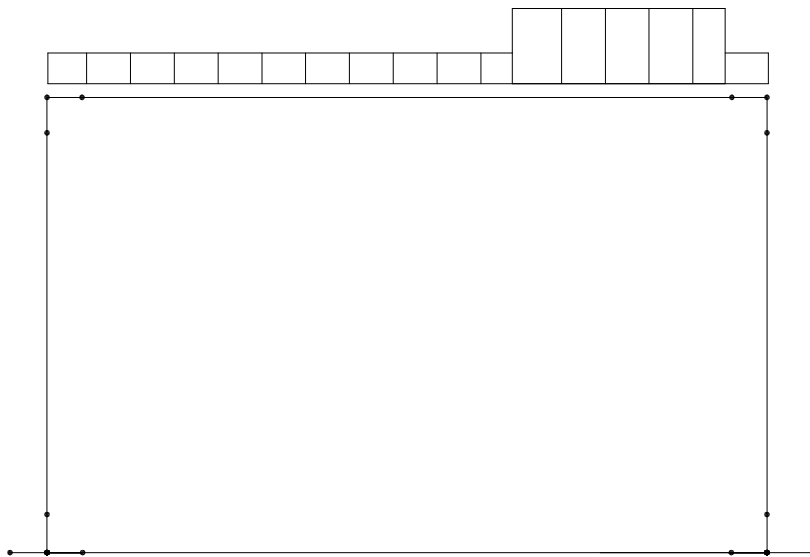
Società di Progetto  
Brebemi SpA





8	Qk	CDC=Qk (Q1k centrato)
---	----	-----------------------

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC9



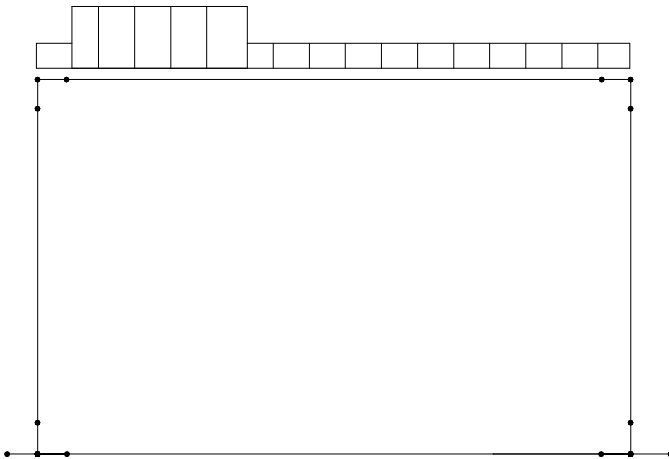
9	Qk	CDC=Qk (Q1k piedritto dx)
---	----	---------------------------

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

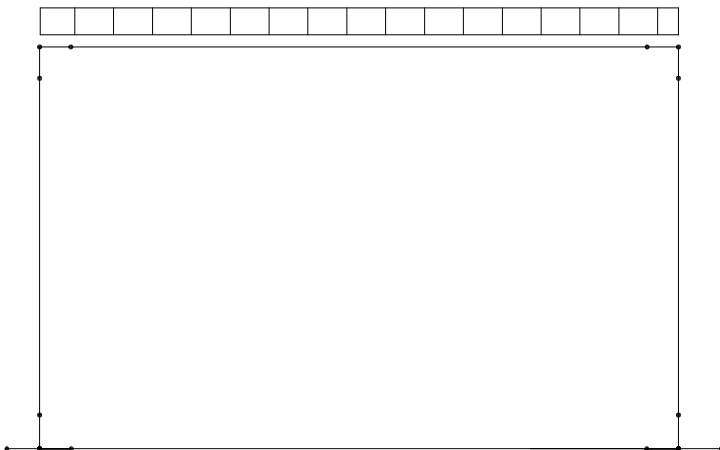



SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC10*



10	Qk	CDC=Qk (Q1k piedritto sx)
----	----	---------------------------

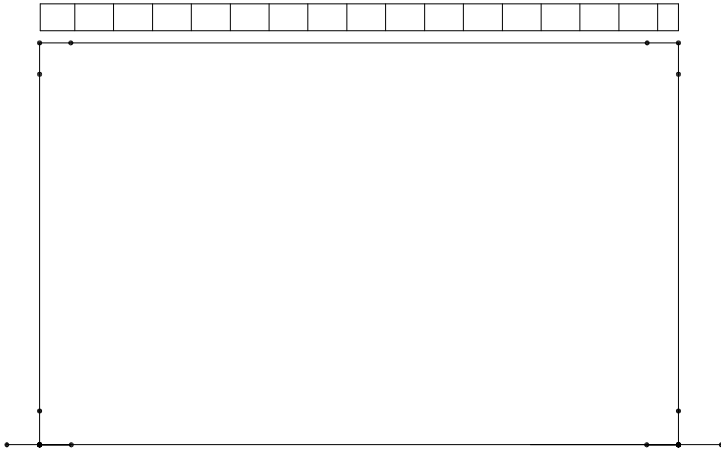
SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC11*



11	Qk	CDC=Qk (accidentale 9kPa)
----	----	---------------------------

APPROVATO SDP

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC12*



12	Qk	CDC=Qk (accidentale 20kPa)
----	----	----------------------------

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC13*



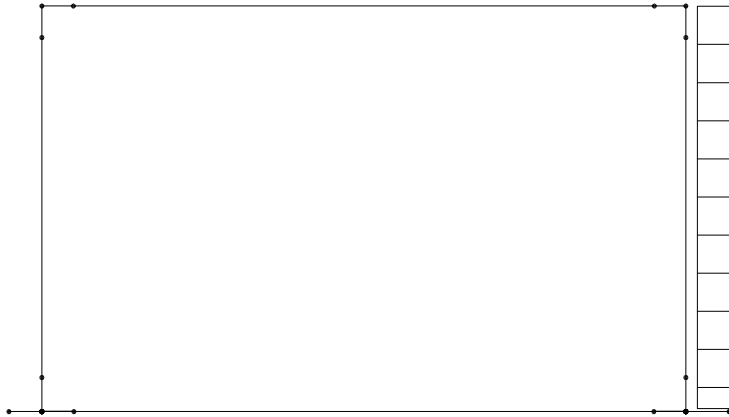
13	Qk	CDC=Qk (Q1k sx)
----	----	-----------------

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC14*



14	Qk	CDC=Qk (Q1k dx)
----	----	-----------------

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC15*



15	Qk	CDC=Qk (9kPa sx)
----	----	------------------

APPROVATO SDP

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC16*

Società di Progetto  
Brebemi SpA

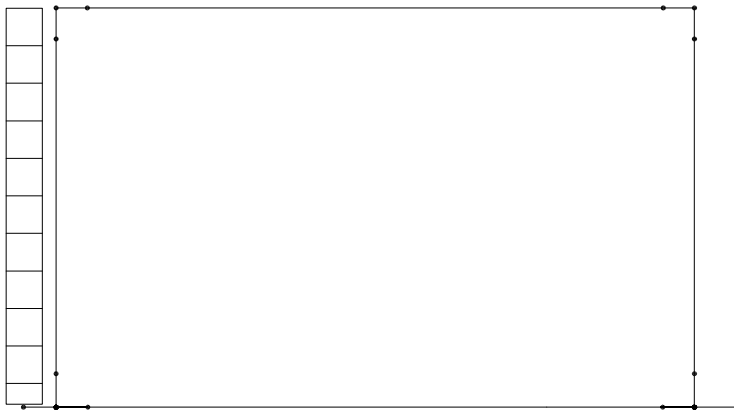






16	Qk	CDC=Qk (9kPa dx)
----	----	------------------

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC17*



17	Qk	CDC=Qk (20kPa sx)
----	----	-------------------

APPROVATO SDP

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC18*



18	Qk	CDC=Qk (20kPa dx)
----	----	-------------------

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC19*



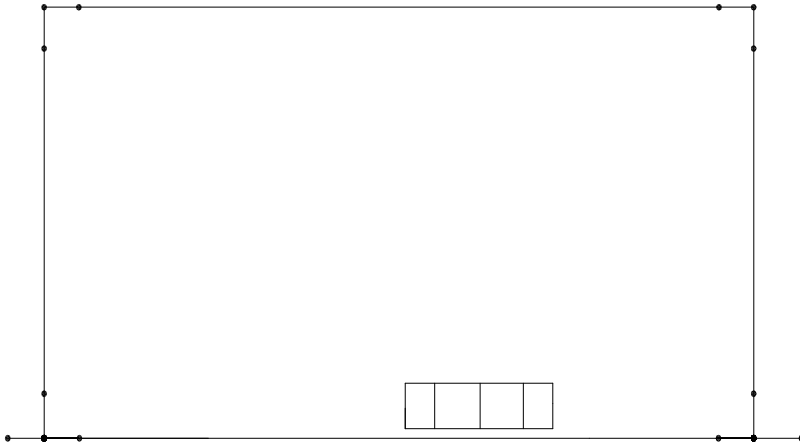
19	Qk	CDC=Qk (Frenatura)
----	----	--------------------

APPROVATO SDP

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO *CDC20*

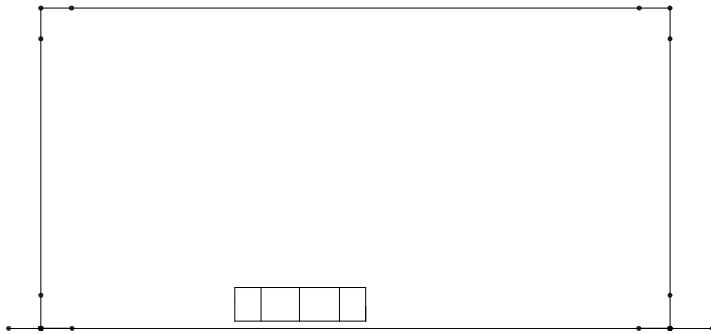
Società di Progetto  
Brebemi SpA





20	Qk	CDC=Qk (Accidentale inferiore dx)
----	----	-----------------------------------

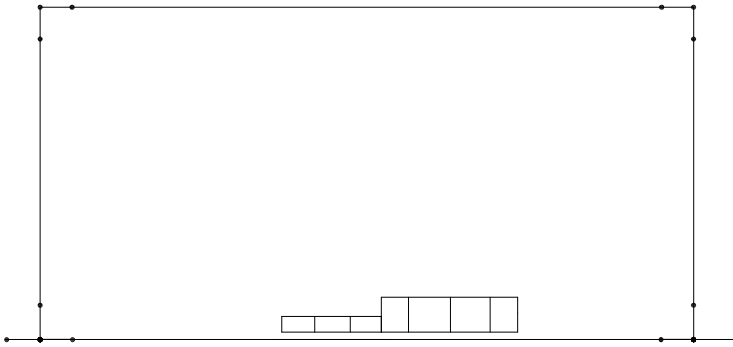
SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC21



21	Qk	CDC=Qk (Accidentale inferiore sx)
----	----	-----------------------------------

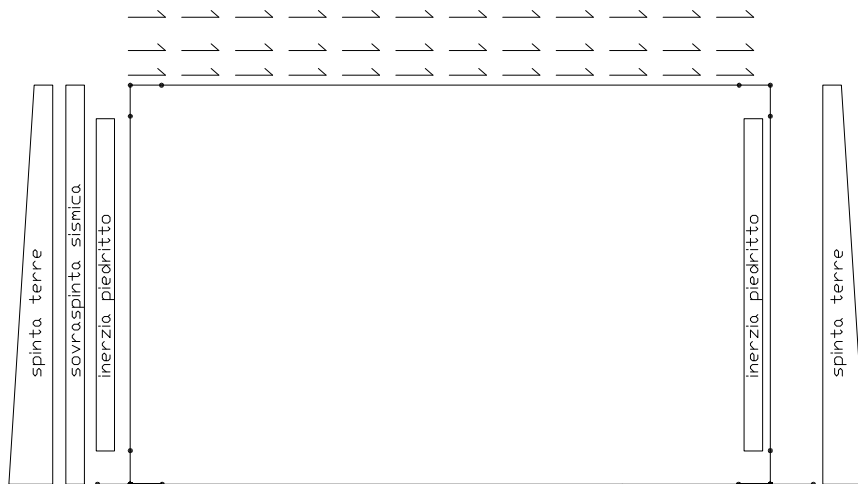
SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC22

APPROVATO SDP



22	Qk	CDC=Qk (Accidentale inferiore dx-sx)
----	----	--------------------------------------

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC23



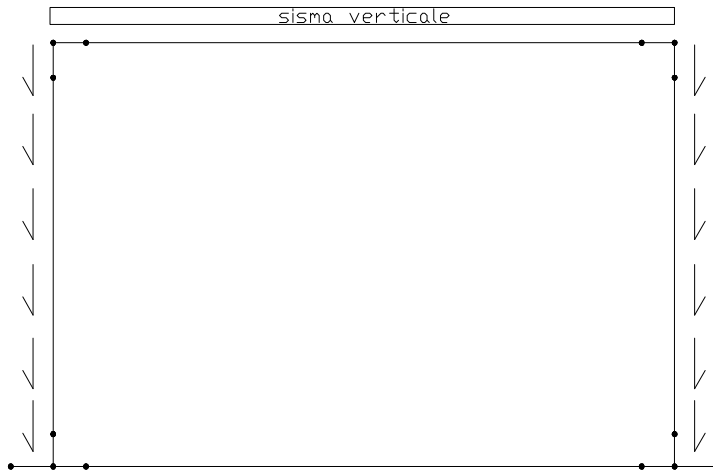
23	Qk	CDC=Qk (Sisma orizzontale)
----	----	----------------------------

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC24

APPROVATO SDP

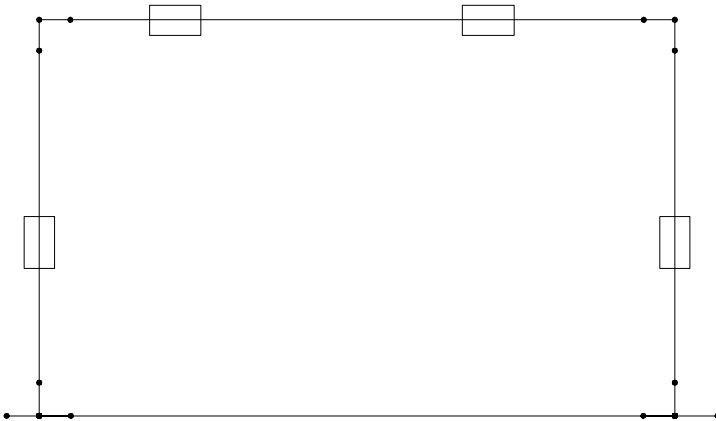
Società di Progetto  
Brebemi SpA





24	Qk	CDC=Qk (Sisma verticale)
----	----	--------------------------

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC26



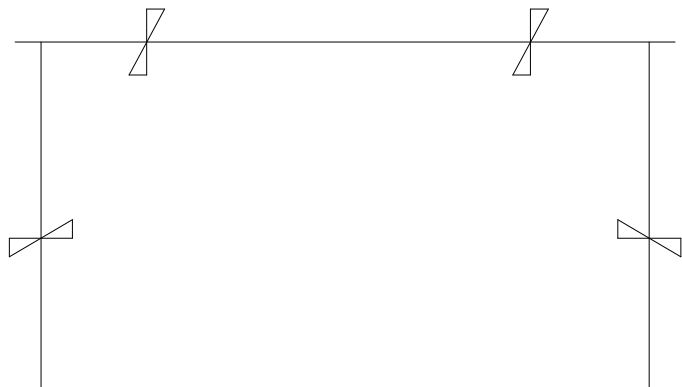
26	Qk	CDC=Qk (Termica uniforme)
----	----	---------------------------

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC26

APPROVATO SDP

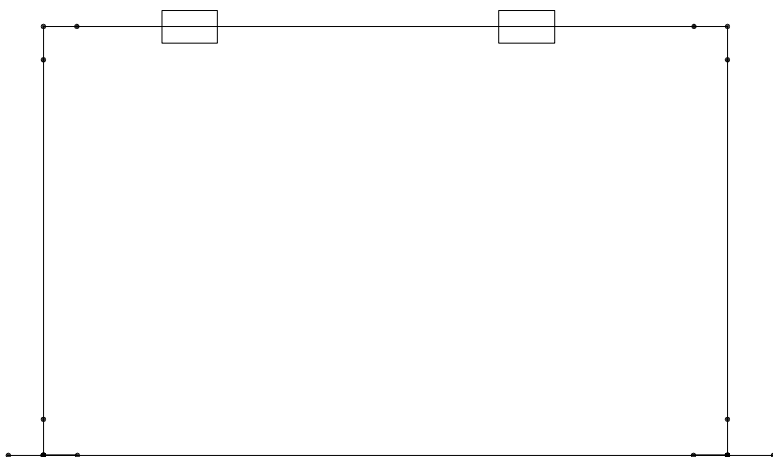
Società di Progetto  
Brebemi SpA





27	Qk	CDC=Qk (Termica farfalla soletta)
----	----	-----------------------------------

SCHEMA DELLA CONDIZIONE DI CARICO CDC28



28	Qk	CDC=Qk (Ritiro)
----	----	-----------------

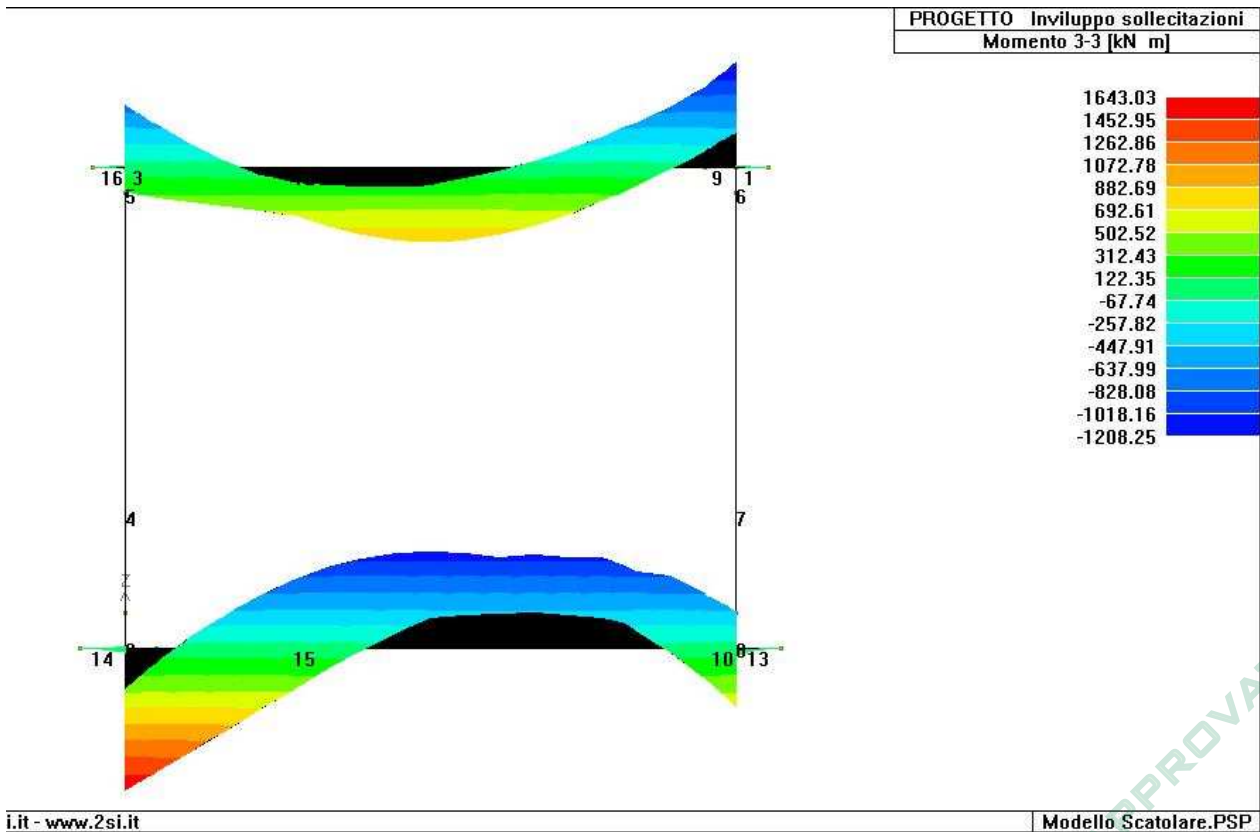
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

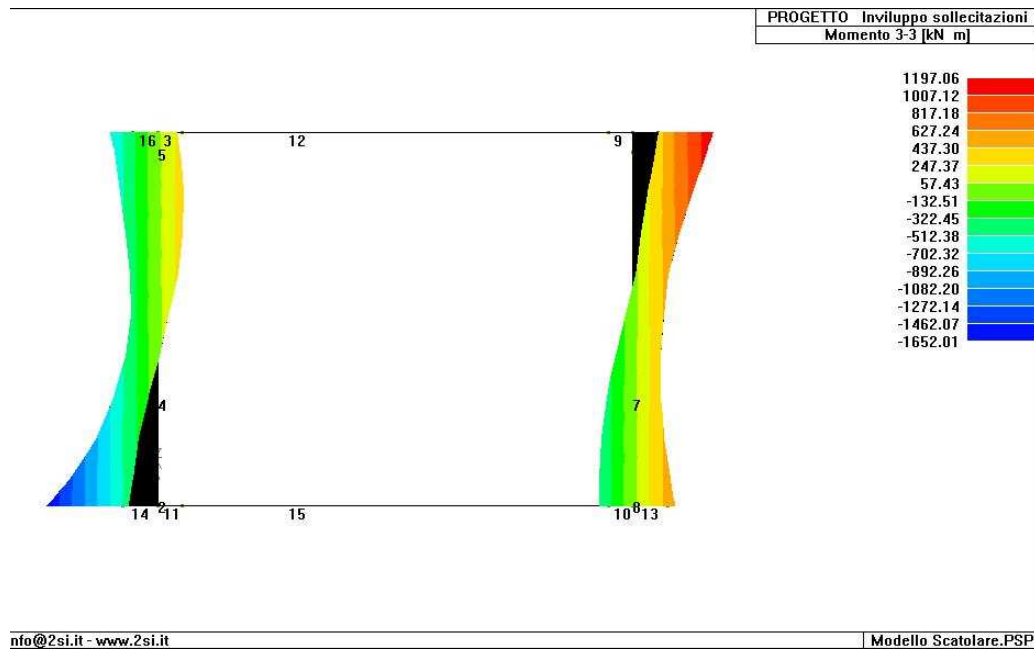


## 7.2 Diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione

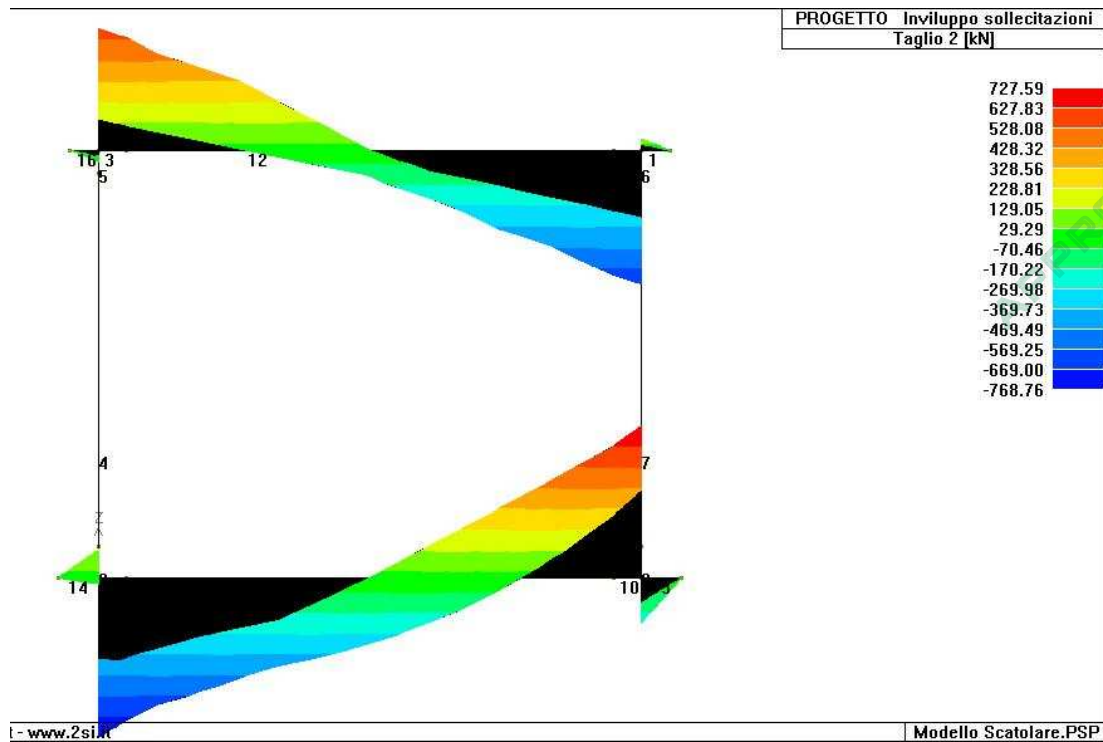
### 7.2.1 INVILUPPOSLU/SLV MOMENTO FLETTENTE SOLETTA SUPERIORE E SOLETTA DI FONDAZIONE



### 7.2.2 INVILUPPOSLU/SLV MOMENTO FLETTENTE PIEDRITTI



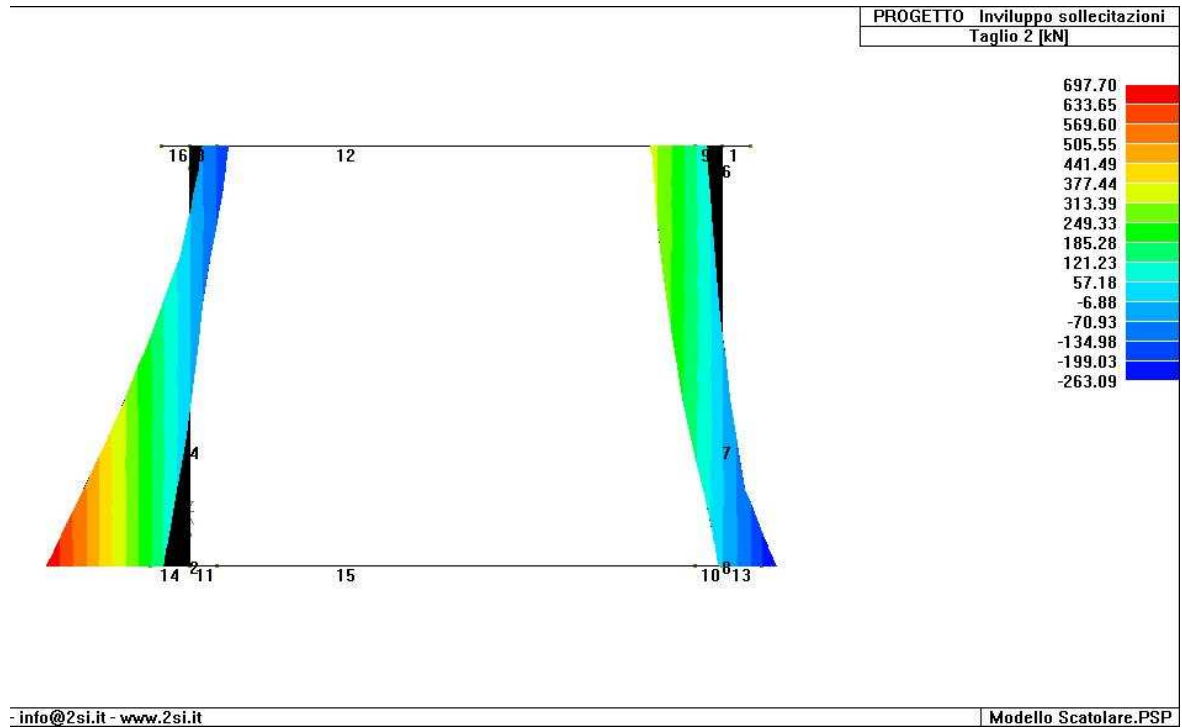
### 7.2.3 INVILUPPO TAGLIO SLU/SLV SOLETTA SUPERIORE E SOLETTA DI FONDAZIONE



Società di Progetto  
Brebemi SpA



### 7.2.4 INVILUPPO TAGLIO SLU/SLV PIEDRITTI



APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



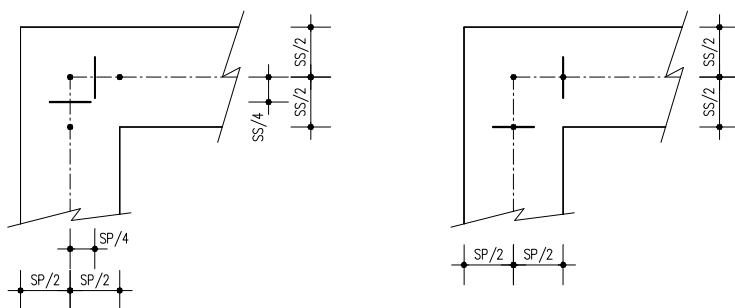
### 7.3 Verifiche di resistenza ed a fessurazione

Di seguito si riportano le verifiche delle sezioni per le aste più significative e per le Combinazioni di carico risultate più critiche.

Le verifiche a flessione sono effettuate rispettivamente:

- nella sezione ubicata a metà fra asse piedritto e sezione d'attacco piedritto-soletta nel caso delle verifiche della soletta;
- nella sezione ubicata a metà fra asse soletta e sezione d'attacco del piedritto nel caso delle verifiche del piedritto.

Le verifiche a taglio sono eseguite nelle sezioni di attacco soletta-piedritto.



I calcoli di verifica sono effettuati con il metodo degli Stati Limite, applicando il combinato D. M.14.01.2008 con l'UNI EN 1992 (Eurocodice 2).

Le verifiche a fessurazione sono state condotte considerando:

Verifica di formazione delle fessure: la verifica si esegue per la sezione interamente reagente e per le sollecitazioni di esercizio si determina la massima trazione nel calcestruzzo  $\sigma_{ct}$ , confrontandola con la resistenza caratteristica a trazione per flessione  $f_{ctk}$ : se risulta  $\sigma_{ct} < f_{ctk}$  la verifica è soddisfatta, altrimenti si procede alla verifica di apertura delle fessure.

Verifica di apertura delle fessure: l'apertura convenzionale delle fessure è calcolata con le modalità indicate nell'EC2, come richiesto dal D. M. Min. II. TT. del 14 gennaio 2008, e valutata con le sollecitazioni relative alle Combinazioni FR o QP della normativa vigente sui ponti stradali". La massima apertura ammissibile risulta rispettivamente per le strutture in ambiente ordinario ed armature poco sensibili:

1) combinazione di carico Frequente:

$$w_k \leq w_3 = 0.40 \text{ mm}$$

2) combinazione di carico quasi permanente:

$$w_k \leq w_2 = 0.30 \text{ mm}$$

Nel caso di strutture in ambiente molto aggressivo ed armature poco sensibili:


1) combinazione di carico Frequente:

$$w_k \leq w_1 = 0.20 \text{ mm}$$

2) combinazione di carico quasi permanente:

$$w_k \leq w_1 = 0.20 \text{ mm}$$

Verifica delle tensioni di esercizio: si eseguono per la condizione di carico Quasi Permanente e Rara, verificando rispettivamente che le tensioni di lavoro siano inferiori ai seguenti limiti.

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 67 di 425
--	--------------------------------	--	------------	---------------------

per la condizione QP si verifica che le massime tensioni presenti nel calcestruzzo siano inferiori a  $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$ ;

per la condizione rara si verifica che le massime tensioni presenti nel calcestruzzo siano inferiori a  $\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ , mentre quelle dell'acciaio  $\sigma_s < 0.80 f_{yk}$

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



### 7.3.1 SOLETTA SUPERIORE: ATTACCO PIEDRITTO (ASTA 9)

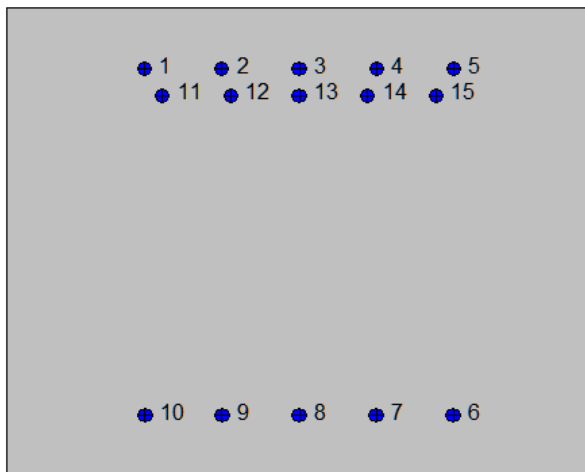
#### 7.3.1.1 VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE

2SI s.r.l - ProVLIM - Verifica sezioni



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	80,0
2	100,0	80,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0



APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



**Armature:**

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	23,5	69,7	4,5	no
2	36,8	69,7	4,5	no
3	50,0	69,7	4,5	no
4	63,2	69,7	4,5	no
5	76,5	69,7	4,5	no
6	76,3	10,5	4,5	no
7	63,2	10,5	4,5	no
8	50,0	10,5	4,5	no
9	36,8	10,5	4,5	no
10	23,7	10,5	4,5	no
11	26,6	65,1	4,5	no
12	38,3	65,1	4,5	no
13	50,0	65,1	4,5	no
14	61,7	65,1	4,5	no
15	73,4	65,1	4,5	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente aggressivo

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C32/40**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 400 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 332 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 31 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 150192 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 336430 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

εuk (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

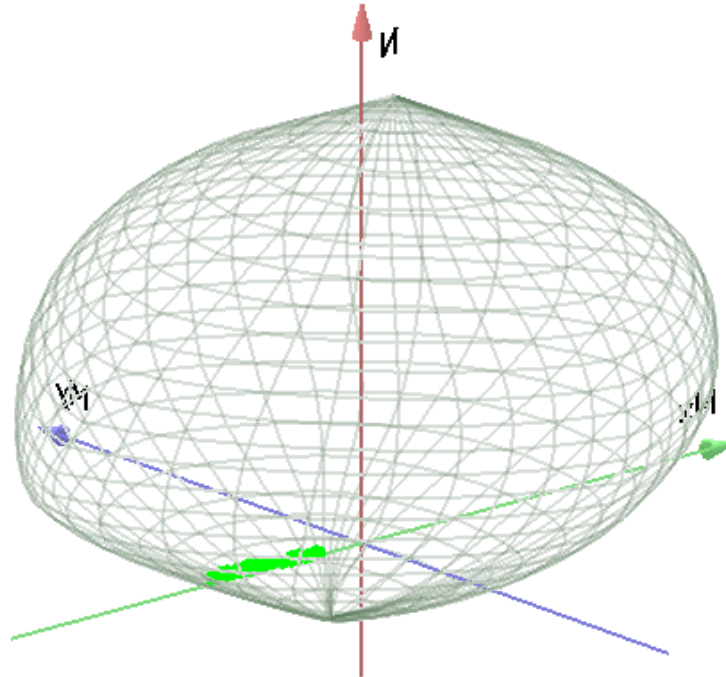
Peso specifico = 7850 daN/mc

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Dominio SLU:


**Caratteristiche limite della sezione:**

$N_u$	$M_{xu}$	$M_{yu}$	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-2655,3	-223,9	0,0	Completamente tesa
17706,0	223,9	0,0	Completamente compressa
0,0	650,5	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-1106,7	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	1028,3	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-1028,3	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

 Verifica per  $M_{xu}$ ,  $M_{yu}$  e  $N_u$  proporzionali (sigla verifica: P)

 Verifica con rapporto  $M_{xu}$ ,  $M_{yu}$  assegnato (sigla verifica: M)

 Verifica con  $N_u$  costante (sigla verifica: N)

APPROVATO SDP

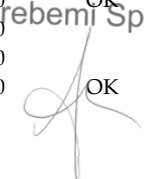
Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	99,6	-494,5	0,0	P	237,1	-1177,8	0,0	0,420	OK
				M	15160,6	-493,9	0,0	0,010	
				N	99,6	-1136,6	0,0	0,430	
2	85,2	-393,7	0,0	P	256,2	-1183,5	0,0	0,330	OK
				M	15516,2	-393,1	0,0	0,000	
				N	85,2	-1132,3	0,0	0,350	
3	87,1	-378,4	0,0	P	273,7	-1188,7	0,0	0,320	OK
				M	15570,2	-377,8	0,0	0,010	
				N	87,1	-1132,9	0,0	0,330	
4	76,4	-303,0	0,0	P	301,9	-1197,1	0,0	0,250	OK
				M	15836,7	-302,4	0,0	0,000	
				N	76,4	-1129,7	0,0	0,270	
5	254,6	-1061,0	0,0	P	286,1	-1192,4	0,0	0,890	OK
				M	13122,0	-1061,1	0,0	0,020	
				N	254,6	-1183,0	0,0	0,900	


 Società di Progetto  
Brebemi SpA

6	252,4	-1009,0	0,0	P	299,3	-1196,3	0,0	0,840	OK
				M	13331,4	-1007,8	0,0	0,020	
				N	252,4	-1182,4	0,0	0,850	
7	255,5	-977,9	0,0	P	313,7	-1200,6	0,0	0,810	OK
				M	13450,0	-976,8	0,0	0,020	
				N	255,5	-1183,3	0,0	0,830	
8	190,0	-867,2	0,0	P	259,5	-1184,5	0,0	0,730	OK
				M	13846,4	-866,5	0,0	0,010	
				N	190,0	-1163,7	0,0	0,740	
9	187,8	-815,3	0,0	P	273,8	-1188,8	0,0	0,690	OK
				M	14029,2	-814,7	0,0	0,010	
				N	187,8	-1163,1	0,0	0,700	
10	190,8	-784,6	0,0	P	290,3	-1193,6	0,0	0,660	OK
				M	14137,4	-784,0	0,0	0,010	
				N	190,8	-1164,0	0,0	0,670	
11	122,1	-555,2	0,0	P	260,6	-1184,8	0,0	0,470	OK
				M	14946,1	-554,7	0,0	0,010	
				N	122,1	-1143,4	0,0	0,490	
12	107,8	-454,4	0,0	P	282,6	-1191,4	0,0	0,380	OK
				M	15301,8	-453,9	0,0	0,010	
				N	107,8	-1139,1	0,0	0,400	
13	116,9	-458,4	0,0	P	305,6	-1198,2	0,0	0,380	OK
				M	15288,1	-457,7	0,0	0,010	
				N	116,9	-1141,8	0,0	0,400	
14	106,2	-383,0	0,0	P	334,6	-1206,8	0,0	0,320	OK
				M	15554,0	-382,4	0,0	0,010	
				N	106,2	-1138,6	0,0	0,340	
15	232,1	-999,8	0,0	P	276,1	-1189,4	0,0	0,840	OK
				M	13366,9	-998,6	0,0	0,020	
				N	232,1	-1176,3	0,0	0,850	
16	229,8	-947,9	0,0	P	289,3	-1193,4	0,0	0,790	OK
				M	13561,7	-947,2	0,0	0,020	
				N	229,8	-1175,6	0,0	0,810	
17	232,9	-917,2	0,0	P	304,1	-1197,8	0,0	0,770	OK
				M	13670,0	-916,6	0,0	0,020	
				N	232,9	-1176,6	0,0	0,780	
18	160,3	-787,1	0,0	P	240,1	-1178,7	0,0	0,670	OK
				M	14128,4	-786,5	0,0	0,010	
				N	160,3	-1154,9	0,0	0,680	
19	158,0	-735,2	0,0	P	254,2	-1182,9	0,0	0,620	OK
				M	14311,5	-734,6	0,0	0,010	
				N	158,0	-1154,2	0,0	0,640	
20	161,1	-704,5	0,0	P	271,7	-1188,1	0,0	0,590	OK
				M	14419,7	-703,9	0,0	0,010	
				N	161,1	-1155,1	0,0	0,610	
21	227,2	-963,7	0,0	P	280,7	-1190,8	0,0	0,810	OK
				M	13504,2	-962,5	0,0	0,020	
				N	227,2	-1174,9	0,0	0,820	
22	155,4	-751,0	0,0	P	244,2	-1179,9	0,0	0,640	OK
				M	14255,8	-750,4	0,0	0,010	
				N	155,4	-1153,4	0,0	0,650	
23	220,0	-634,4	0,0	P	428,1	-1234,5	0,0	0,510	OK
				M	14667,0	-633,8	0,0	0,010	
				N	220,0	-1172,7	0,0	0,540	
24	142,5	-321,9	0,0	P	564,1	-1274,4	0,0	0,250	OK
				M	15769,9	-321,3	0,0	0,010	
				N	142,5	-1149,5	0,0	0,280	
25	246,2	-954,4	0,0	P	309,4	-1199,3	0,0	0,800	OK
				M	13539,5	-953,2	0,0	0,020	
				N	246,2	-1180,5	0,0	0,810	
26	248,8	-927,4	0,0	P	322,8	-1203,3	0,0	0,770	OK
				M	13634,1	-926,8	0,0	0,020	
				N	248,8	-1181,3	0,0	0,780	
27	160,5	-755,2	0,0	P	251,2	-1182,0	0,0	0,640	OK

APPROVATO SGP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDI1SOAX1000000100A	00	72 di 425

				M	14240,8	-754,6	0,0	0,010	
				N	160,5	-1154,9	0,0	0,650	
28	161,2	-726,2	0,0	P	263,2	-1185,6	0,0	0,610	OK
				M	14343,4	-725,5	0,0	0,010	
				N	161,2	-1155,1	0,0	0,630	
29	221,2	-725,8	0,0	P	371,1	-1217,6	0,0	0,600	OK
				M	14344,8	-725,1	0,0	0,010	
				N	221,2	-1173,1	0,0	0,620	
30	322,2	-862,9	0,0	P	465,0	-1245,3	0,0	0,690	OK
				M	13861,5	-862,2	0,0	0,020	
				N	322,2	-1203,1	0,0	0,720	
31	328,4	-793,3	0,0	P	522,5	-1262,2	0,0	0,630	OK
				M	14106,5	-792,7	0,0	0,020	
				N	328,4	-1205,0	0,0	0,660	
32	338,4	-745,2	0,0	P	580,9	-1279,3	0,0	0,580	OK
				M	14276,0	-744,6	0,0	0,020	
				N	338,4	-1207,9	0,0	0,620	
33	227,3	-734,1	0,0	P	377,6	-1219,5	0,0	0,600	OK
				M	14315,4	-733,5	0,0	0,020	
				N	227,3	-1174,9	0,0	0,620	
75	185,7	-446,5	0,0	P	525,3	-1263,0	0,0	0,350	OK
				M	15329,7	-446,0	0,0	0,010	
				N	185,7	-1162,5	0,0	0,380	
76	332,3	-991,8	0,0	P	412,0	-1229,7	0,0	0,810	OK
				M	13397,1	-990,7	0,0	0,020	
				N	332,3	-1206,1	0,0	0,820	
77	203,0	-493,1	0,0	P	519,2	-1261,2	0,0	0,390	OK
				M	15165,6	-492,5	0,0	0,010	
				N	203,0	-1167,6	0,0	0,420	
78	315,0	-945,3	0,0	P	409,5	-1229,0	0,0	0,770	OK
				M	13571,1	-944,7	0,0	0,020	
				N	315,0	-1201,0	0,0	0,790	
79	309,0	-820,9	0,0	P	469,2	-1246,6	0,0	0,660	OK
				M	14009,6	-820,2	0,0	0,020	
				N	309,0	-1199,2	0,0	0,680	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
5	254,6	-1061,0	0,0	P	286,1	-1192,4	0,0	0,890	OK
5	254,6	-1061,0	0,0	M	13122,0	-1061,1	0,0	0,020	OK
5	254,6	-1061,0	0,0	N	254,6	-1183,0	0,0	0,900	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 19920,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )


Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
46 OK	-365,1	0,0	95,8	-4706,6	0,24	131937,2	0,37
47 OK	-290,4	0,0	85,2	-3750,1	0,19	103950,7	0,29
48 OK	-273,8	0,0	86,0	-3539,7	0,18	97381,0	0,27
49 OK	-217,8	0,0	78,1	-2822,4	0,14	76405,5	0,21
50 OK	-771,8	0,0	201,6	-9948,8	0,50	279007,1	0,78
51 OK	-733,2	0,0	199,9	-9457,3	0,47	264128,0	0,73
52 OK	-710,4	0,0	202,2	-9169,3	0,46	254975,4	0,71
53 OK	-634,1	0,0	154,3	-8165,6	0,41	230480,4	0,64
54 OK	-595,5	0,0	152,6	-7674,1	0,39	215600,0	0,60

Società di Progetto  
Brebemi SpA





	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 73 di 425

55	OK	-572,8	0,0	154,9	-7387,5	0,37	206485,4	0,57
56	OK	-389,3	0,0	104,8	-5020,5	0,25	140389,2	0,39
57	OK	-314,6	0,0	94,2	-4063,9	0,20	112403,3	0,31
58	OK	-314,2	0,0	101,0	-4063,6	0,20	111498,7	0,31
59	OK	-258,2	0,0	93,1	-3346,3	0,17	90520,3	0,25
60	OK	-721,2	0,0	182,8	-9292,5	0,47	261331,8	0,73
61	OK	-682,6	0,0	181,1	-8801,0	0,44	246452,0	0,68
62	OK	-659,9	0,0	183,4	-8514,4	0,43	237338,0	0,66
63	OK	-567,4	0,0	129,5	-7300,3	0,37	207184,6	0,58
64	OK	-528,8	0,0	127,8	-6808,9	0,34	192303,3	0,53
65	OK	-506,0	0,0	130,1	-6521,1	0,33	183148,6	0,51
66	OK	-694,4	0,0	179,2	-8949,5	0,45	251267,9	0,70
67	OK	-540,6	0,0	125,9	-6957,4	0,35	197120,1	0,55
68	OK	-504,1	0,0	173,9	-6527,8	0,33	177585,9	0,49
69	OK	-267,2	0,0	115,9	-3475,9	0,17	91537,3	0,25

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $WkL = 0,30$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm		
34	OK	-323,5	0,0	91,4	0,17	0,55
35	OK	-299,1	0,0	94,9	0,15	0,51
36	OK	-584,4	0,0	148,9	0,30	1,00
37	OK	-545,9	0,0	147,3	0,28	0,94
38	OK	-523,1	0,0	149,6	0,27	0,89
39	OK	-374,1	0,0	110,2	0,19	0,64
40	OK	-318,1	0,0	102,2	0,16	0,54
41	OK	-533,9	0,0	130,1	0,28	0,93
42	OK	-495,3	0,0	128,5	0,26	0,85
43	OK	-472,5	0,0	130,8	0,24	0,81
44	OK	-553,8	0,0	143,1	0,29	0,96
45	OK	-316,8	0,0	121,3	0,16	0,52

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 14940,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $WkL = 0,20$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm		
70	OK	-211,1	0,0	79,5	-2738,2	0,18	0,10	0,52
71	OK	-433,0	0,0	129,3	-5593,2	0,37	0,23	1,00
72	OK	-257,6	0,0	96,8	-3341,2	0,22	0,13	0,64
73	OK	-386,5	0,0	112,0	-4990,1	0,33	0,20	0,99
74	OK	-282,5	0,0	106,0	-3664,0	0,25	0,14	0,70

#### 7.3.1.2 VERIFICA A TAGLIO

$V_{sdu}$	598,69	kN
-----------	--------	----

Società di Progetto  
Brebemi SpA



M <sub>sdu</sub>	-	kNm
N <sub>sdu</sub>	0	kN
R <sub>ck</sub>	40	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>ck</sub>	32	N/mm <sup>2</sup>
γ <sub>c</sub>	1,5	
f <sub>yk</sub>	450	N/mm <sup>2</sup>
b <sub>w</sub>	100	cm
d	69,30	cm
A <sub>sl</sub>	45,2	cm <sup>2</sup>
c	10,70	cm
α	90	gradi
α	1,57	rad
θ	21,80	gradi
ctgθ	2,50	
θ imposto	21,80	gradi
A <sub>sw</sub>	2,26	cm <sup>2</sup>
passo staffe	20	cm
f <sub>cd</sub>	18,133	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>ctd0,05</sub>	1,356	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>yd</sub>	391,304	N/mm <sup>2</sup>
σ <sub>cp</sub>	0,0000	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
V <sub>Rd</sub>	351,966	kN
V <sub>Rd,min</sub>	261,504	kN
ρ <sub>sw,min</sub>	0,001006	
sl,max	51,98	cm
A <sub>sw,min</sub>	5,227	cm <sup>2</sup> /sl,max
<i>verifica con armatura resistente a taglio (staffe)</i>		
V <sub>Rcd</sub>	1949,858	kN
V <sub>Rsd</sub>	689,509	kN
V <sub>Rd</sub>	689,509	kN

APPROVATO SDP

### 7.3.2 SOLETTA SUPERIORE: MEZZERIA (ASTA 12)

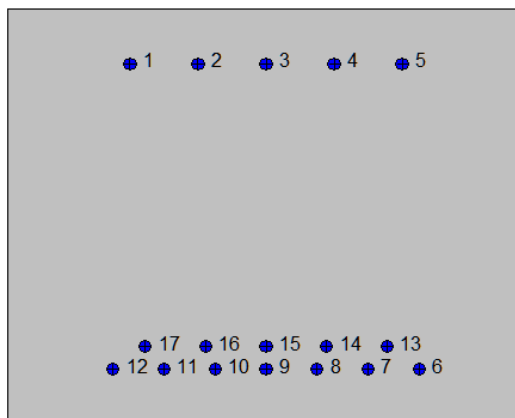
#### 7.3.2.1 VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE

2SI s.r.l - ProVLIM - Verifica sezioni



#### Geometria della sezione:

Vert. n.	X cm	Y cm
1	0,0	80,0
2	100,0	80,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0



#### Armature:

Pos. n.	X cm	Y cm	Area cmq	Pretens. (s/n)
---------	------	------	----------	----------------

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

1	23,7	69,5	4,5	no
2	36,8	69,5	4,5	no
3	50,0	69,5	4,5	no
4	63,2	69,5	4,5	no
5	76,3	69,5	4,5	no
6	79,6	10,5	4,5	no
7	69,8	10,5	4,5	no
8	59,9	10,5	4,5	no
9	50,0	10,5	4,5	no
10	40,1	10,5	4,5	no
11	30,3	10,5	4,5	no
12	20,4	10,5	4,5	no
13	73,4	14,9	4,5	no
14	61,7	14,9	4,5	no
15	50,0	14,9	4,5	no
16	38,3	14,9	4,5	no
17	26,6	14,9	4,5	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente aggressivo

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C32/40**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 400 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 332 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 31 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 150192 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 336430 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/m<sup>3</sup>

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: FeB 44k**

fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4300 daN/cm<sup>2</sup>

fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

εuk (deformazione di rottura) = 0.120

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

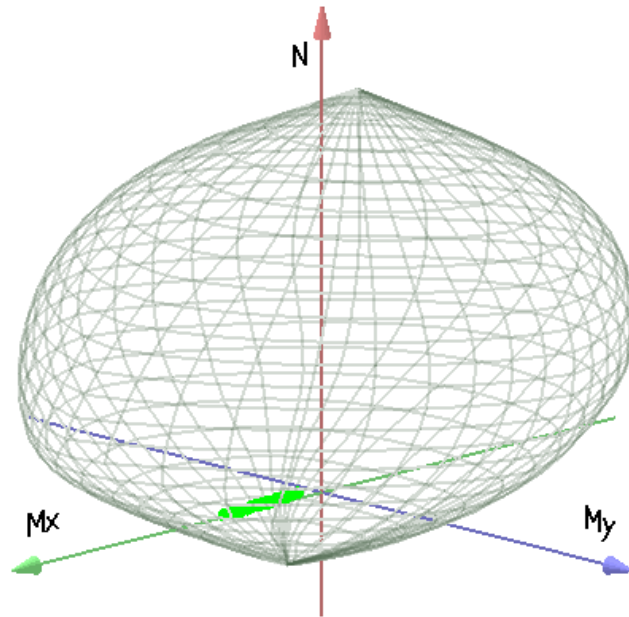
Peso specifico = 7850 daN/m<sup>3</sup>

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Dominio SLU:



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-2875,6	312,1	0,0	Completamente tesa
17926,3	-312,1	0,0	Completamente compressa
0,0	1261,1	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-627,3	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	1078,2	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-1078,2	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	99,6	862,3	0,0	P	150,8	1305,8	0,0	0,660	OK
				M	13781,4	861,6	0,0	0,010	
				N	99,6	1290,6	0,0	0,670	
2	85,2	718,6	0,0	P	155,0	1307,0	0,0	0,550	OK
				M	14287,1	718,0	0,0	0,010	
				N	85,2	1286,4	0,0	0,560	
3	87,1	846,5	0,0	P	133,9	1300,8	0,0	0,650	OK
				M	13837,0	845,8	0,0	0,010	
				N	87,1	1287,0	0,0	0,660	
4	76,4	739,0	0,0	P	134,5	1301,0	0,0	0,570	OK
				M	14215,5	738,3	0,0	0,000	
				N	76,4	1283,8	0,0	0,580	
5	183,6	552,6	0,0	P	464,2	1397,3	0,0	0,390	OK
				M	14872,1	552,0	0,0	0,010	
				N	183,6	1315,5	0,0	0,420	
6	181,3	442,2	0,0	P	587,4	1432,6	0,0	0,310	OK
				M	15260,4	441,8	0,0	0,010	
				N	181,3	1314,8	0,0	0,340	
7	184,4	376,7	0,0	P	719,7	1470,2	0,0	0,260	OK

APPROVATO SDP


Società di Progetto  
Brebem SpA

				M	15492,2	376,0	0,0	0,010	
				N	184,4	1315,7	0,0	0,290	
8	190,0	493,0	0,0	P	547,8	1421,3	0,0	0,350	OK
				M	15082,1	492,4	0,0	0,010	
				N	190,0	1317,4	0,0	0,370	
9	187,8	382,6	0,0	P	721,9	1470,8	0,0	0,260	OK
				M	15471,4	381,9	0,0	0,010	
				N	187,8	1316,7	0,0	0,290	
10	190,8	317,1	0,0	P	917,9	1525,5	0,0	0,210	OK
				M	15702,1	316,5	0,0	0,010	
				N	190,8	1317,6	0,0	0,240	
11	122,1	801,7	0,0	P	201,1	1320,6	0,0	0,610	OK
				M	13994,5	801,1	0,0	0,010	
				N	122,1	1297,3	0,0	0,620	
12	107,8	657,9	0,0	P	217,2	1325,3	0,0	0,500	OK
				M	14501,1	657,3	0,0	0,010	
				N	107,8	1293,1	0,0	0,510	
13	116,9	766,5	0,0	P	201,4	1320,7	0,0	0,580	OK
				M	14118,6	765,8	0,0	0,010	
				N	116,9	1295,8	0,0	0,590	
14	106,2	658,9	0,0	P	213,4	1324,2	0,0	0,500	OK
				M	14497,5	658,3	0,0	0,010	
				N	106,2	1292,6	0,0	0,510	
15	161,0	613,3	0,0	P	358,8	1366,8	0,0	0,450	OK
				M	14658,1	612,7	0,0	0,010	
				N	161,0	1308,8	0,0	0,470	
16	158,8	502,9	0,0	P	438,9	1390,0	0,0	0,360	OK
				M	15047,4	502,2	0,0	0,010	
				N	158,8	1308,2	0,0	0,380	
17	161,8	437,4	0,0	P	523,1	1414,2	0,0	0,310	OK
				M	15277,8	436,8	0,0	0,010	
				N	161,8	1309,0	0,0	0,330	
18	160,3	573,1	0,0	P	384,4	1374,2	0,0	0,420	OK
				M	14799,9	572,5	0,0	0,010	
				N	160,3	1308,6	0,0	0,440	
19	158,0	462,7	0,0	P	478,5	1401,4	0,0	0,330	OK
				M	15189,1	462,0	0,0	0,010	
				N	158,0	1307,9	0,0	0,350	
20	161,1	397,2	0,0	P	580,2	1430,6	0,0	0,280	OK
				M	15419,7	396,6	0,0	0,010	
				N	161,1	1308,8	0,0	0,300	
21	156,2	562,6	0,0	P	381,3	1373,3	0,0	0,410	OK
				M	14836,8	562,0	0,0	0,010	
				N	156,2	1307,4	0,0	0,430	
22	155,4	522,4	0,0	P	411,1	1381,9	0,0	0,380	OK
				M	14978,3	521,8	0,0	0,010	
				N	155,4	1307,2	0,0	0,400	
23	149,0	410,2	0,0	P	512,6	1411,2	0,0	0,290	OK
				M	15374,2	409,5	0,0	0,010	
				N	149,0	1305,3	0,0	0,310	
24	142,5	469,8	0,0	P	419,9	1384,5	0,0	0,340	OK
				M	15163,6	469,2	0,0	0,010	
				N	142,5	1303,3	0,0	0,360	
25	175,1	587,1	0,0	P	412,3	1382,3	0,0	0,420	OK
				M	14750,5	586,5	0,0	0,010	
				N	175,1	1313,0	0,0	0,450	
26	177,7	527,4	0,0	P	471,5	1399,4	0,0	0,380	OK
				M	14960,8	526,8	0,0	0,010	
				N	177,7	1313,7	0,0	0,400	
27	160,5	620,9	0,0	P	352,9	1365,0	0,0	0,450	OK
				M	14631,3	620,3	0,0	0,010	
				N	160,5	1308,7	0,0	0,470	
28	161,2	542,1	0,0	P	410,9	1381,9	0,0	0,390	OK
				M	14909,0	541,5	0,0	0,010	

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 79 di 425

29	150,1	534,7	0,0	N	161,2	1308,9	0,0	0,410	
				P	385,9	1374,6	0,0	0,390	OK
				M	14935,1	534,1	0,0	0,010	
30	251,1	397,4	0,0	N	150,1	1305,6	0,0	0,410	
				P	973,6	1540,8	0,0	0,260	OK
				M	15419,0	396,8	0,0	0,020	
31	257,3	284,1	0,0	N	251,1	1335,3	0,0	0,300	
				P	1529,1	1688,3	0,0	0,170	OK
				M	15818,4	283,5	0,0	0,020	
32	267,3	217,2	0,0	N	257,3	1337,1	0,0	0,210	
				P	2307,1	1874,7	0,0	0,120	OK
				M	16054,5	216,7	0,0	0,020	
33	156,2	530,5	0,0	N	267,3	1340,1	0,0	0,160	
				P	406,5	1380,6	0,0	0,380	OK
				M	14949,8	529,9	0,0	0,010	
75	164,4	421,3	0,0	N	156,2	1307,4	0,0	0,410	
				P	555,5	1423,5	0,0	0,300	OK
				M	15334,7	420,7	0,0	0,010	
76	261,3	216,3	0,0	N	164,4	1309,8	0,0	0,320	
				P	2250,2	1862,7	0,0	0,120	OK
				M	16057,6	215,8	0,0	0,020	
77	181,7	374,7	0,0	N	261,3	1338,3	0,0	0,160	
				P	711,8	1468,0	0,0	0,250	OK
				M	15499,3	374,0	0,0	0,010	
78	244,0	262,9	0,0	N	181,7	1314,9	0,0	0,280	
				P	1578,7	1701,0	0,0	0,150	OK
				M	15893,6	262,3	0,0	0,010	
79	238,0	338,8	0,0	N	244,0	1333,2	0,0	0,200	
				P	1108,2	1577,5	0,0	0,210	OK
				M	15625,5	338,2	0,0	0,010	
				N	238,0	1331,5	0,0	0,250	

#### Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	99,6	862,3	0,0	P	150,8	1305,8	0,0	0,660	OK
30	251,1	397,4	0,0	M	15419,0	396,8	0,0	0,020	OK
1	99,6	862,3	0,0	N	99,6	1290,6	0,0	0,670	OK

#### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 19920,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 344000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
46 OK	640,0	0,0	95,8	-7666,7	0,38	198706,4	0,58
47 OK	533,5	0,0	85,2	-6395,6	0,32	165158,4	0,48
48 OK	634,2	0,0	86,0	-7589,4	0,38	197710,6	0,57
49 OK	554,4	0,0	78,1	-6637,0	0,33	172573,5	0,50
50 OK	396,5	0,0	148,9	-4824,3	0,24	115086,1	0,33
51 OK	314,5	0,0	147,3	-3849,1	0,19	88706,6	0,26
52 OK	265,9	0,0	149,6	-3272,6	0,16	72803,9	0,21
53 OK	346,8	0,0	154,3	-4238,2	0,21	98532,6	0,29
54 OK	264,8	0,0	152,6	-3261,7	0,16	72187,5	0,21
55 OK	216,2	0,0	154,9	-2683,8	0,13	56318,3	0,16
56 OK	615,8	0,0	104,8	-7387,9	0,37	190052,6	0,55
57 OK	509,3	0,0	94,2	-6116,7	0,31	156505,8	0,45
58 OK	593,8	0,0	101,0	-7123,9	0,36	183267,8	0,53

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



59	OK	514,0	0,0	93,1	-6171,4	0,31	158129,1	0,46
60	OK	447,1	0,0	130,1	-5409,6	0,27	133138,0	0,39
61	OK	365,1	0,0	128,5	-4435,5	0,22	106736,3	0,31
62	OK	316,5	0,0	130,8	-3860,3	0,19	90808,2	0,26
63	OK	413,6	0,0	129,5	-5011,8	0,25	122345,8	0,36
64	OK	331,6	0,0	127,8	-4037,3	0,20	95958,4	0,28
65	OK	282,9	0,0	130,1	-3460,5	0,17	80004,7	0,23
66	OK	409,4	0,0	126,5	-4959,5	0,25	121253,7	0,35
67	OK	375,9	0,0	125,9	-4561,6	0,23	110463,0	0,32
68	OK	402,3	0,0	121,3	-4871,0	0,24	119419,1	0,35
69	OK	452,0	0,0	115,9	-5456,0	0,27	135995,1	0,40

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $WkL = 0,30$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm		
34	OK	584,6	0,0	91,4	0,25	0,82
35	OK	500,8	0,0	94,9	0,21	0,69
36	OK	396,5	0,0	148,9	0,16	0,52
37	OK	314,5	0,0	147,3	0,12	0,40
38	OK	265,9	0,0	149,6	0,10	0,33
39	OK	534,0	0,0	110,2	0,22	0,74
40	OK	454,2	0,0	102,2	0,19	0,62
41	OK	447,1	0,0	130,1	0,18	0,60
42	OK	365,1	0,0	128,5	0,14	0,48
43	OK	316,5	0,0	130,8	0,12	0,41
44	OK	404,5	0,0	143,1	0,16	0,53
45	OK	402,3	0,0	121,3	0,16	0,54

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 14940,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $WkL = 0,20$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm		
70	OK	405,8	0,0	79,5	-4877,5	0,33	0,17	0,85
71	OK	244,3	0,0	129,3	-3000,9	0,20	0,09	0,45
72	OK	359,3	0,0	96,8	-4340,9	0,29	0,15	0,73
73	OK	290,9	0,0	112,0	-3541,6	0,24	0,11	0,57
74	OK	394,8	0,0	106,0	-4769,5	0,32	0,16	0,80

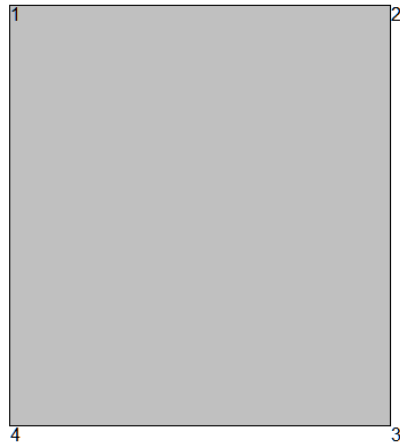
APPROVATO SDP



### 7.3.3 SOLETTA DI FONDAZIONE: ATTACCO PIEDRITTO (ASTA 11)

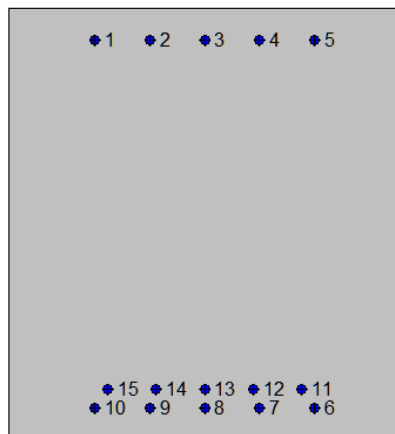
#### 7.3.3.1 VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE

2SI s.r.l - ProVLIM - Verifica sezioni



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	110,0
2	100,0	110,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0




#### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	22,0	102,0	4,5	no

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 82 di 425
--	--------------------------------	---	------------	---------------------

2	36,0	102,0	4,5	no
3	50,0	102,0	4,5	no
4	64,0	102,0	4,5	no
5	78,0	102,0	4,5	no
6	78,0	8,0	4,5	no
7	64,0	8,0	4,5	no
8	50,0	8,0	4,5	no
9	36,0	8,0	4,5	no
10	22,0	8,0	4,5	no
11	74,8	12,8	4,5	no
12	62,4	12,8	4,5	no
13	50,0	12,8	4,5	no
14	37,6	12,8	4,5	no
15	25,2	12,8	4,5	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente ordinario

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C28/35**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 350 daN/cm<sup>2</sup>  
 fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 290 daN/cm<sup>2</sup>  
 fctm (resistenza a trazione media) = 28 daN/cm<sup>2</sup>  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 145424 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 325750 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050  
 Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

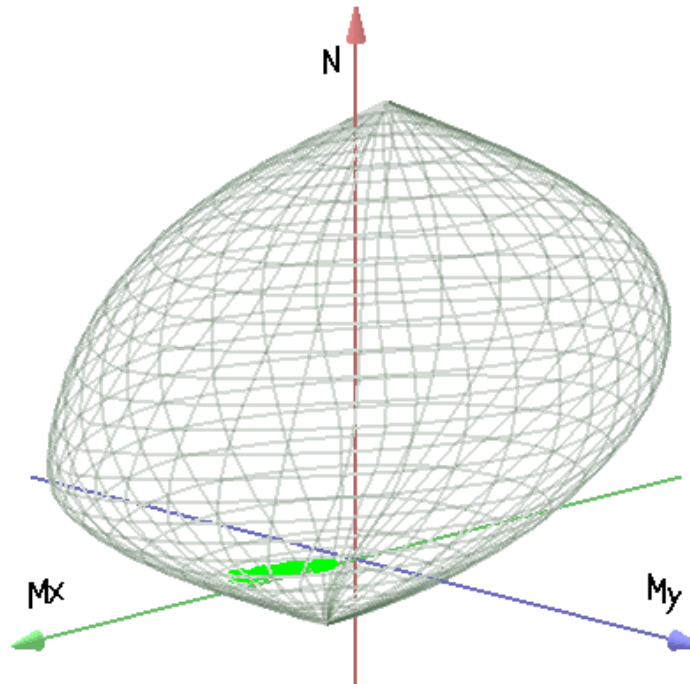
fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>  
 fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>  
 εuk (deformazione di rottura) = 0.075  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012  
 Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:

Società di Progetto  
Brebemi SpA



APPROVATO SDP



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-2655,3	373,5	0,0	Completamente tesa
20732,0	-373,5	0,0	Completamente compressa
0,0	1672,3	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-911,2	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	1070,0	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-1070,0	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

APPROVATO SDP

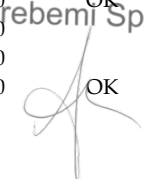
Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	152,2	497,0	0,0	P	595,9	1945,9	0,0	0,250	OK
				M	18637,3	496,3	0,0	0,010	
				N	152,2	1743,0	0,0	0,280	
2	166,5	496,8	0,0	P	662,2	1975,7	0,0	0,250	OK
				M	18637,7	496,1	0,0	0,010	
				N	166,5	1749,6	0,0	0,280	
3	164,7	471,6	0,0	P	695,2	1990,5	0,0	0,240	OK
				M	18700,2	470,7	0,0	0,010	
				N	164,7	1748,8	0,0	0,270	
4	175,4	471,5	0,0	P	749,5	2014,9	0,0	0,230	OK
				M	18700,4	470,6	0,0	0,010	
				N	175,4	1753,7	0,0	0,270	
5	421,6	1186,0	0,0	P	710,0	1997,2	0,0	0,590	OK
				M	16938,6	1185,0	0,0	0,020	
				N	421,6	1866,8	0,0	0,630	
6	456,5	1236,0	0,0	P	743,1	2012,0	0,0	0,610	OK
				M	16814,5	1235,1	0,0	0,030	
				N	456,5	1882,7	0,0	0,660	


Società di Progetto  
Brebemi SpA

7	465,9	1246,0	0,0	P	754,2	2016,9	0,0	0,620	OK
				M	16790,1	1244,9	0,0	0,030	
				N	465,9	1887,0	0,0	0,660	
8	346,6	851,3	0,0	P	836,0	2053,3	0,0	0,410	OK
				M	17766,1	850,2	0,0	0,020	
				N	346,6	1832,5	0,0	0,460	
9	381,5	901,6	0,0	P	876,4	2071,2	0,0	0,430	OK
				M	17640,6	901,1	0,0	0,020	
				N	381,5	1848,5	0,0	0,490	
10	391,0	911,8	0,0	P	890,9	2077,6	0,0	0,440	OK
				M	17614,5	911,6	0,0	0,020	
				N	391,0	1852,9	0,0	0,490	
11	129,7	387,9	0,0	P	660,3	1974,9	0,0	0,200	OK
				M	18905,4	386,9	0,0	0,010	
				N	129,7	1732,6	0,0	0,220	
12	144,0	387,7	0,0	P	748,1	2014,2	0,0	0,190	OK
				M	18905,9	386,7	0,0	0,010	
				N	144,0	1739,2	0,0	0,220	
13	134,9	327,7	0,0	P	847,3	2058,3	0,0	0,160	OK
				M	19052,4	326,9	0,0	0,010	
				N	134,9	1735,0	0,0	0,190	
14	145,6	327,5	0,0	P	931,6	2095,5	0,0	0,160	OK
				M	19052,9	326,7	0,0	0,010	
				N	145,6	1739,9	0,0	0,190	
15	444,1	1295,0	0,0	P	680,3	1983,9	0,0	0,650	OK
				M	16668,8	1293,9	0,0	0,030	
				N	444,1	1877,1	0,0	0,690	
16	479,0	1345,0	0,0	P	711,5	1997,9	0,0	0,670	OK
				M	16544,8	1343,9	0,0	0,030	
				N	479,0	1893,0	0,0	0,710	
17	488,5	1355,0	0,0	P	721,9	2002,5	0,0	0,680	OK
				M	16520,0	1353,9	0,0	0,030	
				N	488,5	1897,3	0,0	0,710	
18	376,4	995,3	0,0	P	764,5	2021,5	0,0	0,490	OK
				M	17410,5	994,2	0,0	0,020	
				N	376,4	1846,2	0,0	0,540	
19	411,3	1046,0	0,0	P	801,3	2037,9	0,0	0,510	OK
				M	17284,9	1045,0	0,0	0,020	
				N	411,3	1862,1	0,0	0,560	
20	420,7	1056,0	0,0	P	814,2	2043,6	0,0	0,520	OK
				M	17260,3	1055,0	0,0	0,020	
				N	420,7	1866,4	0,0	0,570	
21	448,9	1314,0	0,0	P	677,3	1982,5	0,0	0,660	OK
				M	16620,7	1313,3	0,0	0,030	
				N	448,9	1879,3	0,0	0,700	
22	381,2	1014,0	0,0	P	759,1	2019,1	0,0	0,500	OK
				M	17363,9	1013,1	0,0	0,020	
				N	381,2	1848,4	0,0	0,550	
23	501,3	1172,0	0,0	P	888,1	2076,4	0,0	0,560	OK
				M	16973,3	1171,0	0,0	0,030	
				N	501,3	1903,1	0,0	0,620	
24	439,3	815,9	0,0	P	1188,4	2207,2	0,0	0,370	OK
				M	17853,3	814,9	0,0	0,020	
				N	439,3	1874,9	0,0	0,430	
25	430,0	1131,0	0,0	P	769,4	2023,7	0,0	0,560	OK
				M	17074,8	1129,9	0,0	0,020	
				N	430,0	1870,7	0,0	0,600	
26	460,0	1188,0	0,0	P	786,5	2031,3	0,0	0,580	OK
				M	16933,6	1187,0	0,0	0,030	
				N	460,0	1884,3	0,0	0,630	
27	376,1	989,7	0,0	P	769,0	2023,5	0,0	0,490	OK
				M	17424,3	988,6	0,0	0,020	
				N	376,1	1846,0	0,0	0,540	
28	408,1	1014,0	0,0	P	824,3	2048,1	0,0	0,490	OK

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Trebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 85 di 425

				M	17363,9	1013,1	0,0	0,020	
				N	408,1	1860,7	0,0	0,540	
29	500,2	1251,0	0,0	P	817,8	2045,2	0,0	0,610	OK
				M	16777,7	1249,9	0,0	0,030	
				N	500,2	1902,6	0,0	0,660	
30	380,9	786,3	0,0	P	1037,6	2141,9	0,0	0,370	OK
				M	17925,9	785,4	0,0	0,020	
				N	380,9	1848,2	0,0	0,420	
31	410,5	798,9	0,0	P	1118,7	2177,1	0,0	0,370	OK
				M	17895,3	797,8	0,0	0,020	
				N	410,5	1861,8	0,0	0,430	
32	414,1	779,2	0,0	P	1168,4	2198,6	0,0	0,350	OK
				M	17943,5	778,3	0,0	0,020	
				N	414,1	1863,4	0,0	0,420	
33	494,1	1219,0	0,0	P	831,5	2051,3	0,0	0,590	OK
				M	16856,7	1218,0	0,0	0,030	
				N	494,1	1899,8	0,0	0,640	
75	376,0	757,8	0,0	P	1069,7	2155,9	0,0	0,350	OK
				M	17996,3	756,9	0,0	0,020	
				N	376,0	1846,0	0,0	0,410	
76	616,6	1453,0	0,0	P	879,5	2072,6	0,0	0,700	OK
				M	16276,7	1452,0	0,0	0,040	
				N	616,6	1955,2	0,0	0,740	
77	358,7	674,1	0,0	P	1170,3	2199,4	0,0	0,310	OK
				M	18202,5	673,2	0,0	0,020	
				N	358,7	1838,1	0,0	0,370	
78	633,9	1537,0	0,0	P	849,3	2059,2	0,0	0,750	OK
				M	16068,1	1536,1	0,0	0,040	
				N	633,9	1963,0	0,0	0,780	
79	640,0	1459,0	0,0	P	916,2	2088,8	0,0	0,700	OK
				M	16261,9	1458,0	0,0	0,040	
				N	640,0	1965,8	0,0	0,740	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
78	633,9	1537,0	0,0	P	849,3	2059,2	0,0	0,750	OK
76	616,6	1453,0	0,0	M	16276,7	1452,0	0,0	0,040	OK
78	633,9	1537,0	0,0	N	633,9	1963,0	0,0	0,780	OK

**Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:**

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 17400,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
46 OK	396,4	0,0	156,0	-2723,0	0,16	84227,8	0,23
47 OK	396,3	0,0	166,6	-2728,3	0,16	83142,7	0,23
48 OK	376,7	0,0	165,8	-2597,4	0,15	78289,4	0,22
49 OK	376,6	0,0	173,7	-2600,9	0,15	77479,4	0,22
50 OK	825,9	0,0	305,0	-5661,9	0,33	177498,5	0,49
51 OK	863,2	0,0	330,9	-5924,6	0,34	184297,0	0,51
52 OK	870,8	0,0	337,9	-5979,1	0,34	185509,8	0,52
53 OK	579,1	0,0	248,9	-3989,7	0,23	120949,9	0,34
54 OK	616,4	0,0	274,8	-4252,0	0,24	127758,1	0,35
55 OK	624,0	0,0	281,8	-4306,3	0,25	128974,4	0,36
56 OK	352,9	0,0	147,0	-2428,7	0,14	74172,8	0,21
57 OK	352,7	0,0	157,6	-2433,2	0,14	73066,4	0,20

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



58	OK	304,1	0,0	150,8	-2105,6	0,12	61521,2	0,17
59	OK	304,0	0,0	158,7	-2108,8	0,12	60718,4	0,17
60	OK	916,8	0,0	323,8	-6276,4	0,36	198520,7	0,55
61	OK	954,1	0,0	349,7	-6539,3	0,38	205316,4	0,57
62	OK	961,7	0,0	356,7	-6593,8	0,38	206528,2	0,57
63	OK	699,0	0,0	273,7	-4800,9	0,28	148663,6	0,41
64	OK	736,4	0,0	299,6	-5064,1	0,29	155491,1	0,43
65	OK	743,9	0,0	306,6	-5117,9	0,29	156680,1	0,44
66	OK	931,0	0,0	327,4	-6372,8	0,37	201738,1	0,56
67	OK	713,3	0,0	277,3	-4898,0	0,28	151905,3	0,42
68	OK	876,5	0,0	366,2	-6032,9	0,35	184114,0	0,51
69	OK	611,6	0,0	320,8	-4243,4	0,24	122006,6	0,34

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $WkL = 0,40$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm		
34	OK	385,8	0,0	160,4	0,11	0,28
35	OK	453,7	0,0	201,0	0,13	0,32
36	OK	570,0	0,0	254,3	0,16	0,41
37	OK	607,3	0,0	280,2	0,17	0,43
38	OK	614,9	0,0	287,2	0,17	0,43
39	OK	294,9	0,0	141,6	0,08	0,21
40	OK	294,7	0,0	149,6	0,08	0,20
41	OK	660,9	0,0	273,0	0,19	0,48
42	OK	698,3	0,0	299,0	0,20	0,50
43	OK	705,8	0,0	306,0	0,20	0,51
44	OK	768,3	0,0	313,4	0,22	0,56
45	OK	620,7	0,0	315,4	0,17	0,43

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 13050,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $WkL = 0,30$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm		
70	OK	356,1	0,0	172,3	-2463,5	0,19	0,10	0,33
71	OK	505,2	0,0	254,1	-3499,8	0,27	0,14	0,47
72	OK	272,5	0,0	155,0	-1896,3	0,15	0,07	0,24
73	OK	588,8	0,0	271,4	-4066,3	0,31	0,17	0,56
74	OK	529,8	0,0	277,3	-3675,5	0,28	0,14	0,48

### 7.3.3.2 VERIFICA A TAGLIO

$V_{sdu}$	682,71	kN
$M_{sdu}$	-	kNm
$N_{sdu}$	0	kN

Società di Progetto  
Brebemi SpA



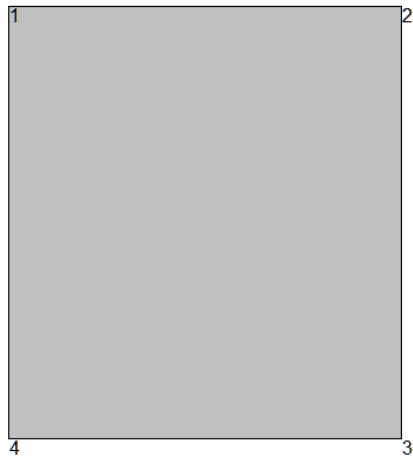
$R_{ck}$	40	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ck}$	32	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_c$	1,5	
$f_{yk}$	450	N/mm <sup>2</sup>
$b_w$	100	cm
$d$	99,30	cm
$A_{sl}$	45,2	cm <sup>2</sup>
$c$	10,70	cm
$\alpha$	90	gradi
$\alpha$	1,57	rad
$\theta$	21,80	gradi
$ctg\theta$	2,50	
$\theta_{imposto}$	21,80	gradi
$A_{sw}$	2,26	cm <sup>2</sup>
passo staffe	20	cm
$f_{cd}$	18,133	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctd_{0,05}}$	1,356	N/mm <sup>2</sup>
$f_{yd}$	391,304	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{cp}$	0,0000	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
$V_{Rd}$	421,614	kN
$V_{Rd,min}$	342,846	kN
$\rho_{sw,min}$	0,001006	
$sl_{max}$	60,00	cm
$A_{sw,min}$	6,034	cm <sup>2</sup> / $sl_{max}$
<i>verifica con armatura resistente a taglio (staffe)</i>		
$V_{Rcd}$	2793,952	kN
$V_{Rsd}$	987,998	kN
$V_{Rd}$	987,998	kN

APPROVATO SDP

### 7.3.4 SOLETTA DI FONDAZIONE: MEZZERIA (ASTA 15)

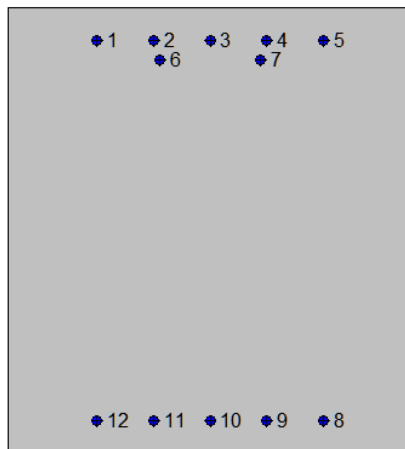
#### 7.3.4.1 VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE

2SI s.r.l - ProVLIM - Verifica sezioni



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	110,0
2	100,0	110,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0



#### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
------	---	---	------	----------

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	22,0	102,0	4,5	no
2	36,0	102,0	4,5	no
3	50,0	102,0	4,5	no
4	64,0	102,0	4,5	no
5	78,0	102,0	4,5	no
6	37,6	97,2	4,5	no
7	62,4	97,2	4,5	no
8	78,0	8,0	4,5	no
9	64,0	8,0	4,5	no
10	50,0	8,0	4,5	no
11	36,0	8,0	4,5	no
12	22,0	8,0	4,5	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente ordinario

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C28/35**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 350 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 290 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 28 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 145424 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 325750 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/m<sup>3</sup>

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

f<sub>yk</sub> (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

f<sub>kt</sub> (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

ε<sub>uk</sub> (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

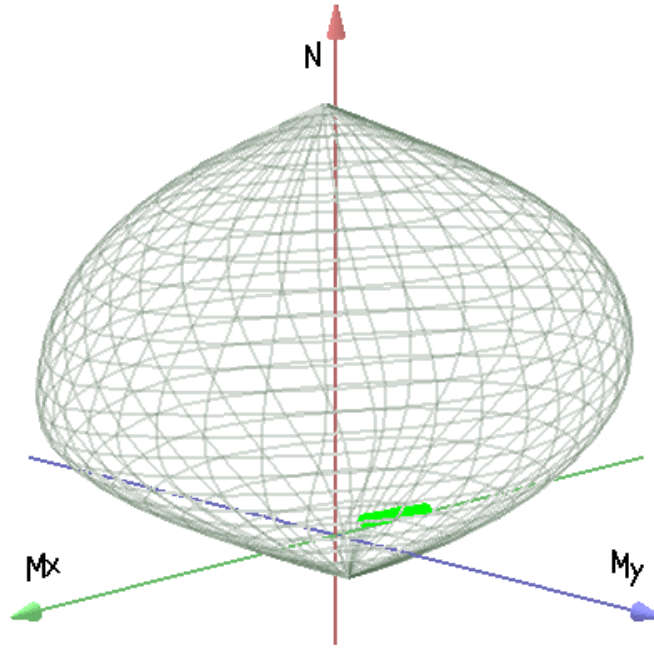
Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

Peso specifico = 7850 daN/m<sup>3</sup>

Dominio SLU:

Società di Progetto  
Brebemi SpA





**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-2124,3	-149,4	0,0	Completamente tesa
20200,9	149,4	0,0	Completamente compressa
0,0	898,0	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-1198,4	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	919,2	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-919,2	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	152,1	-1008,0	0,0	P	194,7	-1290,4	0,0	0,780	OK
				M	17387,9	-1007,0	0,0	0,010	
				N	152,1	-1270,3	0,0	0,790	
2	166,4	-939,8	0,0	P	231,6	-1307,8	0,0	0,720	OK
				M	17556,5	-938,9	0,0	0,010	
				N	166,4	-1277,0	0,0	0,740	
3	164,5	-949,5	0,0	P	226,1	-1305,2	0,0	0,730	OK
				M	17532,5	-948,6	0,0	0,010	
				N	164,5	-1276,2	0,0	0,740	
4	175,2	-898,6	0,0	P	257,3	-1319,9	0,0	0,680	OK
				M	17658,5	-897,7	0,0	0,010	
				N	175,2	-1281,2	0,0	0,700	
5	223,9	-906,3	0,0	P	335,1	-1356,5	0,0	0,670	OK
				M	17639,4	-905,4	0,0	0,010	
				N	223,9	-1304,2	0,0	0,690	
6	244,0	-849,2	0,0	P	398,3	-1386,1	0,0	0,610	OK
				M	17780,6	-848,3	0,0	0,010	
				N	244,0	-1313,6	0,0	0,650	
7	247,8	-762,9	0,0	P	459,5	-1414,8	0,0	0,540	OK

APPROVATO SDP


Società di Progetto  
Brebemi SpA




				M	17993,8	-762,0	0,0	0,010	
				N	247,8	-1315,4	0,0	0,580	
8	217,5	-895,9	0,0	P	328,6	-1353,4	0,0	0,660	OK
				M	17665,1	-895,0	0,0	0,010	
				N	217,5	-1301,1	0,0	0,690	
9	237,6	-838,8	0,0	P	391,8	-1383,1	0,0	0,610	OK
				M	17806,2	-837,9	0,0	0,010	
				N	237,6	-1310,6	0,0	0,640	
10	241,3	-752,5	0,0	P	452,6	-1411,5	0,0	0,530	OK
				M	18019,4	-751,6	0,0	0,010	
				N	241,3	-1312,4	0,0	0,570	
11	129,6	-1113,0	0,0	P	147,7	-1268,2	0,0	0,880	OK
				M	17127,6	-1112,1	0,0	0,010	
				N	129,6	-1259,7	0,0	0,880	
12	143,9	-1044,0	0,0	P	176,7	-1281,9	0,0	0,810	OK
				M	17298,8	-1043,0	0,0	0,010	
				N	143,9	-1266,4	0,0	0,820	
13	134,8	-1088,0	0,0	P	157,7	-1272,9	0,0	0,850	OK
				M	17188,5	-1087,5	0,0	0,010	
				N	134,8	-1262,1	0,0	0,860	
14	145,5	-1037,0	0,0	P	180,1	-1283,5	0,0	0,810	OK
				M	17315,7	-1036,1	0,0	0,010	
				N	145,5	-1267,2	0,0	0,820	
15	246,4	-801,7	0,0	P	430,7	-1401,3	0,0	0,570	OK
				M	17897,8	-800,9	0,0	0,010	
				N	246,4	-1314,8	0,0	0,610	
16	266,5	-744,6	0,0	P	515,8	-1441,0	0,0	0,520	OK
				M	18038,8	-743,8	0,0	0,010	
				N	266,5	-1324,2	0,0	0,560	
17	270,3	-658,3	0,0	P	609,6	-1484,7	0,0	0,440	OK
				M	18251,9	-657,3	0,0	0,010	
				N	270,3	-1326,0	0,0	0,500	
18	247,2	-757,9	0,0	P	461,8	-1415,8	0,0	0,530	OK
				M	18006,1	-757,0	0,0	0,010	
				N	247,2	-1315,1	0,0	0,580	
19	267,3	-700,8	0,0	P	557,0	-1460,2	0,0	0,480	OK
				M	18146,7	-700,0	0,0	0,010	
				N	267,3	-1324,6	0,0	0,530	
20	271,1	-614,5	0,0	P	666,7	-1511,2	0,0	0,410	OK
				M	18359,5	-613,6	0,0	0,010	
				N	271,1	-1326,4	0,0	0,460	
21	251,3	-795,9	0,0	P	444,5	-1407,7	0,0	0,560	OK
				M	17912,1	-795,1	0,0	0,010	
				N	251,3	-1317,1	0,0	0,600	
22	252,0	-752,1	0,0	P	476,7	-1422,8	0,0	0,530	OK
				M	18020,3	-751,2	0,0	0,010	
				N	252,0	-1317,4	0,0	0,570	
23	283,1	-446,7	0,0	P	1076,9	-1699,2	0,0	0,260	OK
				M	18771,6	-445,9	0,0	0,010	
				N	283,1	-1332,0	0,0	0,330	
24	289,6	-457,1	0,0	P	1076,4	-1698,9	0,0	0,270	OK
				M	18746,1	-456,3	0,0	0,010	
				N	289,6	-1335,1	0,0	0,340	
25	232,3	-839,6	0,0	P	381,3	-1378,2	0,0	0,610	OK
				M	17804,3	-838,7	0,0	0,010	
				N	232,3	-1308,1	0,0	0,640	
26	247,6	-788,3	0,0	P	441,8	-1406,5	0,0	0,560	OK
				M	17930,8	-787,5	0,0	0,010	
				N	247,6	-1315,3	0,0	0,600	
27	246,9	-862,8	0,0	P	396,4	-1385,2	0,0	0,520	OK
				M	17747,0	-861,9	0,0	0,010	
				N	246,9	-1315,0	0,0	0,660	
28	264,1	-796,3	0,0	P	471,0	-1420,1	0,0	0,560	OK
				M	17911,1	-795,5	0,0	0,010	

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA  
OK



	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDI1SOAX1000000100A	00	92 di 425

29	282,0	-670,7	0,0	N	264,1	-1323,1	0,0	0,600	OK
				P	627,8	-1493,2	0,0	0,450	
				M	18221,2	-669,8	0,0	0,010	
30	312,2	-503,4	0,0	N	282,0	-1331,5	0,0	0,500	OK
				P	1044,8	-1684,6	0,0	0,300	
				M	18632,5	-502,6	0,0	0,020	
31	341,7	-440,1	0,0	N	312,2	-1345,7	0,0	0,370	OK
				P	1448,0	-1864,9	0,0	0,240	
				M	18787,8	-439,3	0,0	0,020	
32	345,4	-352,0	0,0	N	341,7	-1359,6	0,0	0,320	OK
				P	2104,3	-2144,5	0,0	0,160	
				M	19003,5	-351,2	0,0	0,020	
33	275,9	-594,1	0,0	N	345,4	-1361,3	0,0	0,260	OK
				P	711,4	-1531,9	0,0	0,390	
				M	18409,8	-593,2	0,0	0,010	
75	293,2	-528,6	0,0	N	275,9	-1328,6	0,0	0,450	OK
				P	897,1	-1617,3	0,0	0,330	
				M	18570,6	-527,8	0,0	0,020	
76	341,1	-445,8	0,0	N	293,2	-1336,8	0,0	0,390	OK
				P	1416,2	-1850,9	0,0	0,240	
				M	18773,8	-445,0	0,0	0,020	
77	275,9	-608,8	0,0	N	341,1	-1359,3	0,0	0,330	OK
				P	689,7	-1521,8	0,0	0,400	
				M	18373,6	-607,9	0,0	0,010	
78	358,3	-365,6	0,0	N	275,9	-1328,6	0,0	0,460	OK
				P	2100,1	-2142,9	0,0	0,170	
				M	18970,3	-364,7	0,0	0,020	
79	364,4	-370,8	0,0	N	358,3	-1367,4	0,0	0,270	OK
				P	2109,6	-2146,6	0,0	0,170	
				M	18957,7	-369,9	0,0	0,020	
				N	364,4	-1370,2	0,0	0,270	

#### Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
11	129,6	-1113,0	0,0	P	147,7	-1268,2	0,0	0,880	OK
30	312,2	-503,4	0,0	M	18632,5	-502,6	0,0	0,020	OK
11	129,6	-1113,0	0,0	N	129,6	-1259,7	0,0	0,880	OK

#### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 17400,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
46 OK	-719,5	0,0	155,9	-5427,7	0,31	226747,9	0,63
47 OK	-669,1	0,0	166,4	-5060,2	0,29	207704,5	0,58
48 OK	-677,6	0,0	165,6	-5122,8	0,29	210772,3	0,59
49 OK	-639,8	0,0	173,6	-4846,9	0,28	196478,8	0,55
50 OK	-658,5	0,0	185,5	-4992,3	0,29	201219,6	0,56
51 OK	-616,1	0,0	200,5	-4685,2	0,27	184321,9	0,51
52 OK	-552,0	0,0	203,3	-4209,4	0,24	161702,3	0,45
53 OK	-649,8	0,0	180,2	-4924,8	0,28	198979,2	0,55
54 OK	-607,4	0,0	195,1	-4617,7	0,27	182093,9	0,51
55 OK	-543,3	0,0	197,9	-4142,0	0,24	159472,4	0,44
56 OK	-761,3	0,0	146,9	-5731,9	0,33	242593,2	0,67
57 OK	-710,8	0,0	157,4	-5364,2	0,31	223505,9	0,62
58 OK	-747,2	0,0	150,6	-5629,8	0,32	237149,2	0,66

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



59	OK	-709,4	0,0	158,6	-5354,5	0,31	222842,7	0,62
60	OK	-571,4	0,0	204,3	-4354,4	0,25	168277,5	0,47
61	OK	-529,0	0,0	219,2	-4045,1	0,23	151439,4	0,42
62	OK	-464,9	0,0	222,0	-3566,9	0,20	128873,6	0,36
63	OK	-534,8	0,0	204,9	-4081,9	0,23	155513,6	0,43
64	OK	-492,4	0,0	219,9	-3771,9	0,22	138678,8	0,39
65	OK	-428,3	0,0	222,7	-3292,7	0,19	116137,7	0,32
66	OK	-567,0	0,0	207,9	-4323,3	0,25	166230,5	0,46
67	OK	-530,5	0,0	208,5	-4051,5	0,23	153503,8	0,43
68	OK	-481,4	0,0	231,5	-3694,1	0,21	133215,9	0,37
69	OK	-490,1	0,0	236,9	-3761,4	0,22	135449,7	0,38

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $WkL = 0,40$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm		
34	OK	-668,9	0,0	160,2	0,33	0,83
35	OK	-622,8	0,0	180,9	0,30	0,76
36	OK	-658,5	0,0	185,5	0,32	0,80
37	OK	-616,1	0,0	200,5	0,29	0,74
38	OK	-552,0	0,0	203,3	0,26	0,65
39	OK	-756,1	0,0	141,5	0,39	0,97
40	OK	-718,2	0,0	149,4	0,36	0,91
41	OK	-571,4	0,0	204,3	0,27	0,67
42	OK	-529,0	0,0	219,2	0,24	0,61
43	OK	-464,9	0,0	222,0	0,21	0,52
44	OK	-557,4	0,0	220,5	0,26	0,64
45	OK	-481,4	0,0	231,5	0,21	0,53

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 13050,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $WkL = 0,30$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

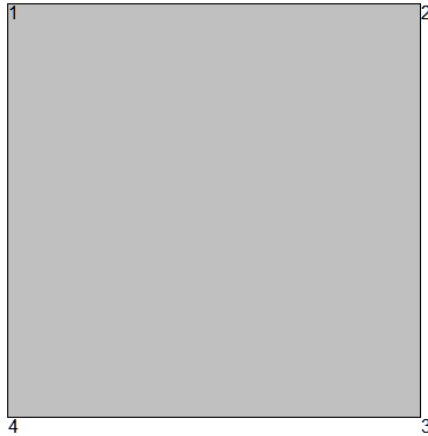
Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm		
70	OK	-514,8	0,0	172,1	-3917,1	0,30	0,25	0,82
71	OK	-512,5	0,0	194,4	-3910,8	0,30	0,24	0,80
72	OK	-595,0	0,0	154,8	-4503,8	0,35	0,29	0,98
73	OK	-432,3	0,0	211,6	-3318,7	0,25	0,19	0,63
74	OK	-488,9	0,0	217,5	-3744,7	0,29	0,22	0,73

APPROVATO SDP

### 7.3.5 *PIEDRITTO: ATTACCO SOLETTA DI FONDAZIONE (ASTA 2)*

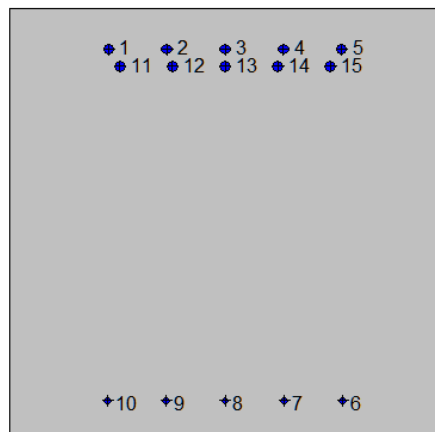
#### 7.3.5.1 VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE

2SI s.r.l - ProVLIM - Verifica sezioni



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	100,0
2	100,0	100,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0




APPROVATO SDP

#### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	22,9	90,6	4,5	no

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 95 di 425
--	--------------------------------	---	------------	---------------------

2	36,5	90,6	4,5	no
3	50,0	90,6	4,5	no
4	63,5	90,6	4,5	no
5	77,1	90,6	4,5	no
6	77,3	9,0	2,0	no
7	63,7	9,0	2,0	no
8	50,0	9,0	2,0	no
9	36,3	9,0	2,0	no
10	22,7	9,0	2,0	no
11	25,6	86,6	4,5	no
12	37,8	86,6	4,5	no
13	50,0	86,6	4,5	no
14	62,2	86,6	4,5	no
15	74,4	86,6	4,5	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente aggressivo

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C32/40**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 400 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 332 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 31 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 150192 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 336430 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

εuk (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

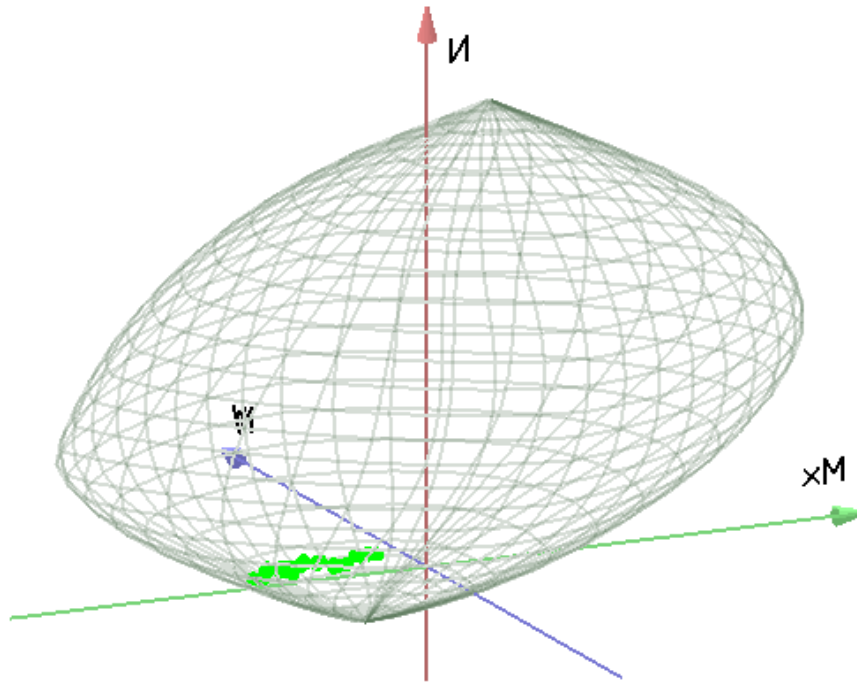
Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:

Società di Progetto  
Brebemi SpA



APPROVATO SDP



### Caratteristiche limite della sezione:

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-2163,6	-522,0	0,0	Completamente tesa
20976,9	522,0	0,0	Completamente compressa
0,0	431,2	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-1483,2	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	844,2	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-844,2	Fibre di destra tese

### Verifiche stato limite ultimo:

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

APPROVATO SDP

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	852,6	-585,2	42,6	P	3948,1	-2709,9	197,4	0,220	OK
				M	17958,4	-584,8	42,6	0,050	
				N	852,6	-1811,1	131,9	0,320	
2	815,1	-575,0	40,8	P	3798,4	-2679,5	189,9	0,210	OK
				M	17986,8	-574,6	40,7	0,040	
				N	815,1	-1797,5	127,4	0,320	
3	807,1	-549,0	40,4	P	3998,4	-2719,8	199,9	0,200	OK
				M	18058,3	-548,6	40,3	0,040	
				N	807,1	-1794,0	131,9	0,310	
4	779,0	-541,3	39,0	P	3880,3	-2696,3	194,0	0,200	OK
				M	18079,7	-540,9	38,9	0,040	
				N	779,0	-1783,8	128,4	0,300	
5	721,8	-1210,0	36,1	P	1149,7	-1927,2	57,5	0,630	OK
				M	16238,9	-1209,2	36,1	0,040	
				N	721,8	-1768,0	52,7	0,680	
6	689,2	-1247,0	34,5	P	1044,0	-1889,0	52,2	0,660	OK
				M	16137,0	-1246,2	34,4	0,040	
				N	689,2	-1755,7	48,5	0,710	

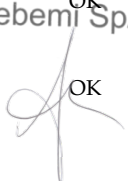
Società di Progetto  
Brebemi SpA




7	626,2	-1246,0	31,3	P	927,9	-1846,2	46,4	0,670	OK
				M	16140,2	-1245,2	31,3	0,040	
				N	626,2	-1731,7	43,5	0,720	
8	777,4	-887,0	38,9	P	1917,1	-2187,4	95,9	0,400	OK
				M	17129,1	-886,3	38,8	0,040	
				N	777,4	-1787,5	78,3	0,500	
9	744,8	-924,2	37,2	P	1708,5	-2120,0	85,4	0,440	OK
				M	17026,7	-923,5	37,2	0,040	
				N	744,8	-1775,6	71,5	0,520	
10	681,7	-923,0	34,1	P	1518,9	-2056,6	76,0	0,450	OK
				M	17030,9	-922,1	34,1	0,040	
				N	681,7	-1751,9	64,7	0,530	
11	852,6	-481,9	42,6	P	5140,6	-2905,6	257,0	0,170	OK
				M	18242,1	-481,6	42,6	0,050	
				N	852,6	-1807,8	159,9	0,270	
12	815,1	-471,6	40,8	P	4986,0	-2884,8	249,3	0,160	OK
				M	18270,8	-471,3	40,7	0,040	
				N	815,1	-1794,4	155,0	0,260	
13	807,1	-412,6	40,4	P	5831,2	-2981,0	291,6	0,140	OK
				M	18432,4	-412,4	40,3	0,040	
				N	807,1	-1788,9	175,0	0,230	
14	779,0	-404,9	39,0	P	5715,6	-2970,8	285,8	0,140	OK
				M	18453,8	-404,7	38,9	0,040	
				N	779,0	-1778,8	171,1	0,230	
15	721,8	-1313,0	36,1	P	1037,0	-1886,4	51,9	0,700	OK
				M	15942,7	-1312,1	36,1	0,040	
				N	721,8	-1768,2	48,6	0,740	
16	689,2	-1350,0	34,5	P	946,0	-1852,9	47,3	0,730	OK
				M	15833,1	-1349,2	34,4	0,040	
				N	689,2	-1755,9	44,8	0,770	
17	626,2	-1349,0	31,3	P	842,2	-1814,3	42,1	0,740	OK
				M	15837,8	-1348,1	31,3	0,040	
				N	626,2	-1731,9	40,2	0,780	
18	777,4	-1023,0	38,9	P	1578,1	-2076,6	78,9	0,490	OK
				M	16754,3	-1022,2	38,8	0,050	
				N	777,4	-1788,2	67,9	0,570	
19	744,8	-1061,0	37,2	P	1419,8	-2022,5	71,0	0,520	OK
				M	16650,0	-1060,1	37,2	0,040	
				N	744,8	-1776,2	62,3	0,600	
20	681,7	-1059,0	34,1	P	1267,7	-1969,3	63,4	0,540	OK
				M	16655,9	-1058,1	34,1	0,040	
				N	681,7	-1752,4	56,4	0,600	
21	762,2	-1334,0	38,1	P	1088,5	-1905,2	54,4	0,700	OK
				M	15879,3	-1333,1	38,1	0,050	
				N	762,2	-1783,5	51,0	0,750	
22	817,8	-1044,0	40,9	P	1644,0	-2098,7	82,2	0,500	OK
				M	16696,1	-1043,2	40,9	0,050	
				N	817,8	-1803,4	70,6	0,580	
23	403,8	-1129,0	20,2	P	618,5	-1729,3	30,9	0,650	OK
				M	16464,7	-1128,1	20,2	0,020	
				N	403,8	-1645,3	29,4	0,690	
24	459,3	-780,5	23,0	P	1129,9	-1920,1	56,5	0,410	OK
				M	17424,7	-779,8	22,9	0,030	
				N	459,3	-1666,4	49,0	0,470	
25	680,5	-1135,0	34,0	P	1157,1	-1929,9	57,9	0,590	OK
				M	16446,5	-1134,0	34,0	0,040	
				N	680,5	-1752,2	52,5	0,650	
26	688,3	-1184,0	34,4	P	1112,6	-1913,9	55,6	0,620	OK
				M	16310,8	-1183,2	34,4	0,040	
				N	688,3	-1755,3	51,0	0,670	
27	876,9	-1029,0	43,9	P	1844,3	-2164,2	92,2	0,470	OK
				M	16737,2	-1028,1	43,8	0,050	
				N	876,9	-1825,1	77,8	0,560	
28	780,8	-1036,0	39,0	P	1560,6	-2070,7	78,0	0,500	OK

APPROVATO SGP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 98 di 425

				M	16718,8	-1035,1	39,0	0,050	
				N	780,8	-1789,6	67,4	0,580	
29	578,0	-1233,0	28,9	P	852,3	-1818,1	42,6	0,680	OK
				M	16176,4	-1232,2	28,9	0,040	
				N	578,0	-1713,2	40,2	0,720	
30	577,7	-780,5	28,9	P	1523,3	-2058,1	76,2	0,380	OK
				M	17423,9	-779,8	28,9	0,030	
				N	577,7	-1711,9	63,3	0,460	
31	549,6	-780,8	27,5	P	1424,9	-2024,3	71,2	0,390	OK
				M	17423,2	-780,1	27,5	0,030	
				N	549,6	-1701,2	59,9	0,460	
32	490,7	-750,2	24,5	P	1294,3	-1978,7	64,7	0,380	OK
				M	17507,9	-749,5	24,5	0,030	
				N	490,7	-1678,4	54,9	0,450	
33	577,1	-1189,0	28,9	P	889,1	-1831,8	44,4	0,650	OK
				M	16298,3	-1188,0	28,8	0,030	
				N	577,1	-1712,8	41,6	0,690	
75	523,3	-748,7	26,2	P	1411,7	-2019,7	70,6	0,370	OK
				M	17511,8	-748,0	26,1	0,030	
				N	523,3	-1691,0	59,1	0,440	
76	392,0	-1388,0	19,6	P	472,4	-1672,6	23,6	0,830	OK
				M	15726,1	-1386,9	19,6	0,020	
				N	392,0	-1640,9	23,2	0,850	
77	523,3	-669,4	26,2	P	1639,5	-2097,2	82,0	0,320	OK
				M	17729,8	-668,8	26,1	0,030	
				N	523,3	-1690,6	66,1	0,400	
78	392,0	-1467,0	19,6	P	444,0	-1661,4	22,2	0,880	OK
				M	15482,3	-1466,4	19,6	0,020	
				N	392,0	-1640,9	21,9	0,890	
79	354,3	-1382,0	17,7	P	423,9	-1653,5	21,2	0,840	OK
				M	15745,3	-1380,9	17,7	0,020	
				N	354,3	-1626,0	20,8	0,850	

#### Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
78	392,0	-1467,0	19,6	P	444,0	-1661,4	22,2	0,880	OK
1	852,6	-585,2	42,6	M	17958,4	-584,8	42,6	0,050	OK
78	392,0	-1467,0	19,6	N	392,0	-1640,9	21,9	0,890	OK

#### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 19920,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )


Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
46 OK	-450,5	0,0	631,6	-4116,3	0,21	68906,0	0,19
47 OK	-443,0	0,0	603,8	-4044,7	0,20	69208,4	0,19
48 OK	-422,6	0,0	598,1	-3862,4	0,19	64170,9	0,18
49 OK	-416,9	0,0	577,3	-3808,1	0,19	64368,2	0,18
50 OK	-844,5	0,0	540,9	-7511,4	0,38	187654,6	0,52
51 OK	-872,1	0,0	516,7	-7735,6	0,39	197886,9	0,55
52 OK	-871,2	0,0	469,9	-7702,8	0,39	202245,7	0,56
53 OK	-606,6	0,0	582,1	-5475,5	0,27	116403,8	0,32
54 OK	-634,3	0,0	557,9	-5707,5	0,29	126442,0	0,35
55 OK	-633,3	0,0	511,1	-5680,5	0,29	130573,4	0,36
56 OK	-409,2	0,0	631,6	-3748,0	0,19	57850,9	0,16
57 OK	-401,7	0,0	603,8	-3677,0	0,18	58099,3	0,16

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDII1SOAX100000100A	00	99 di 425

58	OK	-353,8	0,0	598,1	-3247,1	0,16	45939,6	0,13
59	OK	-348,1	0,0	577,3	-3193,5	0,16	46059,5	0,13
60	OK	-930,6	0,0	540,9	-8249,0	0,41	212189,5	0,59
61	OK	-958,3	0,0	516,7	-8472,8	0,43	222483,4	0,62
62	OK	-957,4	0,0	469,9	-8438,7	0,42	226875,7	0,63
63	OK	-720,3	0,0	582,1	-6461,2	0,32	148436,3	0,41
64	OK	-747,9	0,0	557,9	-6689,1	0,34	158560,5	0,44
65	OK	-747,0	0,0	511,1	-6660,0	0,33	162815,9	0,45
66	OK	-945,8	0,0	571,0	-8394,9	0,42	213566,2	0,59
67	OK	-735,5	0,0	612,1	-6604,7	0,33	149891,0	0,42
68	OK	-863,5	0,0	434,1	-7617,0	0,38	203599,6	0,57
69	OK	-604,4	0,0	475,3	-5416,1	0,27	125801,1	0,35

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $WkL = 0,30$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm		
34	OK	-433,2	0,0	598,1	0,09	0,30
35	OK	-488,1	0,0	571,2	0,12	0,39
36	OK	-596,0	0,0	582,1	0,16	0,53
37	OK	-623,7	0,0	557,9	0,17	0,58
38	OK	-622,7	0,0	511,1	0,18	0,60
39	OK	-347,1	0,0	598,1	0,06	0,19
40	OK	-341,4	0,0	577,3	0,06	0,19
41	OK	-682,1	0,0	582,1	0,19	0,65
42	OK	-709,8	0,0	557,9	0,21	0,70
43	OK	-708,9	0,0	511,1	0,22	0,72
44	OK	-782,4	0,0	602,9	0,23	0,78
45	OK	-615,0	0,0	475,3	0,18	0,61

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 14940,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $WkL = 0,20$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm		
70	OK	-384,0	0,0	497,8	-3501,0	0,23	0,08	0,42
71	OK	-514,2	0,0	484,5	-4638,4	0,31	0,14	0,70
72	OK	-304,7	0,0	497,8	-2794,4	0,19	0,05	0,27
73	OK	-593,5	0,0	484,5	-5325,8	0,36	0,17	0,86
74	OK	-532,5	0,0	484,5	-4797,4	0,32	0,15	0,74

### 7.3.5.2 VERIFICA A TAGLIO

$V_{sdu}$	624,39	kN
$M_{sdu}$	-	kNm
$N_{sdu}$	347,39	kN
$R_{ck}$	40	N/mm <sup>2</sup>

Società di Progetto  
Brebemi SpA



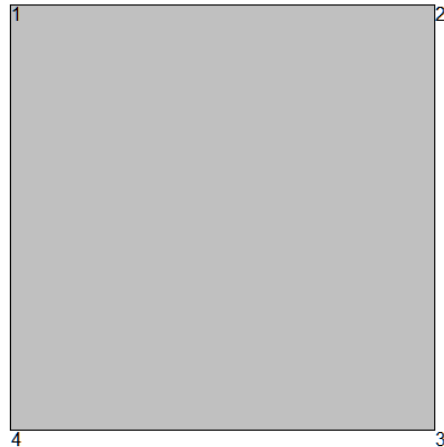
$f_{ck}$	32	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_c$	1,5	
$f_{yk}$	450	N/mm <sup>2</sup>
$b_w$	100	cm
$d$	89,30	cm
$A_{sl}$	45,2	cm <sup>2</sup>
$c$	10,70	cm
$\alpha$	90	gradi
$\alpha$	1,57	rad
$\theta$	21,80	gradi
$ctg\theta$	2,50	
$\theta_{imposto}$	21,80	gradi
$A_{sw}$	2,26	cm <sup>2</sup>
passo staffe	20,00	cm
$f_{cd}$	18,133	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctd_{0,05}}$	1,356	N/mm <sup>2</sup>
$f_{yd}$	391,304	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{cp}$	0,3490	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
$V_{Rd}$	446,187	kN
$V_{Rd,min}$	362,905	kN
$\rho_{sw,min}$	0,001006	
$sl_{max}$	60,00	cm
$A_{sw,min}$	6,034	cm <sup>2</sup> / $sl_{max}$
<i>verifica con armatura resistente a taglio (staffe)</i>		
$V_{Rcd}$	2560,941	kN
$V_{Rsd}$	888,501	kN
$V_{Rd}$	888,501	kN

APPROVATO SDP

### 7.3.6 *PIEDRITTO: ATTACCO SOLETTA SUPERIORE (ASTA 6)*

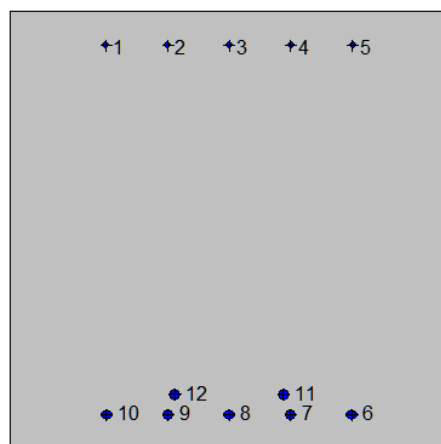
#### 7.3.6.1 VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE

2SI s.r.l - ProVLIM - Verifica sezioni



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	100,0
2	100,0	100,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0



APPROVATO SDP

#### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)

Società di Progetto  
Brebemi SpA



1	21,7	92,4	2,0	no
2	35,9	92,4	2,0	no
3	50,0	92,4	2,0	no
4	64,1	92,4	2,0	no
5	78,3	92,4	2,0	no
6	78,0	8,0	4,5	no
7	64,0	8,0	4,5	no
8	50,0	8,0	4,5	no
9	36,0	8,0	4,5	no
10	22,0	8,0	4,5	no
11	62,5	12,6	4,5	no
12	37,5	12,6	4,5	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente aggressivo

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C32/40**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 400 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 332 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 31 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 150192 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 336430 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

ε<sub>uk</sub> (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

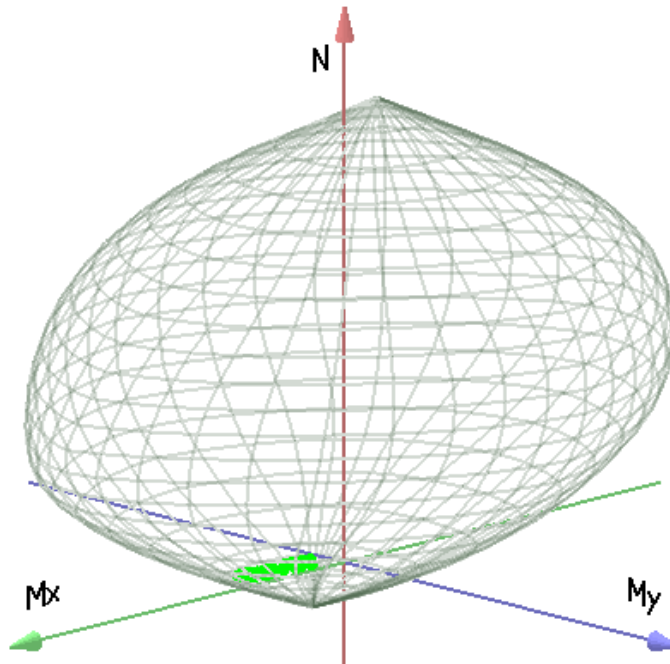
Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:

Società di Progetto  
Brebemi SpA





**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-1632,5	337,4	0,0	Completamente tesa
20445,9	-337,4	0,0	Completamente compressa
0,0	1081,5	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-401,8	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	695,1	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-695,1	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:  
 Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)  
 Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)  
 Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	613,9	600,6	30,7	P	1855,1	1814,9	92,7	0,330	OK
				M	17919,4	600,1	30,7	0,030	
				N	613,9	1338,7	68,4	0,450	
2	576,3	489,1	28,8	P	2323,8	1972,2	116,2	0,250	OK
				M	18223,9	488,7	28,8	0,030	
				N	576,3	1322,7	77,9	0,370	
3	568,4	476,4	28,4	P	2371,1	1987,3	118,6	0,240	OK
				M	18258,6	476,0	28,4	0,030	
				N	568,4	1319,3	78,7	0,360	
4	540,2	393,0	27,0	P	2986,4	2172,6	149,3	0,180	OK
				M	18485,9	392,7	27,0	0,030	
				N	540,2	1307,0	89,8	0,300	
5	653,7	1144,0	32,7	P	811,9	1420,9	40,6	0,800	OK
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				N	653,7	1356,4	38,7	0,840	
6	630,1	1084,0	31,5	P	830,2	1428,2	41,5	0,760	OK
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				N	630,1	1346,7	39,1	0,800	

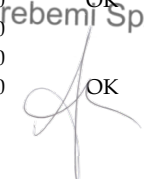
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Prebemi SpA


7	575,4	1042,0	28,8	P	776,8	1406,7	38,8	0,740	OK
				M	16712,1	1041,0	28,7	0,030	
				N	575,4	1324,2	36,6	0,790	
8	598,1	952,1	29,9	P	919,7	1464,1	46,0	0,650	OK
				M	16958,5	951,2	29,9	0,030	
				N	598,1	1333,4	41,9	0,710	
9	574,5	891,6	28,7	P	951,5	1476,7	47,6	0,600	OK
				M	17124,2	890,8	28,7	0,030	
				N	574,5	1323,6	42,6	0,670	
10	519,8	849,8	26,0	P	887,7	1451,3	44,4	0,580	OK
				M	17239,3	848,9	26,0	0,030	
				N	519,8	1301,0	39,8	0,650	
11	613,9	656,8	30,7	P	1617,2	1730,2	80,8	0,380	OK
				M	17766,1	656,2	30,7	0,030	
				N	613,9	1339,0	62,6	0,490	
12	576,3	545,3	28,8	P	1954,5	1849,4	97,7	0,290	OK
				M	18070,7	544,8	28,8	0,030	
				N	576,3	1323,1	69,9	0,410	
13	568,4	550,5	28,4	P	1884,6	1825,2	94,2	0,300	OK
				M	18056,6	550,0	28,4	0,030	
				N	568,4	1319,9	68,1	0,420	
14	540,2	467,1	27,0	P	2255,1	1949,9	112,8	0,240	OK
				M	18284,2	466,7	27,0	0,030	
				N	540,2	1307,8	75,6	0,360	
15	653,7	1088,0	32,7	P	867,0	1443,0	43,3	0,750	OK
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				N	653,7	1356,3	40,7	0,800	
16	630,1	1027,0	31,5	P	891,3	1452,7	44,6	0,710	OK
				M	16752,4	1026,2	31,5	0,040	
				N	630,1	1346,6	41,3	0,760	
17	575,4	985,5	28,8	P	835,0	1430,2	41,8	0,690	OK
				M	16867,1	984,6	28,7	0,030	
				N	575,4	1324,1	38,7	0,740	
18	598,1	878,0	29,9	P	1026,0	1506,1	51,3	0,580	OK
				M	17161,3	877,2	29,9	0,030	
				N	598,1	1333,2	45,4	0,660	
19	574,5	817,5	28,7	P	1070,8	1523,7	53,5	0,540	OK
				M	17327,4	816,6	28,7	0,030	
				N	574,5	1323,4	46,5	0,620	
20	519,8	775,7	26,0	P	1003,3	1497,2	50,2	0,520	OK
				M	17442,1	774,9	26,0	0,030	
				N	519,8	1300,8	43,6	0,600	
21	613,3	1043,0	30,7	P	842,8	1433,3	42,1	0,730	OK
				M	16708,6	1042,2	30,6	0,040	
				N	613,3	1339,7	39,4	0,780	
22	557,7	832,7	27,9	P	1002,5	1496,9	50,1	0,560	OK
				M	17285,7	831,9	27,9	0,030	
				N	557,7	1316,6	44,1	0,630	
23	414,9	674,0	20,7	P	895,2	1454,3	44,8	0,460	OK
				M	17721,1	673,2	20,7	0,020	
				N	414,9	1257,2	38,7	0,540	
24	359,3	365,5	18,0	P	1746,5	1776,6	87,3	0,210	OK
				M	18562,4	365,1	17,9	0,020	
				N	359,3	1233,0	60,6	0,300	
25	695,0	1050,0	34,8	P	986,6	1490,6	49,3	0,700	OK
				M	16688,9	1049,2	34,7	0,040	
				N	695,0	1373,1	45,4	0,760	
26	631,0	1003,0	31,6	P	921,5	1464,8	46,1	0,680	OK
				M	16818,2	1002,2	31,5	0,040	
				N	631,0	1346,9	42,4	0,740	
27	589,6	843,0	29,5	P	1063,8	1521,0	53,2	0,550	OK
				M	17257,4	842,1	29,5	0,030	
				N	589,6	1329,7	46,5	0,630	
28	610,6	814,9	30,5	P	1170,9	1562,6	58,5	0,520	OK

APPROVATO SGP

Società di Progetto  
Prebemi SpA





	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 105 di 425

				M	17334,2	814,0	30,5	0,030	
				N	610,6	1338,2	50,1	0,610	
29	527,2	787,0	26,4	P	1002,8	1497,0	50,1	0,530	OK
				M	17411,1	786,2	26,3	0,030	
				N	527,2	1303,9	43,7	0,600	
30	511,3	904,0	25,6	P	801,2	1416,6	40,1	0,640	OK
				M	17090,7	903,2	25,5	0,030	
				N	511,3	1297,6	36,7	0,700	
31	483,2	823,1	24,2	P	841,0	1432,6	42,0	0,570	OK
				M	17312,7	822,2	24,1	0,030	
				N	483,2	1285,8	37,7	0,640	
32	424,3	761,5	21,2	P	785,8	1410,4	39,3	0,540	OK
				M	17481,6	760,7	21,2	0,020	
				N	424,3	1261,3	35,1	0,600	
33	528,1	794,2	26,4	P	992,8	1493,0	49,6	0,530	OK
				M	17391,4	793,4	26,4	0,030	
				N	528,1	1304,3	43,4	0,610	
75	399,6	488,8	20,0	P	1326,0	1622,0	66,3	0,300	OK
				M	18226,3	488,3	20,0	0,020	
				N	399,6	1250,4	51,1	0,390	
76	457,9	1019,0	22,9	P	599,6	1334,4	30,0	0,760	OK
				M	16775,9	1018,1	22,9	0,030	
				N	457,9	1275,5	28,7	0,800	
77	399,6	531,9	20,0	P	1175,2	1564,3	58,8	0,340	OK
				M	18108,8	531,4	20,0	0,020	
				N	399,6	1250,5	47,0	0,420	
78	457,9	976,2	22,9	P	632,2	1347,8	31,6	0,720	OK
				M	16893,3	975,3	22,9	0,030	
				N	457,9	1275,5	29,9	0,760	
79	433,1	848,1	21,7	P	703,1	1376,8	35,1	0,620	OK
				M	17244,5	847,3	21,6	0,020	
				N	433,1	1265,0	32,3	0,670	

#### Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
5	653,7	1144,0	32,7	P	811,9	1420,9	40,6	0,800	OK
16	630,1	1027,0	31,5	M	16752,4	1026,2	31,5	0,040	OK
5	653,7	1144,0	32,7	N	653,7	1356,4	38,7	0,840	OK

#### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 19920,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
46 OK	439,3	0,0	454,7	-4267,8	0,21	106896,3	0,30
47 OK	356,7	0,0	426,9	-3468,0	0,17	79456,0	0,22
48 OK	342,3	0,0	421,3	-3327,9	0,17	74801,6	0,21
49 OK	280,3	0,0	400,4	-2721,5	0,14	54566,7	0,15
50 OK	829,7	0,0	478,4	-7966,3	0,40	253317,2	0,70
51 OK	784,8	0,0	460,9	-7538,6	0,38	238432,5	0,66
52 OK	753,7	0,0	420,3	-7230,6	0,36	232119,8	0,64
53 OK	692,9	0,0	437,3	-6667,6	0,33	206270,7	0,57
54 OK	648,0	0,0	419,8	-6239,5	0,31	191397,8	0,53
55 OK	616,9	0,0	379,1	-5932,4	0,30	185072,6	0,51
56 OK	461,7	0,0	454,7	-4482,8	0,23	115365,6	0,32
57 OK	379,2	0,0	426,9	-3686,2	0,19	87859,1	0,24

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



58	OK	379,7	0,0	421,3	-3690,8	0,19	88758,9	0,25
59	OK	317,7	0,0	400,4	-3088,5	0,16	68268,8	0,19
60	OK	782,9	0,0	478,4	-7527,7	0,38	235251,7	0,65
61	OK	737,9	0,0	460,9	-7098,9	0,36	220335,3	0,61
62	OK	706,9	0,0	420,3	-6792,4	0,34	214044,4	0,59
63	OK	631,2	0,0	437,3	-6087,5	0,31	182508,3	0,51
64	OK	586,2	0,0	419,8	-5657,8	0,28	167614,6	0,47
65	OK	555,2	0,0	379,1	-5352,7	0,27	161298,6	0,45
66	OK	749,3	0,0	448,4	-7201,0	0,36	226478,4	0,63
67	OK	597,6	0,0	407,3	-5761,2	0,29	173720,6	0,48
68	OK	546,0	0,0	384,5	-5267,8	0,26	157015,3	0,44
69	OK	312,1	0,0	343,3	-3033,5	0,15	73338,6	0,20

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $WkL = 0,30$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm		
34	OK	390,9	0,0	421,3	0,14	0,47
35	OK	359,8	0,0	406,5	0,13	0,42
36	OK	644,3	0,0	437,3	0,30	0,99
37	OK	599,4	0,0	419,8	0,27	0,91
38	OK	568,3	0,0	379,1	0,26	0,88
39	OK	437,7	0,0	421,3	0,17	0,57
40	OK	375,7	0,0	400,4	0,14	0,46
41	OK	597,5	0,0	437,3	0,27	0,89
42	OK	552,6	0,0	419,8	0,24	0,81
43	OK	521,5	0,0	379,1	0,23	0,78
44	OK	609,6	0,0	416,4	0,28	0,94
45	OK	360,6	0,0	343,3	0,14	0,47

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 14940,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $WkL = 0,20$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm		
70	OK	257,7	0,0	320,9	-2505,3	0,17	0,08	0,42
71	OK	472,9	0,0	334,2	-4562,9	0,31	0,22	1,00
72	OK	300,7	0,0	320,9	-2922,1	0,20	0,11	0,55
73	OK	429,9	0,0	334,2	-4156,8	0,28	0,19	0,94
74	OK	327,1	0,0	334,2	-3177,3	0,21	0,12	0,62

### 7.3.6.2 VERIFICA A TAGLIO

$V_{sdu}$	335,21	kN
$M_{sdu}$	-	kNm
$N_{sdu}$	634,37	kN
$R_{ck}$	40	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ck}$	32	N/mm <sup>2</sup>

Società di Progetto  
Brebemi SpA



$\gamma_c$	1,5	
$f_{yk}$	450	N/mm <sup>2</sup>
$b_w$	100	cm
$d$	92,00	cm
$A_{sl}$	31,64	cm <sup>2</sup>
$c$	8,00	cm
$\alpha$	90	gradi
$\alpha$	1,57	rad
$\theta$	21,80	gradi
$ctg\theta$	2,50	
$\theta_{imposto}$	21,80	gradi
$A_{sw}$	0,0	cm <sup>2</sup>
passo staffe	0,0	cm
$f_{cd}$	18,133	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctd_{0,05}}$	1,356	N/mm <sup>2</sup>
$f_{yd}$	391,304	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{cp}$	0,6364	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
$V_{Rd}$	447,883	kN

APPROVATO SDP

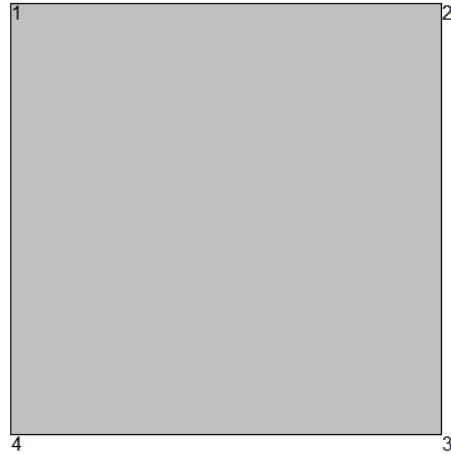
Società di Progetto  
Brebemi SpA



### 7.3.7 *PIEDRITTO: MEZZERIA (ASTA 4)*

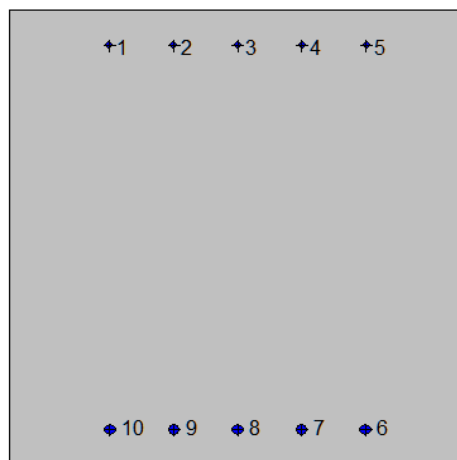
#### 7.3.7.1 VERIFICA A PRESSO-FLESSIONE

2SI s.r.l - ProVLIM - Verifica sezioni



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	100,0
2	100,0	100,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0




#### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 109 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

1	21,7	92,4	2,0	no
2	35,9	92,4	2,0	no
3	50,0	92,4	2,0	no
4	64,1	92,4	2,0	no
5	78,3	92,4	2,0	no
6	78,0	8,0	4,5	no
7	64,0	8,0	4,5	no
8	50,0	8,0	4,5	no
9	36,0	8,0	4,5	no
10	22,0	8,0	4,5	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente aggressivo

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C32/40**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 400 daN/cm<sup>2</sup>  
 fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 332 daN/cm<sup>2</sup>  
 fctm (resistenza a trazione media) = 31 daN/cm<sup>2</sup>  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 150192 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 336430 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050  
 Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

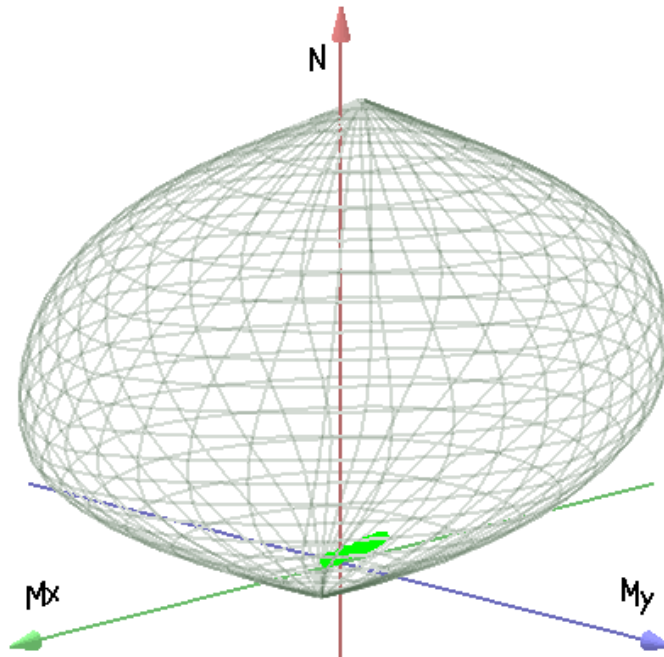
fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>  
 fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>  
 εuk (deformazione di rottura) = 0.075  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012  
 Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-1278,5	205,0	0,0	Completamente tesa
20091,8	-205,0	0,0	Completamente compressa
0,0	795,7	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-382,4	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	575,2	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-575,2	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)


Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)


APPROVATO SDP

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	732,0	-386,0	36,6	P	3119,4	-1644,9	156,0	0,230	OK
				M	n.d.	n.d.	n.d.		
				N	732,0	-694,1	65,8	0,560	
2	694,4	-324,6	34,7	P	4348,5	-2032,7	217,4	0,160	OK
				M	19760,4	-324,5	34,7	0,030	
				N	694,4	-677,7	72,5	0,480	
3	686,5	-305,3	34,3	P	4896,1	-2177,4	244,8	0,140	OK
				M	19811,2	-305,2	34,3	0,030	
				N	686,5	-674,2	75,8	0,450	
4	658,4	-259,4	32,9	P	6243,9	-2460,0	312,2	0,100	OK
				M	19926,2	-259,3	32,9	0,030	
				N	658,4	-661,8	84,0	0,390	
5	601,2	-316,0	30,1	P	3149,6	-1655,5	157,5	0,190	OK
				M	19785,9	-315,9	30,1	0,030	
				N	601,2	-638,3	60,7	0,490	
6	568,5	-252,3	28,4	P	4919,1	-2183,1	246,0	0,120	OK
				M	19948,2	-252,2	28,4	0,030	
				N	568,5	-623,8	70,3	0,400	
7	505,5	-198,7	25,3	P	6269,5	-2464,4	313,4	0,080	OK

Società di Progetto  
Brebem SpA

				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				N	505,5	-596,5	75,9	0,330	
8	656,7	-312,2	32,8	P	4166,9	-1981,0	208,4	0,160	OK
				M	19794,2	-312,1	32,8	0,030	
				N	656,7	-661,7	69,6	0,470	
9	624,1	-248,6	31,2	P	6122,7	-2438,9	306,2	0,100	OK
				M	19952,1	-248,5	31,2	0,030	
				N	624,1	-647,2	81,2	0,380	
10	561,1	-194,9	28,1	P	7596,3	-2638,6	379,7	0,070	OK
				M	20002,5	-194,9	28,1	0,030	
				N	561,1	-619,7	89,2	0,310	
11	732,0	-363,2	36,6	P	3716,6	-1844,1	185,8	0,200	OK
				M	19656,6	-363,1	36,6	0,040	
				N	732,0	-693,9	69,9	0,520	
12	694,4	-301,8	34,7	P	5152,4	-2239,3	257,6	0,130	OK
				M	19820,0	-301,7	34,7	0,030	
				N	694,4	-677,5	77,9	0,440	
13	686,5	-275,3	34,3	P	6048,5	-2425,6	302,4	0,110	OK
				M	19887,1	-275,2	34,3	0,030	
				N	686,5	-673,8	84,0	0,410	
14	658,4	-229,3	32,9	P	7569,0	-2636,0	378,4	0,090	OK
				M	19978,2	-229,2	32,9	0,030	
				N	658,4	-661,2	94,9	0,350	
15	601,2	-338,8	30,1	P	2548,3	-1436,1	127,4	0,240	OK
				M	19725,1	-338,7	30,1	0,030	
				N	601,2	-638,4	56,6	0,530	
16	568,5	-275,1	28,4	P	3977,5	-1924,7	198,9	0,140	OK
				M	19893,3	-275,0	28,4	0,030	
				N	568,5	-624,1	64,5	0,440	
17	505,5	-221,5	25,3	P	5061,3	-2217,7	253,0	0,100	OK
				M	20006,7	-221,5	25,3	0,020	
				N	505,5	-596,9	68,1	0,370	
18	656,7	-342,3	32,8	P	3228,4	-1682,8	161,4	0,200	OK
				M	19714,4	-342,2	32,8	0,030	
				N	656,7	-661,9	63,5	0,520	
19	624,1	-278,6	31,2	P	4854,1	-2166,9	242,7	0,130	OK
				M	19882,0	-278,5	31,2	0,030	
				N	624,1	-647,6	72,5	0,430	
20	561,1	-225,0	28,1	P	6049,1	-2425,7	302,4	0,090	OK
				M	19995,7	-225,0	28,0	0,030	
				N	561,1	-620,3	77,3	0,360	
21	641,6	-341,9	32,1	P	3023,3	-1611,1	151,2	0,210	OK
				M	19715,8	-341,8	32,1	0,030	
				N	641,6	-655,5	61,5	0,520	
22	697,2	-345,4	34,9	P	3732,4	-1849,1	186,6	0,190	OK
				M	19705,1	-345,3	34,9	0,030	
				N	697,2	-679,1	68,5	0,510	
23	314,4	45,0	15,7	P	13199,8	1888,5	660,0	0,020	OK
				M	19432,8	44,9	15,7	0,020	
				N	314,4	901,5	315,1	0,050	
24	370,0	120,2	18,5	P	8217,8	2669,7	410,9	0,040	OK
				M	19229,9	120,1	18,5	0,020	
				N	370,0	948,7	146,0	0,130	
25	559,8	-211,6	28,0	P	6697,6	-2531,6	334,9	0,080	OK
				M	20004,1	-211,6	28,0	0,030	
				N	559,8	-619,6	82,0	0,340	
26	567,6	-176,2	28,4	P	8655,5	-2686,9	432,8	0,070	OK
				M	19983,5	-176,3	28,4	0,030	
				N	567,6	-621,9	100,2	0,280	
27	756,3	-348,4	37,8	P	4507,6	-2076,5	225,3	0,170	OK
				M	19695,6	-348,3	37,8	0,040	
				N	756,3	-704,0	76,4	0,490	
28	660,1	-265,1	33,0	P	6032,2	-2422,6	301,7	0,110	OK
				M	19912,9	-265,0	33,0	0,030	

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  


	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDI1SOAX1000000100A	00	112 di 425

29	457,3	-63,9	22,9	N	660,1	-662,6	82,5	0,400	OK
				P	14091,9	-1968,5	704,7	0,030	
30	488,3	-128,2	24,4	M	19720,2	-64,0	22,9	0,020	OK
				N	457,3	-566,3	202,7	0,110	
				P	10034,6	-2634,5	501,8	0,050	
31	460,2	-57,8	23,0	M	19884,9	-128,3	24,4	0,020	OK
				N	488,3	-587,1	111,8	0,220	
				P	14594,4	-1832,1	729,7	0,030	
32	401,3	20,1	20,1	M	19704,1	-57,9	23,0	0,020	OK
				N	460,2	-565,2	225,1	0,100	
				P	16434,7	821,9	821,9	0,020	
33	456,4	-41,4	22,8	M	19498,5	20,0	20,0	0,020	OK
				N	401,3	675,2	675,2	0,030	
				P	15842,0	-1436,7	792,1	0,030	
75	423,1	-21,2	21,2	M	19660,9	-41,5	22,9	0,020	OK
				N	456,4	-553,8	305,3	0,070	
				P	17108,4	-855,6	855,6	0,020	
76	299,4	68,4	15,0	M	19607,5	-21,1	21,1	0,020	OK
				N	423,1	-492,1	492,1	0,040	
				P	10563,4	2412,9	528,2	0,030	
77	423,1	21,2	21,2	M	19370,1	68,3	15,0	0,010	OK
				N	299,4	912,7	199,8	0,070	
				P	16434,8	821,9	821,9	0,030	
78	299,4	50,9	15,0	M	19495,3	21,1	21,1	0,020	OK
				N	423,1	681,8	681,8	0,030	
				P	12317,5	2095,3	615,9	0,020	
79	268,1	157,8	13,4	M	19417,0	50,8	14,9	0,010	OK
				N	299,4	903,8	265,7	0,060	
				P	3568,3	2100,3	178,5	0,070	
				M	19129,4	157,7	13,4	0,010	
				N	268,1	909,6	77,3	0,170	

### Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
15	601,2	-338,8	30,1	P	2548,3	-1436,1	127,4	0,240	OK
11	732,0	-363,2	36,6	M	19656,6	-363,1	36,6	0,040	OK
1	732,0	-386,0	36,6	N	732,0	-694,1	65,8	0,560	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 19920,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )


Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
46 OK	-237,8	0,0	542,2	-2525,8	0,13	47063,3	0,13
47 OK	-192,4	0,0	514,4	-1899,4	0,10	-24013,2	0,07
48 OK	-175,0	0,0	508,8	-1674,8	0,08	-21585,3	0,06
49 OK	-140,9	0,0	487,9	-1304,8	0,07	-17327,8	0,05
50 OK	-228,7	0,0	451,6	-2592,0	0,13	64791,9	0,18
51 OK	-181,4	0,0	427,3	-1897,1	0,10	32704,0	0,09
52 OK	-141,6	0,0	380,5	-1395,0	0,07	-17658,2	0,05
53 OK	-229,2	0,0	492,7	-2502,7	0,13	53093,7	0,15
54 OK	-181,9	0,0	468,5	-1824,9	0,09	24861,7	0,07
55 OK	-142,1	0,0	421,7	-1351,5	0,07	-17491,4	0,05
56 OK	-228,8	0,0	542,2	-2385,9	0,12	40527,3	0,11
57 OK	-183,3	0,0	514,4	-1775,6	0,09	-22708,4	0,06
58 OK	-159,9	0,0	508,8	-1495,7	0,08	-19608,3	0,05

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDII1SOAX1000000100A	00	113 di 425

59	OK	-125,7	0,0	487,9	-1168,5	0,06	-15729,3	0,04
60	OK	-247,6	0,0	451,6	-2894,2	0,15	82502,9	0,23
61	OK	-200,3	0,0	427,3	-2194,8	0,11	47304,8	0,13
62	OK	-160,5	0,0	380,5	-1673,4	0,08	28395,3	0,08
63	OK	-254,2	0,0	492,7	-2903,0	0,15	74969,0	0,21
64	OK	-206,9	0,0	468,5	-2204,9	0,11	41741,9	0,12
65	OK	-167,1	0,0	421,7	-1691,9	0,08	24391,8	0,07
66	OK	-249,9	0,0	481,6	-2860,4	0,14	74597,5	0,21
67	OK	-256,5	0,0	522,7	-2868,5	0,14	67675,2	0,19
68	OK	-32,8	0,0	344,7	-490,3	0,02	-6960,6	0,02
69	OK	26,3	0,0	385,9	-528,8	0,03	-7570,9	0,02

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $WkL = 0,30$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm		
34	OK	-204,8	0,0	508,8	0,07	0,23
35	OK	-146,8	0,0	481,8	0,01	0,04
36	OK	-199,4	0,0	492,7	0,07	0,22
37	OK	-152,1	0,0	468,5	0,02	0,06
38	OK	-112,3	0,0	421,7	0,00	0,02
39	OK	-185,8	0,0	508,8	0,04	0,14
40	OK	-151,7	0,0	487,9	0,02	0,05
41	OK	-218,4	0,0	492,7	0,10	0,33
42	OK	-171,1	0,0	468,5	0,04	0,13
43	OK	-131,3	0,0	421,7	0,01	0,04
44	OK	-192,7	0,0	513,6	0,05	0,16
45	OK	-3,5	0,0	385,9	0,00	0,00

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 14940,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )


Fessure:  $WkL = 0,20$  mm (verifica Ok per  $Wk/WkL < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL	
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm		
70	OK	-113,1	0,0	408,4	-1046,5	0,07	0,01	0,03
71	OK	-103,6	0,0	395,1	-961,3	0,06	0,00	0,02
72	OK	-95,7	0,0	408,4	-904,5	0,06	0,00	0,01
73	OK	-121,0	0,0	395,1	-1127,0	0,08	0,01	0,06
74	OK	-39,0	0,0	395,1	-569,4	0,04	0,00	0,00

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 114 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

### 7.3.8 ARMATURA DI RIPARTIZIONE DELLO SCATOLARE

L'armatura di ripartizione nelle solette e nelle pareti dello scatolare (direzione y) viene posta in misura non inferiore al 20% dell'armatura principale (direzione x) (EC2 § 9.3).

L'armatura di ripartizione viene disposta non uniformemente, ma leggermente maggiorata nei punti in cui è maggiore anche l'armatura principale, punti in cui, peraltro, risultano maggiori le sollecitazioni trasversali alla luce di calcolo dello scatolare. Ad esempio, l'armatura di ripartizione viene posta in quantità maggiore all'intradosso della sezione di mezzeria della soletta superiore che è il punto dove si hanno i maggiori momenti secondari dovuti ai carichi mobili stradali ed alla sovrastruttura stradale (gli unici carichi non uniformemente distribuiti sulla larghezza dello scatolare e quindi gli unici carichi che danno azioni flessionali trasversali). Essendo tali carichi ubicati al centro dello scatolare, essi generano azioni flessionali che tendono le fibre poste all'intradosso, dove viene appunto incrementata l'armatura di ripartizione.

Semplici valutazioni consentono di provare che l'armatura di ripartizione pari al 20% della principale è sicuramente sufficiente per assorbire le azioni flessionali trasversali secondarie, ovvero nella direzione ortogonale a quella di massima inflessione della soletta.

Come già osservato la massima azione flessionale secondaria si ha nella soletta superiore, perché solo qui sono applicate azioni non uniformemente distribuite su un intero elemento strutturale; tali azioni localizzate sono i carichi mobili stradali ed il peso della sovrastruttura.

Schematizzando, la soletta superiore come una lastra infinitamente lunga in direzione y, appoggiata sui bordi distanti  $l_x = (1,00/2 + 8,60 + 1,00/2)m = 9,60m$ , si valuta con l'ausilio di risultati tabellati (formule di BITTNER, vedi Allegato C) il massimo momento flettente in direzione y sotto l'effetto di una fascia caricata di larghezza  $t_y = 7,0$  m (larghezza caricata) per i carichi permanenti e variabili, e di lunghezza  $t_{x-var} = 4,5m$  (lunghezza di diffusione longitudinale dei carichi da traffico) per i carichi variabili, mentre per i carichi permanenti  $t_{x-perm} = 9,60m$ .

#### Contributo dei carichi permanenti:

$$p_{perm} = 22,00 \cdot 0,20 + 22,00 \cdot 1,60 = 39,60 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{perm-SLU} = 22,00 \cdot 0,20 \cdot 1,35 + 22,00 \cdot 1,60 \cdot 1,35 = 53,46 \text{ kN/m}^2$$

$$P = p \cdot t_y \cdot t_x = 39,60 \cdot 7,0 \cdot 9,60 = 2661,12 \text{ kN}$$

$$P_{SLU} = p_{SLU} \cdot t_y \cdot t_x = 53,46 \cdot 7,0 \cdot 9,60 = 3592,51 \text{ kN}$$

$$l_y = \infty \quad t_y/l_x = 0,73 \Rightarrow 1 \quad t_x/l_x = 1,00 \quad \alpha_{ym} = 0,0319$$

Il massimo momento trasversale risulta:

$$M_{ym,SLE} = \alpha_{ym} \cdot P = 84,86 \text{ kNm/m}$$

$$M_{ym,SLU} = \alpha_{ym} \cdot P_{SLU} = 114,57 \text{ kNm/m}$$

#### Contributo dei carichi variabili:

$$p_{var} = (600 + 400 + 200) / (7,0 \cdot 4,5) + 9 = 47,10 \text{ kN/m}^2$$

$$p_{var-SLU} = 47,10 \cdot 1,35 = 63,58 \text{ kN/m}^2$$


$$P = p \cdot t_y \cdot t_x = 47,10 \cdot 7,0 \cdot 4,5 = 2034,51 \text{ kN}$$

$$P_{SLU} = p_{SLU} \cdot t_y \cdot t_x = 63,58 \cdot 7,0 \cdot 4,5 = 2746,59 \text{ kN}$$

APPROVATO SGP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 115 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

$$l_y = \infty \quad t_y/l_x = 0,73 \Rightarrow 1 \quad t_x/l_x = 0,47 \quad \alpha_{ym} = 0,0461$$

Il massimo momento trasversale risulta:

$$M_{ym,SLE} = \alpha_{ym} * P = 93,87 \text{ kNm/m}$$

$$M_{ym,SLU} = \alpha_{ym} * P_{SLU} = 126,73 \text{ kNm/m}$$

Sollecitazioni totali:

$$M_{ym,SLE} = 178,74 \text{ kNm/m}$$

$$M_{ym,SLU} = 241,29 \text{ kNm/m}$$

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

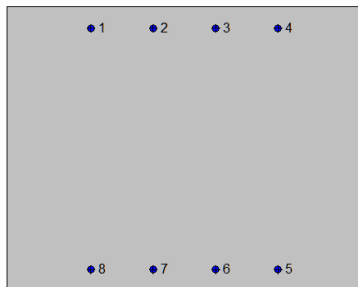


### 7.3.8.1 VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO PER FLESSIONE



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	0,0
2	0,0	80,0
3	100,0	80,0
4	100,0	0,0



APPROVATO SDP

#### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	23,6	74,0	3,1	no
2	41,2	74,0	3,1	no
3	58,8	74,0	3,1	no
4	76,4	74,0	3,1	no
5	76,4	6,0	3,1	no
6	58,8	6,0	3,1	no
7	41,2	6,0	3,1	no
8	23,6	6,0	3,1	no

#### Normativa di riferimento:

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

Società di Progetto  
Brebemi SpA



**Note:**

Verifiche SLE per ambiente aggressivo

**Materiali:**

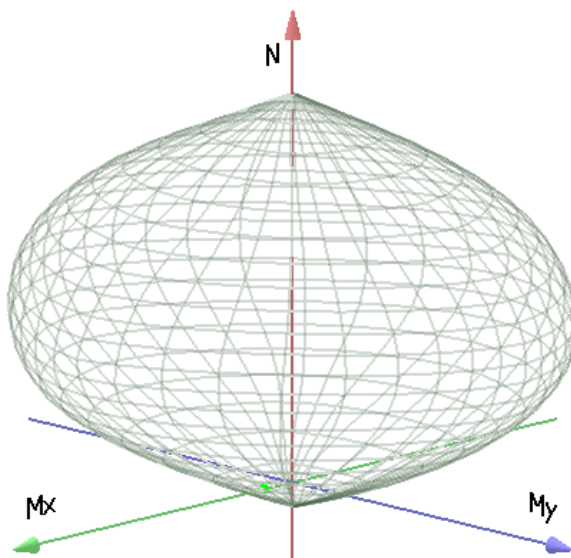
**Calcestruzzo classe: C32/40**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 400 daN/cm<sup>2</sup>  
 fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 332 daN/cm<sup>2</sup>  
 fctm (resistenza a trazione media) = 31 daN/cm<sup>2</sup>  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 150192 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 336430 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050  
 Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>  
 fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>  
 ε<sub>uk</sub> (deformazione di rottura) = 0.075  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012  
 Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:




APPROVATO SDP

**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-983,5	0,0	0,0	Completamente tesa
16034,1	0,0	0,0	Completamente compressa
0,0	363,5	0,0	Fibre inferiori tese

Società di Progetto  
Brebemi SpA

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 118 di 425

0,0	-363,5	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	458,7	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-458,7	Fibre di destra tese

### Verifiche stato limite ultimo:

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	0,0	241,3	0,0	P	0,0	363,5	0,0	0,660	OK
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				N	0,0	363,5	0,0	0,660	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	0,0	241,3	0,0	P	0,0	363,5	0,0	0,660	OK
1	0,0	241,3	0,0	M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	OK
1	0,0	241,3	0,0	N	0,0	363,5	0,0	0,660	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 19920,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
2 OK	178,7	0,0	0,0	-3199,7	0,16	205677,4	0,57

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,30$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )


Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
3 OK	178,7	0,0	0,0	0,00	0,00

Si noti, inoltre, che l'ipotesi di lastra di lunghezza indefinita porta sicuramente a sovrastimare i momenti trasversali e che nel punto di massimo momento trasversale l'armatura di ripartizione è molto maggiore, essendo presenti anche le barre distanziatrici (non messe in conto nella verifica precedente).

Pertanto si può affermare che l'armatura di ripartizione assunta pari al 20% della principale è largamente sufficiente in relazione alle modeste sollecitazioni trasversali secondarie che possono nascere nella struttura dello scatolare.

Società di Progetto  
Brehemi SpA




	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 119 di 425
--	--------------------------------	--	------------	----------------------

In Allegato B si riporta un prospetto illustrativo con i risultati tabellati per la determinazione delle sollecitazioni trasversali nelle piastre rettangolari appoggiate sui quattro lati caricate uniformemente su una zona rettangolare centrale (formule di BITTNER).

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 120 di 425
--	--------------------------------	--	------------	----------------------

## 8 VERIFICHE GEOTECNICHE

### 8.1 Verifica della capacità portante del terreno di fondazione

Considerando il tipo di struttura, ai fini della verifica della portanza del terreno stesso, non si ritengono significativi gli squilibri dovuti a spinte orizzontali non simmetriche o ad azioni orizzontali applicate alla sommità dello scatolare quali frenatura o sisma.

Al proposito si fa notare che dette spinte (o azioni) sono state applicate sul telaio piano schematizzante la canna scatolare senza considerare in alcun modo l'effetto di contenimento laterale esercitato dal terreno di rinfiacco al fine di massimizzare gli effetti flessionali agenti sui piedritti (e sulle solette) del tombino.

Pertanto nel seguito le pressioni agenti sul terreno di fondazione vengono calcolate in presenza dei soli carichi verticali:

peso proprio sezione scatolare

peso terreno di ricoprimento e pavimentazione stradale

carichi accidentali da traffico

peso ricoprimento interno allo scatolare senza tenere in conto la presenza di azioni orizzontali.

Carichi accidentali da traffico sulla soletta inferiore

Ai fini della combinazione dei carichi verranno utilizzati i seguenti coefficienti di norma:

A1-STR:  $1.35 (G_1 + G_2 + G_3) + 1.35 Q$

A2-GEO:  $G_1 + G_2 + G_3 + 1.15 Q$

Fra i carichi accidentali elencati:

Carico mobile veicolare sulla soletta superiore, posizione per massimo momento in mezzeria soletta superiore

Carico mobile veicolare sulla soletta superiore, posizione per massimo taglio all'attacco del piedritto dx

Sovraccarico uniforme da 20kPa sulle soletta superiore

verrà considerato di volta in volta il carico più sfavorevole ai fini della determinazione:

- del massimo carico verticale agente ad intradosso fondazione ;
- della massima pressione di contatto terreno/fondazione.

Nelle tabelle seguenti, si fornisce per entrambi gli scenari di norma elencati e per ognuna delle due "condizioni di verifica" sopra descritte:

- nella prima colonna il carico considerato ;
- nella seconda colonna la reazione verticale (agente su un metro di fondazione) indotta dal carico in esame (N, [kN]);
- nella terza colonna il momento (agente su un metro di fondazione) indotto dal carico in esame (M, [kN.m]);
- nella quarta colonna l'eccentricità della reazione verticale ( $e=M/N$ , [m]);
- nella quinta colonna il coefficiente di combinazione del carico in esame.

Si riportano quindi nell'ultima riga:

- il carico  $N_{tot}$  agente ad intradosso fondazione (ogni metro di canna) nella combinazione in esame ;

Società di Progetto  
Brebemi SpA





- il momento  $M_{tot}$  agente ad intradosso fondazione (ogni metro di canna) nella combinazione in esame ;

- l'eccentricità della reazione verticale  $e = M_{tot} / N_{tot}$  ;

- la pressione di contatto terreno/fondazione valutate con la teoria di *Mayerhof* :

$$\sigma_{terr} = N_{tot} / (B_i + 2 \times S_p + 2 \times S_b - 2 \times e) \text{ [kPa]}$$

CARICO TRASMESSO DALLO SCATOLARE AL TERRENO				A2
larghezza netta interna	m	b	8,60	
altezza netta interna	m	h	6,60	
spessore soletta superiore	m	ss	0,80	
spessore pareti	m	sp	1,00	
spessore soletta inferiore	m	si	1,10	
sbalzo soletta inferiore	m	sb	0,20	
spessore di calcolo sovrastruttura strad.	m	svf	1,80	
sovraccarico da mezzi stradali	kN/m	qtr	25,17	28,95
spessore sovrastruttura inferiore	m	ssv	1,30	
sovraccarico stradale inferiore	kN	qst	272,60	313,48
sovraccarico da folla inferiore	kN	qf	0,00	0
peso struttura	kN	$P_s = ((b+2 \cdot sp) \cdot ss + (b+2 \cdot s_p + 2 \cdot s_b) \cdot si + 2 \cdot sp \cdot h) \cdot 25$	844,50	
peso sovrastruttura stradale	kN	$P_{svf} = (b+2 \cdot sp + 2 \cdot sb) \cdot sv \cdot f \cdot 22$	435,60	
peso terreno su sbalzi laterali	kN	$P_{tsb} = 2 \cdot sb \cdot (h+ss) \cdot 19$	59,20	
peso sovrastruttura inferiore	kN	$P_{ssv} = b \cdot ssv \cdot 20$	223,60	
peso in fase di costruzione	kN	$P_c = P_s$	844,50	
<b>pressione media sul terreno in fase di costruzione</b>	kPa	$P_c / (b+2 \cdot sp + 2 \cdot sb)$	76,77	
peso permanente in esercizio	kN	$P_e = P_s + P_{svf} + P_{tsb} + P_{ssv}$	1562,9	
			0	
<b>pressione media sul terreno da carichi permanenti in esercizio</b>	kPa	$P_e / (b+2 \cdot sp + 2 \cdot sb)$	142,08	
risultante sovraccarico da mezzi	kN	$Q_f = q_{tr} \cdot (2 \cdot sp + b)$	266,84	306,86
risultante sovraccarichi inferiori	kN	$Q_s = (q_{st} + q_f)$	272,60	313,48
risultante permanenti ed accidentali	kN	$P = P_e + Q_f + Q_s$	2102,3	2183,25
			3	
<b>pressione totale media sul terreno in esercizio</b>	kPa	$P / (b+2 \cdot sp + 2 \cdot sb)$	191,12	198,4768

$$\sigma_{terr} = N_{tot} / (B_i + 2 \times S_p + 2 \times S_b - 2 \times e) \text{ [kPa]}$$

**Combinazione A1-STR**

 Società di Progetto  
Brebemi SpA

Carico	N (kN)	M (kN)	e (m)	coeff.
peso proprio	844,50	0	0	1,35

pesi portati	718,40	0	0	1,35
veicolari max soletta	539,43	0	0	1,35
veicolari max taglio dx	539,43	1111,64	2,06	1,35
veicolari 20kPa	484,60	0.00	0	1,35
	<b>Ntot (kN)</b>	<b>Mtot (kNm)</b>	<b>e (m)</b>	<b>sigma (kPa)</b>
Risultante	2838,15	0	0	258,013
Risultante	2838,15	1111,64	0,392	277,796
Risultante	2764,12	0,00	0	251,284

### Combinazione A2-GEO

Carico	N (kN)	M (kNm)	e (m)	coeff.
peso proprio	844,50	0	0	1
pesi portati	718,40	0	0	1
veicolari max soletta	539,43	0	0	1,15
veicolari max taglio dx	539,43	1111,64	2,06	1,15
veicolari 20kPa	484,60	0.00	0	1,15
	<b>Ntot (kN)</b>	<b>Mtot (kNm)</b>	<b>e (m)</b>	<b>sigma (kPa)</b>
Risultante	2183,25	0	0	198,477
Risultante	2183,25	1111,642	0,509	218,726
Risultante	2120,18	0.00	0	192,744

## 9 CALCOLO E VERIFICA DEI MURI AD "U" DI ACCESSO AL SOTTOPASSO

Nel presente capitolo, viene sviluppato il calcolo e la verifica degli elementi ad U di imbocco e sbocco al tombino scatolare.

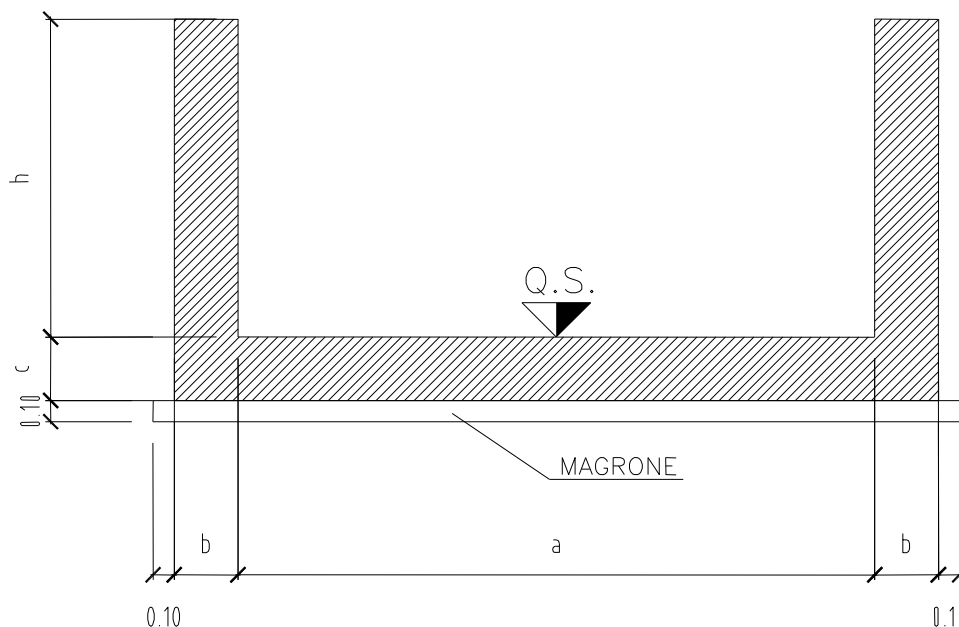
Per ogni elemento di imbocco vengono considerate delle sezioni di calcolo rappresentative, a favore di sicurezza, tali sezioni sono da ritenersi dimensionanti per le altre intermedie sulle quali viene comunque estesa la stessa armatura.

Il calcolo della struttura ad U, viene eseguito tramite apposito modello di calcolo agli elementi finiti, meglio descritto successivamente.

### 9.1 Geometria della struttura

Nel seguito vengono individuate le sezioni caratteristiche su cui sviluppare il calcolo.

La figura riportata mostra la geometria della sezione trasversale dei muri ad U oggetto della presente relazione.




APPROVATO SDP

Le sezioni significative ai fini del calcolo delle sollecitazioni sono elencate in tabella:

SEZIONE CALCOLO	DI	ALTEZZA CALCOLO MURO	DI	SPESSORE FONDAZIONE	SPESSORE PIEDRITTO
U1		$h = 8.80 \text{ m}$		$c = 1.10 \text{ m}$	$b = 1.18 \text{ m}$
U2		$h = 6.35 \text{ m}$		$c = 1.00 \text{ m}$	$b = 0.90 \text{ m}$
U5		$h = 5.25 \text{ m}$		$c = 0.80 \text{ m}$	$b = 0.75 \text{ m}$
U8		$h = 3.50 \text{ m}$		$c = 0.60 \text{ m}$	$b = 0.60 \text{ m}$

Società di Progetto  
Brescim SpA

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 124 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

Le sezioni di calcolo, rimanendo a favore di sicurezza, si ritiene valida per la restante parte dei muri con sezioni geometriche identiche.

## 9.2 Condizioni di carico elementari

Nel seguente paragrafo si descrivono i carichi elementari da assumere per le verifiche di resistenza in esercizio ed in presenza dell'evento sismico.

Vengono prese in considerazione n°9 Condizioni Elementari di carico (CDC1÷ CDC9), di seguito determinate.

Tali Condizioni Elementari saranno opportunamente combinate secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

### 9.2.1 PESO PERMANENTE DELLA STRUTTURA

Per i materiali si assumono i seguenti pesi specifici:

- calcestruzzo armato: 25 kN/m<sup>3</sup>
  - sovrastruttura stradale 22 kN/m<sup>3</sup>
- (Condizione Elementare CDC 1- CDC 2)

### 9.2.2 SPINTA DEL TERRENO

Le caratteristiche del terreno a ridosso del paramento, valide per tutte le sezioni valgono:

$\gamma=20.00$  kN/m<sup>3</sup> (peso di volume del terreno);

$c'=0.00$  Kpa;

$\phi =35^\circ$

da cui risulta un coefficiente di spinta a riposo  $\lambda_0 = 0.426$ .

Si applicano, di conseguenza, i valori delle spinte secondo la profondità con

$$p_h = \lambda_0 \gamma_t z$$

e con il consueto diagramma trapezoidale delle pressioni orizzontali.

(Condizioni Elementari CDC 3- CDC 4)

### 9.2.3 SOVRACCARICHI SULLA SOLETTA DI FONDAZIONE

Sulla soletta di fondazione si applica il carico  $Q_{1,k}$ , ripartito su una larghezza pari all'ingombro della colonna di carico convenzionale (3.5m), e una lunghezza ottenuta dalla ripartizione del carico fino al piano medio della soletta attraverso il ricoprimento, assumendo che detta diffusione avvenga con angolo di diffusione di  $45^\circ$ .

In direzione trasversale, quale base collaborante viene considerato un valore pari alla larghezza di ingombro della colonna di carico uguale a 3.50m.


Base collaborante trasversale:  $BT = 3.50m$

Ingombro longitudinale:  $LL = 3.30 + 2 * (h_{ric} * \tan 30^\circ + S_s / 2)$

$q'_{acc} = 600 / 3.50 / LL$  (kN/m<sup>2</sup>)

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 125 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

saranno previste un numero di colonne di carico compatibili con la sezione stradale.

(Condizione Elementare CDC 5)

#### 9.2.4 SPINTA DEL TERRENO IN PRESENZA DI SOVRACCARICO SUL RILEVATO

Il sovraccarico accidentale che verrà considerato sul terreno ai fini del calcolo delle spinte si assume pari a 10 kN/m<sup>2</sup> per la condizione allo SLE e 20 kN/m<sup>2</sup> per la condizione allo SLU.

(Condizione Elementare CDC 6-7)

#### 9.2.5 AZIONE SISMICA

(Condizione Elementare CDC 8)

#### 9.2.6 STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA (SLV)

La risultante delle forze inerziali orizzontali indotte dal sisma viene valutata con la seguente espressione:

$$F_h = P \cdot k_h$$

P = peso proprio;

$k_h$  = coefficienti sismici, già definiti nel capitolo "Criteri di calcolo".

Nel caso di sisma orizzontale si considera la spinta derivante dall'oscillazione del cuneo di terreno spingente con l'applicazione del diagramma triangolare di pressioni, tipico dei muri di sostegno, avente la risultante a 2/3 dell'altezza dalla base del piedritto. Per tener conto dell'incremento di spinta del terreno dovuta al sisma, il cui incremento di spinta sismica  $\Delta P$  per la condizione a riposo viene valutato:

$$\Delta P_d = \gamma_i \cdot S \cdot a_g / g \cdot \gamma_{cls} \cdot h_{tot}^2$$

La risultante di tale incremento di spinta viene applicata ad h/2 del piedritto.

Ai fini delle azioni orizzontali, sui piedritti si considera il contributo della sovraspinta sismica dovuto al sisma oscillatorio e le spinte inerziali agenti sui piedritti.

La Spinta inerziale sui piedritti, variabile lungo l'altezza secondo lo spessore del paramento, sono date dall'espressione seguente:

$$k_h \cdot S_s \cdot \gamma_{cls}$$


$$k_h \cdot S_b \cdot \gamma_{cls}$$

dove  $S_s$  e  $S_b$  sono rispettivamente lo spessore di sommità e di base del piedritto e  $\gamma_{cls}$  il peso specifico del calcestruzzo assunto pari a 25 kN/m<sup>3</sup>.

La Sovraspinta sismica è uguale a  $S \cdot a_g / g \cdot \gamma_{cls} \cdot h_{tot}$

Per quanto riguarda le azioni sismiche, si implementa un'apposita condizione di carico, tale condizione di carico che mette in conto i pesi permanenti, l'inerzia dei muri ed infine la sovraspinta sismica.

Società di Progetto  
Brehemir SpA



### 9.2.7 CONDIZIONI ELEMENTARI DI CARICO AGENTI SULLA STRUTTURA

Si individuano tre condizioni di carico elementari, poi opportunamente combinate con i coefficienti parziali delle azioni, per la determinazione delle sollecitazioni agenti sulla struttura:

**a.1) Condizione per lo SLU** (significativa per le verifiche del paramento e della fondazione nella sezione di attacco reciproco con trazione nelle fibre inferiori).

Azioni agenti: peso proprio del paramento, spinta del terreno, spinta della falda (dove presente), spinta del sovraccarico accidentale in esercizio.

**a.2) Condizione per lo SLE** (significativa per le verifiche del paramento e della fondazione nella sezione di attacco reciproco con trazione nelle fibre inferiori).

Azioni agenti: peso proprio del paramento, spinta del terreno, spinta della falda (dove presente), spinta del sovraccarico accidentale in fessurazione.

**a.3) Condizione in fase di costruzione per lo SLU** (significativa per le verifiche nella mezzeria della fondazione con trazione nelle fibre superiori).

Azioni agenti: peso proprio della struttura (l'azione sollecitante è il peso proprio dell'elevazione).

La determinazione delle citate azioni è riportata, per le varie tipologie di conci esaminati, in apposite Tabelle riepilogative, di seguito riprodotte.

## 9.3 Combinazioni di carico

Le tipologie delle condizioni elementari di carico considerate sono di seguito riassunte:

CDC	Tipo	Sigla Id
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)
3	Gk	CDC=Gk (spinta terre a riposo sx)
4	Gk	CDC=Gk (spinta terre a riposo dx)
5	Qk	CDC=Qk (accidentale su soletta Q1k)
6	Qk	CDC=Qk (sovraccarico rilevato per SLU 20kN/mq)
7	Qk	CDC=Qk (sovraccarico rilevato per SLE 10kN/mq)
8	Qk	CDC=Qk (sisma)
9	Qk	CDC=Qk (Spinta idraulica interna)

I carichi caratteristici sopra elencati (CDC), al fine di ottenere le sollecitazioni di progetto per effettuare le successive verifiche, sono opportunamente combinati fra loro.

Al fine di determinare le combinazioni come da norma (§3.2), si definisce la classificazione delle azioni e le combinazioni allo SLU e SLE.

Le precedenti condizioni elementari di calcolo (CDC) sono combinate tra loro in modo da generare le massime sollecitazioni per lo SLU e SLE (combinazione 1 (A1+M1+R1), come da seguente prospetto.

Società di Progetto

Si da generare




Cmb	Tipo	Sigla Id
1	SLU	Comb. SLU 1
2	SLU	Comb. SLU 2
3	SLU	Comb. SLU 3
4	SLU	Comb. SLU 4
5	SLU	Comb. SLU 5
6	SLU	Comb. SLU 6
7	SLU	Comb. SLU 7
8	SLU	Comb. SLU (SLV sismica) 8
9	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 9
10	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 10
11	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 11
12	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 12
13	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 13

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...
1	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0
3	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0
5	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0
8	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.20	0.0	0.0	1.00
9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.70	0.0	0.0
10	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	1.00	0.0	0.0
11	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	0.0	0.0	0.0
12	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.70	0.0	0.0
13	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

APPROVATO SDP

I valori numerici riportati nelle colonne della tabella precedente indicano il coefficienti moltiplicativi con i quali le Condizioni Elementari sono considerate.

Le convenzioni adottate per le sollecitazioni di segno positivo sono le seguenti.

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 128 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

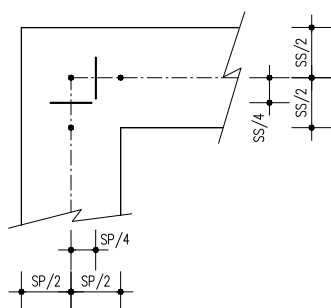
## 9.4 Verifiche di resistenza ed a fessurazione

Di seguito si riportano le verifiche delle sezioni per le aste più significative e per le Combinazioni di carico risultate più critiche.

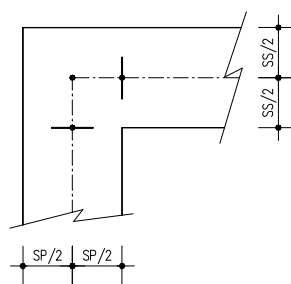
Le verifiche a flessione sono effettuate rispettivamente:

- nella sezione ubicata a metà fra asse piedritto e sezione d'attacco piedritto-soletta nel caso delle verifiche della soletta di fondazione;
- nella sezione ubicata a metà fra asse soletta e sezione d'attacco del piedritto nel caso delle verifiche del piedritto.

Le verifiche a fessurazione ed a taglio sono eseguite nelle sezioni di attacco soletta-piedritto.



VERIFICHE A FLESSIONE



VERIFICHE A FESSURAZIONE E TAGLIO

I calcoli di verifica sono effettuati con il metodo degli Stati Limite, applicando il combinato D. M.14.01.2008 con l'UNI EN 1992 (Eurocodice 2).

Le verifiche a fessurazione sono state condotte considerando:

Verifica di formazione delle fessure: la verifica si esegue per la sezione interamente reagente e per le sollecitazioni di esercizio si determina la massima trazione nel calcestruzzo  $\sigma_{ct}$ , confrontandola con la resistenza caratteristica a trazione per flessione  $f_{ctk}$ : se risulta  $\sigma_{ct} < f_{ctk}$  la verifica è soddisfatta, altrimenti si procede alla verifica di apertura delle fessure.

Verifica di apertura delle fessure: l'apertura convenzionale delle fessure è calcolata con le modalità indicate nell'EC2, come richiesto dal D. M. Min. II. TT. del 14 gennaio 2008, e valutata con le sollecitazioni relative alle Combinazioni FR o QP della normativa vigente sui ponti stradali". La massima apertura ammissibile risulta rispettivamente per le strutture in ambiente ordinario ed armature poco sensibili:

1) combinazione di carico Frequente:

$$w_k \leq w_3 = 0.40 \text{ mm}$$

2) combinazione di carico quasi permanente:

$$w_k \leq w_2 = 0.30 \text{ mm}$$

Nel caso di strutture in ambiente molto aggressivo ed armature poco sensibili:

1) combinazione di carico Frequente:

$$w_k \leq w_1 = 0.20 \text{ mm}$$


2) combinazione di carico quasi permanente:

$$w_k \leq w_1 = 0.20 \text{ mm}$$

Società di Progetto  
Brebemi SpA





	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 129 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

Verifica delle tensioni di esercizio: si eseguono per la condizione di carico Quasi Permanente e Rara, verificando rispettivamente che le tensioni di lavoro siano inferiori ai seguenti limiti:


per la condizione QP si verifica che le massime tensioni presenti nel calcestruzzo siano inferiori a  $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$ ;

per la condizione rara si verifica che le massime tensioni presenti nel calcestruzzo siano inferiori a  $\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ , mentre quelle dell'acciaio  $\sigma_s < 0.80 f_{yk}$

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 130 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

## 9.5 Calcolo sezione U1

### 9.5.1 MODELLAZIONE ADOTTATA

La struttura viene schematizzata attraverso un modello analitico agli elementi finiti con il software PRO\_SAP. Si è assunto lo schema statico di telaio. La mesh è composta da 25 beam elements e da 26 nodi (figure 2a e 2b); l'output di calcolo viene raccolto nell'allegato.

L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi statici.

Il suolo viene modellato facendo ricorso all'usuale artificio delle molle elastiche alla Winkler.

La caratteristica elastica della generica molla viene calcolata nel seguente modo:

-  $W_s = K_s / (b t \times b l) =$  caratteristica elastica della generica molla

dove:

-  $K_s =$  costante di sottofondo  $[F/L^3]$

-  $b t =$  interasse trasversale di competenza della generica molla

-  $b l =$  interasse longitudinale di competenza della generica molla ( $= 1.00$  m)

Nel caso in esame, trattandosi di un'opera che interessa il primo strato superficiale di coltre, a favore di sicurezza si assume il valore della costante di sottofondo pari a:

$$K_s = 5000 \text{ kN/m}^3$$

Agli effetti delle caratteristiche geometriche delle varie aste si è quindi assunto:

- una sezione rettangolare  $b \times h = 100 \times S_f$  cm per la soletta di fondazione

- una sezione rettangolare  $b \times h = 100 \times S_p$  cm per i piedritti

Per le aste del reticolo si è assunto:

$$E_c = 33720 / 36050 \text{ N/mm}^2; \text{ modulo elastico del calcestruzzo } (R_{ck} = 35 / 40 \text{ N/mm}^2)$$

Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle figure 2a, 2b.

L'output del calcolo è riportato nell'apposito fascicolo degli allegati.

Società di Progetto  
Brebemi SpA



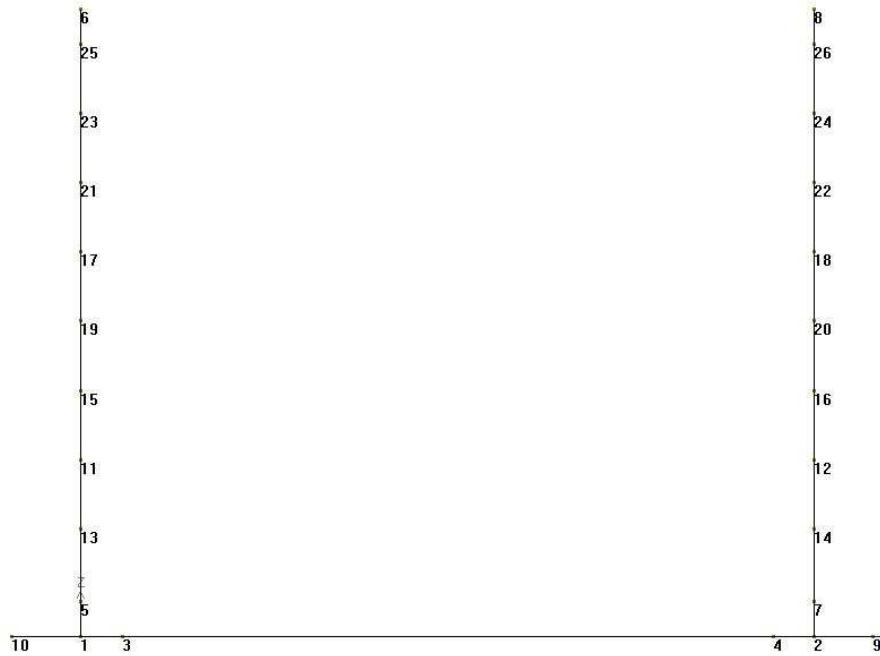
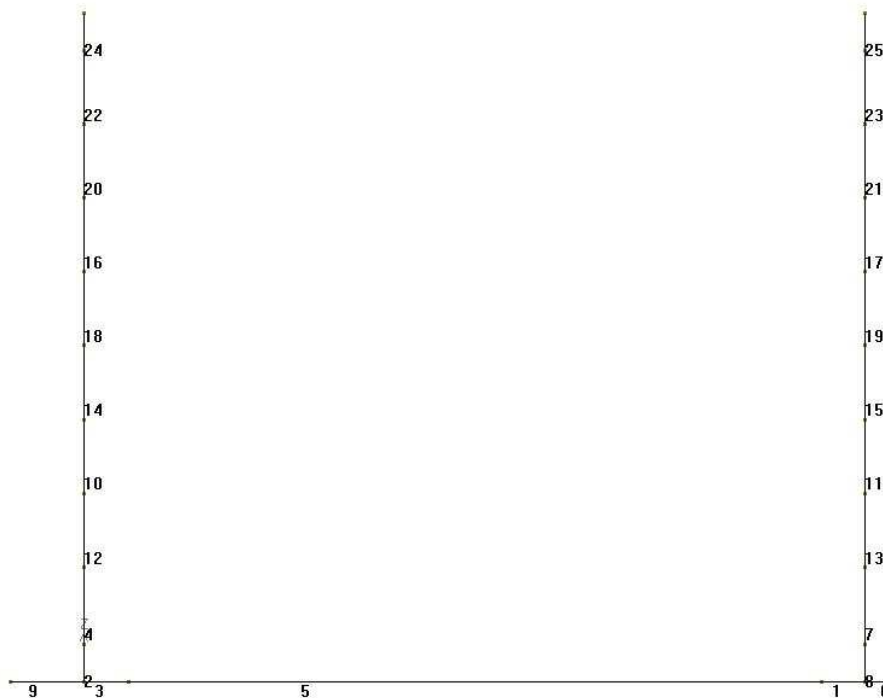



Fig. 2a - Numerazione dei nodi



APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Fig. 2b - Numerazione delle aste

### 9.5.2 CALCOLO DELLE AZIONI SUI PIEDRITTO

Nel prospetto seguente, sono riportate le grandezze salienti utilizzate per il calcolo delle azioni agenti sui piedritti, le quali azioni sono poi utilizzate come implementazione dei carichi agenti sul modello di calcolo agli elementi finiti.

GEOMETRIA DEL MURO		(kN - m)
Altezza elevazione	H	8.800
Altezza terreno spingente da estradosso fondazione	Ht	8.500
Altezza battente d'acqua da estradosso fondazione di progetto	Hw	0.000
Spessore in sommità	Ss	0.300
Spessore alla base	Sb	1.180
Scarpa esterna	$sc=(Sb-Ss)/H$	0.100
Semilarghezza netta interna	B	4.300
Sbalzo fondazione	Bsb	0.420
Semilarghezza fondazione	$Bf=B+Sb+Bsb$	5.900
Spessore fondazione	sf	1.100
Spessore medio sovrastruttura stradale	Hsv	1.000
Peso di volume sovrastruttura stradale	$\gamma_{sv}$	22.000
Quota della sezione di verifica	Ha	0.000
Spessore della sezione di verifica	Sv	1.180
Altezza al di sopra della sezione senza armatura integrativa	Hv	8.800
Quota terreno spingente al di sopra della sezione senza armatura integrativa	Htv	8.500
Altezza battente dell'acqua all'interno	Hwi	0.000
CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL TERRENO		
Angolo di attrito del terreno	$\phi$	35.000
Peso di volume terreno	$\gamma$	20.000
Peso di volume terreno immerso	$\gamma_i$	10.000
coefficiente di spinta a riposo	$\lambda_o$	0.426
AZIONI ALLA BASE DEL PIEDRITTO		
Sovraccarico sul terreno:		
condizioni Slu	Qe	20.000
condizioni Sle	Qa	10.000
Peso elevazione	$Pe=H*(Ss+Sb)/2*25$	162.800
Peso del terreno gravante su elevazione:		
parte non immersa	$Pti=\gamma*(Ht*sc+Hw*sc)/2*(Ht-Hw)+\gamma*Bsb*(Ht-Hw)$	143.650
parte immersa	$Pte=\gamma_i*Hw^2*sc/2+\gamma_i*Bsb*Hw$	0.000
Spinta del terreno:		
spinta del terreno	$St=\lambda_o*((Ht-Hw)^2/2+\gamma_i*(Ht-Hw)*Hw+Hw^2*\gamma_i/2)$	308.091
spinta da sovraccarico Qe	$Se=\lambda_o*Qe*Ht$	72.492
spinta da sovraccarico Qa	$Se=\lambda_o*Qa*Ht$	36.246

Spinta dell'acqua	$S_w=10 \cdot H_w^{2/2}$	0.000
Spinta dell'acqua interna	$S_{wi}=10 \cdot H_{wi}^{2/2}$	0.000
<b>VERIFICA DI CAPACITA' PORTANTE DEL TERRENO</b>		
Pesi permanenti in costruzione	Pe+Pf	<b>325.050</b>
Pressione sul terreno in costruzione	(Pe+Pf)/Bf	<b>55.093</b>
Totale pesi permanenti in esercizio	Pe+Pti+Pte+Pf+Psv	<b>563.300</b>
Pressione sul terreno da permanenti in esercizio	(Pe+Pti+Pte+Pf+Psv)/Bf	<b>95.475</b>
Peso acqua interna all'opera	$h \cdot 10 \cdot B$	<b>0.000</b>
Totale pesi in esercizio		<b>563.300</b>
Pressione sul terreno totale in esercizio	(Pe+Pti+Pte+Pf+Psv)/Bf	<b>95.475</b>
<b>SISMA</b>		
Accelerazione orizzontale di picco al suolo ag	ag	0.183
Coefficiente amplific strat. Ss	Categoria sottosuolo B	1.430
Fattore d'importanza	$\gamma_i$	1.000
Accelerazione massima a max	$a_{max}=S_s \cdot S_t \cdot a_g \cdot \gamma_i$	0.262
Coefficiente $\beta_m$	Muri che non hanno spost. Relativi	1.000
Coefficiente sismico orizzontale	$K_h=\beta_m \cdot a_{max}/g$	0.262
Coefficiente sismico verticale	$K_v=\pm 0.5 \cdot K_h$	0.131
<b>AZIONI SISMICHE ALLA BASE PIEDRITTO</b>		
Incremento di spinta sismica	$\Delta P_d=S \cdot a_g/g \cdot \gamma_{htot}^{2 \cdot \gamma_i}$	378.142
Incremento di spinta sismica distribuito	$\Delta P_d/htot$	44.487
Inerzia del terreno imbarcato	$k_h \cdot \text{peso terreno imbarcato}$	37.592
Inerzia piedritto in sommità	$k_h \cdot S_s \cdot 25$	1.963
Inerzia del piedritto alla base	$k_h \cdot S_b \cdot 25$	7.720
<b>AZIONI DA TRAFFICO SULLA SOLETTA DI FONDAZIONE</b>		
Larghezza trasversale di impronta del carico	Bt	3.5
Larghezza longitudinale di impronta del carico	Bl	6.4
Carico Q1k (1° colonna di carico) ripartito su 1 m		26.79
Carico Q2k (2° colonna di carico) ripartito su 1 m		17.86
Carico Q3k (3° colonna di carico) ripartito su 1 m		9.38



Doc. N.  
60166-SOAX1-A00.doc

CODIFICA DOCUMENTO  
04RCDI1SOAX1000000100A

REV.  
00

FOGLIO  
134 di 425

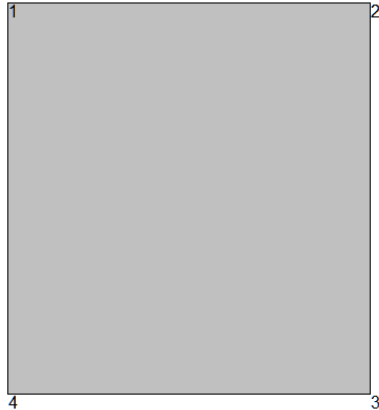
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



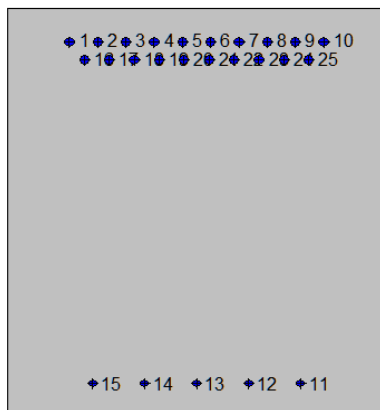
### 9.5.3 PARAMENTO VERTICALE ALL'ATTACCO FONDAZIONE

#### 9.5.3.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



#### Geometria della sezione:

Vert. n.	X cm	Y cm
1	0,0	108,0
2	100,0	108,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0



#### Armature:

Pos. n.	X cm	Y cm	Area cmq	Pretens. (s/n)
1	16,3	99,2	4,5	no
2	23,8	99,2	4,5	no

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



3	31,3	99,2	4,5	no
4	38,8	99,2	4,5	no
5	46,3	99,2	4,5	no
6	53,7	99,2	4,5	no
7	61,2	99,2	4,5	no
8	68,7	99,2	4,5	no
9	76,2	99,2	4,5	no
10	83,7	99,2	4,5	no
11	77,6	8,6	3,1	no
12	63,8	8,6	3,1	no
13	50,0	8,6	3,1	no
14	36,2	8,6	3,1	no
15	22,4	8,6	3,1	no
16	20,2	94,4	4,5	no
17	26,8	94,4	4,5	no
18	33,5	94,4	4,5	no
19	40,1	94,4	4,5	no
20	46,7	94,4	4,5	no
21	53,3	94,4	4,5	no
22	59,9	94,4	4,5	no
23	66,5	94,4	4,5	no
24	73,2	94,4	4,5	no
25	79,8	94,4	4,5	no

#### Normativa di riferimento:

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

#### Note:

Verifiche SLE per ambiente aggressivo

#### Materiali:

##### Calcestruzzo classe: C32/40

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 400 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 332 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 31 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 150192 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 336430 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

##### Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C

f<sub>yk</sub> (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

f<sub>kt</sub> (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

ε<sub>uk</sub> (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

APPROVATO SDP

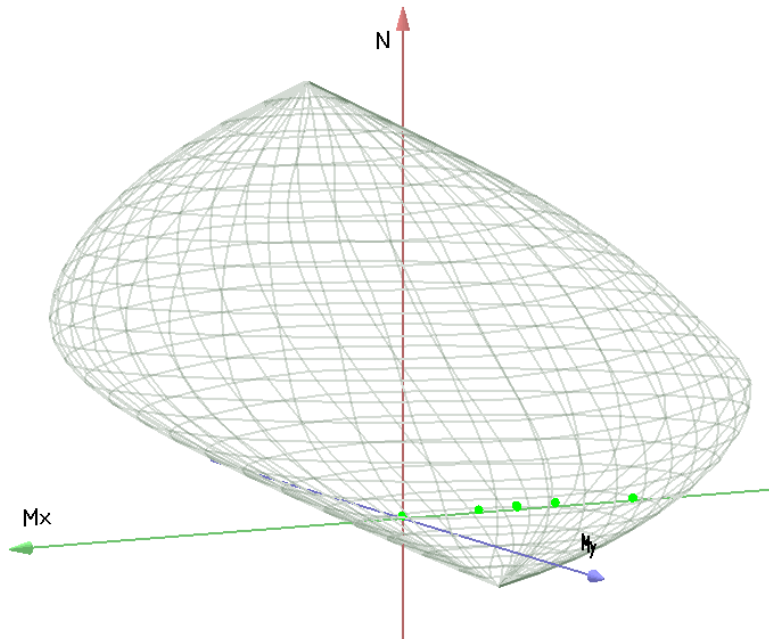
Società di Progetto  
Brebemi SpA





E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012  
 Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-4155,1	-1236,3	0,0	Completamente tesa
24473,5	1236,3	0,0	Completamente compressa
0,0	619,5	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-3126,7	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	1394,4	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-1394,4	Fibre di destra tese


APPROVATO SDP

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:  
 Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)  
 Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)  
 Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	236,8	-1944,3	11,8	P	399,6	-3281,3	20,0	0,590	OK
				M	16457,7	-1945,1	11,8	0,010	
				N	236,8	-3218,8	19,6	0,600	
2	157,9	-1461,2	7,9	P	352,5	-3263,4	17,6	0,450	OK
				M	17805,0	-1459,9	7,9	0,010	
				N	157,9	-3188,3	17,2	0,460	
3	236,8	-1449,3	11,8	P	545,0	-3335,6	27,3	0,430	OK
				M	17834,5	-1447,9	11,8	0,010	
				N	236,8	-3218,7	26,3	0,450	

Società di Progetto  
Brebemi SpA

	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDII1SOAX1000000100A	00	138 di 425

4	157,9	-966,2	7,9	P	544,9	-3335,6	27,2	0,290	OK
				M	19047,6	-964,8	7,9	0,010	
				N	157,9	-3188,1	26,0	0,300	
5	236,8	-1449,3	11,8	P	545,0	-3335,6	27,3	0,430	OK
				M	17834,5	-1447,9	11,8	0,010	
				N	236,8	-3218,7	26,3	0,450	
6	157,9	-966,2	7,9	P	544,9	-3335,6	27,2	0,290	OK
				M	19047,6	-964,8	7,9	0,010	
				N	157,9	-3188,1	26,0	0,300	
7	157,9	8,5	7,9	P	21234,3	1146,1	1061,4	0,010	OK
				M	21476,8	8,5	7,8	0,010	
				N	157,9	662,3	613,4	0,010	
8	157,9	-2940,7	7,9	P	171,4	-3193,7	8,6	0,920	OK
				M	13172,5	-2941,1	7,9	0,010	
				N	157,9	-3188,4	8,6	0,920	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
8	157,9	-2940,7	7,9	P	171,4	-3193,7	8,6	0,920	OK
1	236,8	-1944,3	11,8	M	16457,7	-1945,1	11,8	0,010	OK
8	157,9	-2940,7	7,9	N	157,9	-3188,4	8,6	0,920	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 19920,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
9 OK	-1081,6	0,0	157,9	-6269,8	0,31	139452,2	0,39
10 OK	-1131,0	0,0	157,9	-6550,0	0,33	146177,5	0,41

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,30$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
11 OK	-966,2	0,0	157,9	0,15	0,51
12 OK	-1081,6	0,0	157,9	0,18	0,61

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 14940,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,20$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	-966,2	0,0	157,9	-5615,9	0,38	0,15	0,77

Società di Progetto  
Brebemi SpA



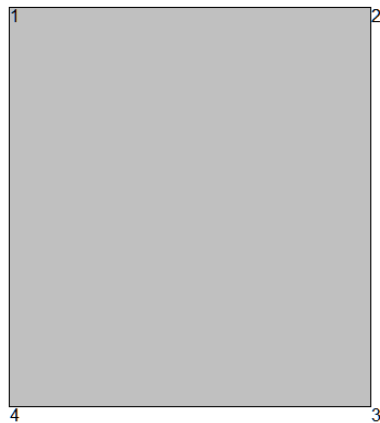
## 9.5.3.1.2 VERIFICHE A TAGLIO

$V_{sdu}$	747.86	kN
$M_{sdu}$	-	kNm
$N_{sdu}$	151.1	kN
$R_{ck}$	35	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ck}$	28	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_c$	1.5	
$f_{yk}$	450	N/mm <sup>2</sup>
$b_w$	100	cm
$d$	106.80	cm
$Asl$	90.4	cm <sup>2</sup>
$c$	11.20	cm
$\alpha$	90	gradi
$\alpha$	1.57	rad
$\theta$	45.00	gradi
$ctg\theta$	1.00	
$\theta_{imposto}$	45.00	gradi
$A_{sw}$	4.5	cm <sup>2</sup>
passo staffe	20.0	cm
$f_{cd}$	15.867	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctd,0,05}$	1.240	N/mm <sup>2</sup>
$f_{yd}$	391.304	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{cp}$	0.1290	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
$V_{Rd}$	548.111	kN
$V_{Rd,min}$	359.884	kN
$\rho_{sw,min}$	0.000941	
$Sl,max$	60.00	cm
$A_{sw,min}$	<b>5.644</b>	cm <sup>2</sup> / $Sl,max$
<i>verifica con armatura resistente a taglio (staffe)</i>		
$V_{Rcd}$	3843.768	kN
$V_{Rsd}$	850.035	kN
$V_{Rd}$	850.035	kN

APPROVATO SDP

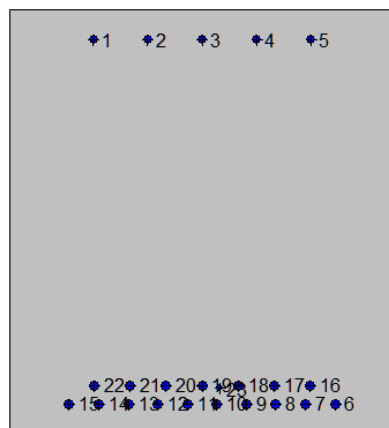
## 9.5.4 SEZIONE DI FONDAZIONE ALL'ATTACCO PIEDRITTO

### 9.5.4.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	110,0
2	100,0	110,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0



APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



**Armature:**

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	21,7	102,4	3,1	no
2	35,9	102,4	3,1	no
3	50,0	102,4	3,1	no
4	64,1	102,4	3,1	no
5	78,3	102,4	3,1	no
6	84,5	7,8	4,5	no
7	76,9	7,8	4,5	no
8	69,2	7,8	4,5	no
9	61,5	7,8	4,5	no
10	53,8	7,8	4,5	no
11	46,2	7,8	4,5	no
12	38,5	7,8	4,5	no
13	30,8	7,8	4,5	no
14	23,1	7,8	4,5	no
15	15,5	7,8	4,5	no
16	78,1	12,6	4,5	no
17	68,7	12,6	4,5	no
18	59,4	12,6	4,5	no
19	50,0	12,6	4,5	no
20	40,7	12,6	4,5	no
21	31,3	12,6	4,5	no
22	21,9	12,6	4,5	no
23	54,5	12,0	2,0	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente ordinario

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C28/35**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 350 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 290 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 28 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 145424 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 325750 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/m<sup>3</sup>

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

f<sub>yk</sub> (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



$f_{kt}$  (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

$\epsilon_{uk}$  (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

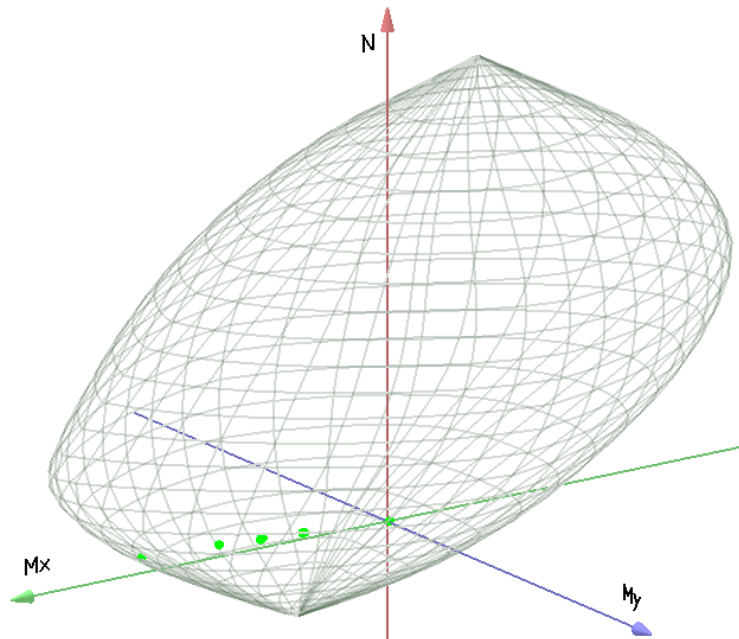
E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-3702,7	1103,4	-3,6	Completamente tesa
21779,4	-1103,4	3,6	Completamente compressa
0,0	2841,0	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-621,7	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	1257,5	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-1266,7	Fibre di destra tese

APPROVATO SDP

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:


Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	575,6	2073,4	0,0	P	882,3	3178,4	0,0	0,65	OK
				M	13931,1	2074,2	0,0	0,040	OK
				N	575,6	3069,0	0,0	0,680	OK
2	420,1	1562,5	0,0	P	851,8	3167,7	0,0	0,490	OK

Società di Progetto  
Brebem SpA

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 143 di 425

3	466,4	1556,7	0,0	M	15384,3	1560,2	0,0	0,030	OK
				N	420,1	3010,6	0,0	0,520	
				P	960,3	3205,3	0,0	0,490	
4	310,9	1045,7	0,0	M	15399,9	1554,3	0,0	0,030	OK
				N	466,4	3028,6	0,0	0,510	
				P	952,2	3202,5	0,0	0,330	
5	466,4	1533,0	0,0	M	16666,6	1044,5	0,0	0,020	OK
				N	310,9	2967,1	0,0	0,350	
				P	976,9	3211,0	0,0	0,480	
6	310,9	1022,0	0,0	M	15462,3	1530,8	0,0	0,030	OK
				N	466,4	3028,6	0,0	0,510	
				P	976,9	3211,0	0,0	0,320	
7	0,0	-23,9	0,0	M	16724,5	1020,7	0,0	0,020	OK
				N	310,9	2967,1	0,0	0,340	
				P	0,0	-621,7	0,0	0,040	
8	746,4	3028,1	0,0	M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	OK
				N	0,0	-621,7	0,0	0,040	
				P	774,1	3140,4	0,0	0,960	
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				N	746,4	3130,6	0,0	0,970	

#### Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
8	746,4	3028,1	0,0	P	774,1	3140,4	0,0	0,960	OK
1	575,6	2073,4	0,0	M	13931,1	2074,2	0,0	0,040	OK
8	746,4	3028,1	0,0	N	746,4	3130,6	0,0	0,970	OK

#### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 17400,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 315000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
9 OK	1158,2	0,0	336,4	-6763,5	0,39	153024,1	0,49
10 OK	1205,1	0,0	347,3	-7035,0	0,40	159361,4	0,51

APPROVATO SDP

#### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,40$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
11 OK	1033,1	0,0	310,9	0.16	0,41
12 OK	1142,4	0,0	336,4	0.19	0,48

#### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:


Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 13050,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,20$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 144 di 425

<b>Cmb</b>	<b>Mx</b>	<b>My</b>	<b>N</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b><math>\sigma_c/\sigma_{cL}</math></b>	<b>Wk</b>	<b>Wk/WkL</b>
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	1022,0	0,0	310,9	-5979,2	0,46	0.16	0,81

#### 9.5.4.1.2 VERIFICHE A TAGLIO

V <sub>sdu</sub>	244.44	kN
M <sub>sdu</sub>	-	kNm
N <sub>sdu</sub>	0	kN
R <sub>ck</sub>	40	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>ck</sub>	32	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_c$	1.5	
f <sub>yk</sub>	450	N/mm <sup>2</sup>
bw	100	cm
d	99.80	cm
Asl	90.4	cm <sup>2</sup>
c	10.20	cm
$\alpha$	90	gradi
$\alpha$	1.57	rad
$\theta$	45.00	gradi
ctg $\theta$	1.00	
$\theta$ imposto	45.00	gradi
Asw	0.00	cm <sup>2</sup>
passo staffe	0.00	cm
f <sub>cd</sub>	18.133	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>ctd0,05</sub>	1.356	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>yd</sub>	391.304	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{cp}$	0.0000	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
V <sub>Rd</sub>	532.568	kN

APPROVATO SDP

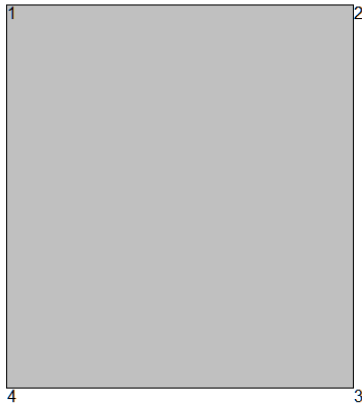
Società di Progetto  
Brebemi SpA





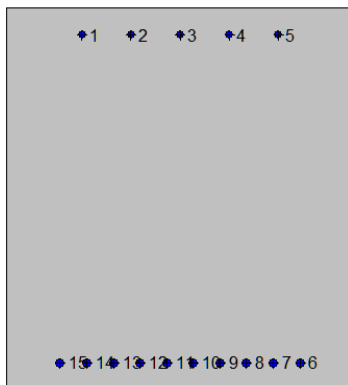
## 9.5.5 SEZIONE DI FONDAZIONE MEZZERIA

### 9.5.5.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	110,0
2	100,0	110,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0




#### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	21,7	102,4	3,1	no

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 146 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

2	35,9	102,4	3,1	no
3	50,0	102,4	3,1	no
4	64,1	102,4	3,1	no
5	78,3	102,4	3,1	no
6	84,5	7,8	4,5	no
7	76,9	7,8	4,5	no
8	69,2	7,8	4,5	no
9	61,5	7,8	4,5	no
10	53,8	7,8	4,5	no
11	46,2	7,8	4,5	no
12	38,5	7,8	4,5	no
13	30,8	7,8	4,5	no
14	23,1	7,8	4,5	no
15	15,5	7,8	4,5	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente ordinario

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C28/35**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 350 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 290 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 28 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 145424 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 325750 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

f<sub>yk</sub> (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

f<sub>kt</sub> (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

ε<sub>uk</sub> (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

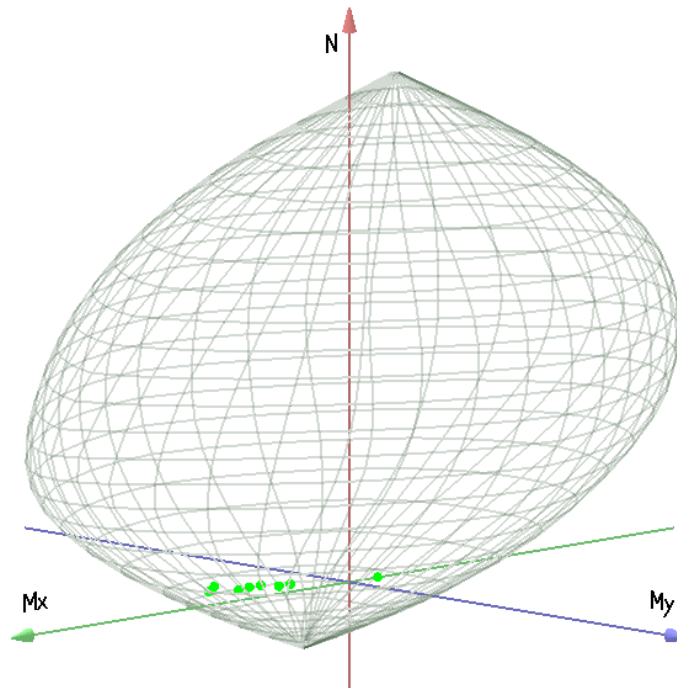
Peso specifico = 7850 daN/mc

APPROVATO SDP

Dominio SLU:

Società di Progetto  
Brebemi SpA



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-2384,9	544,2	0,0	Completamente tesa
20461,5	-544,2	0,0	Completamente compressa
0,0	1706,5	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-607,6	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	957,0	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-957,0	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)


Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

APPROVATO SDP

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	572,9	1667,2	0,0	P	693,2	2017,4	0,0	0,830	OK
				M	15128,6	1667,4	0,0	0,040	
				N	572,9	1964,7	0,0	0,850	
2	418,1	1316,8	0,0	P	632,1	1990,7	0,0	0,660	OK
				M	16017,4	1315,8	0,0	0,030	
				N	418,1	1896,2	0,0	0,690	
3	464,2	1185,5	0,0	P	809,7	2067,8	0,0	0,570	OK
				M	16338,7	1184,4	0,0	0,030	
				N	464,2	1916,7	0,0	0,620	
4	309,5	835,2	0,0	P	757,9	2045,5	0,0	0,410	OK
				M	17193,3	834,1	0,0	0,020	
				N	309,5	1847,5	0,0	0,450	
5	464,2	1050,9	0,0	P	937,5	2122,6	0,0	0,490	OK
				M	16667,2	1049,9	0,0	0,030	
				N	464,2	1916,7	0,0	0,550	
6	309,5	700,6	0,0	P	937,5	2122,6	0,0	0,330	OK
				M	17520,2	699,6	0,0	0,020	
				N	309,5	1847,5	0,0	0,450	

Società di Progetto  
Brebemi SpA

	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDII1SOAX1000000100A	00	148 di 425

7	0,0	-335,8	0,0	N	309,5	1847,5	0,0	0,380	OK
				P	0,0	-607,6	0,0	0,550	
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
8	742,6	1600,7	0,0	N	0,0	-607,6	0,0	0,550	OK
				P	996,4	2147,6	0,0	0,740	
				M	15306,2	1601,2	0,0	0,050	
				N	742,6	2038,8	0,0	0,780	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	572,9	1667,2	0,0	P	693,2	2017,4	0,0	0,830	OK
8	742,6	1600,7	0,0	M	15306,2	1601,2	0,0	0,050	OK
1	572,9	1667,2	0,0	N	572,9	1964,7	0,0	0,850	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 17400,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 315000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
9 OK	902,6	0,0	334,8	-6143,4	0,35	183156,8	0,58
10 OK	923,8	0,0	345,7	-6289,7	0,36	187176,4	0,59

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,40$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
11 OK	763,4	0,0	309,5	0.19	0,48
12 OK	812,9	0,0	334,8	0.21	0,53

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:


CLS:  $\sigma_{cL} = 13050,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,20$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	700,6	0,0	309,5	-4800,4	0,37	0.17	0,83

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 149 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

## 9.6 Calcolo sezione U2

### 9.6.1 MODELLAZIONE ADOTTATA

La struttura viene schematizzata attraverso un modello analitico agli elementi finiti con il software PRO\_SAP. Si è assunto lo schema statici di telaio. La mesh è composta da 9 beam elements e da 10 nodi (figure 2a e 2b); l'output di calcolo viene raccolto nell'allegato.

L'analisi strutturale e' condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi statici.

Il suolo viene modellato facendo ricorso all'usuale artificio delle molle elastiche alla Winkler.

La caratteristica elastica della generica molla viene calcolata nel seguente modo:

-  $W_s = K_s / (b t \times b l) =$  caratteristica elastica della generica molla

dove:

-  $K_s =$  costante di sottofondo  $[F/L^3]$

-  $b t =$  interasse trasversale di competenza della generica molla

-  $b l =$  interasse longitudinale di competenza della generica molla ( $= 1.00$  m)

Nel caso in esame, trattandosi di un'opera che interessa il primo strato superficiale di coltre, a favore di sicurezza si assume il valore della costante di sottofondo pari a:

$$K_s = 5000 \text{ kN/m}^3$$

Agli effetti delle caratteristiche geometriche delle varie aste si è quindi assunto:

-una sezione rettangolare  $b \times h = 100 \times S_f$  cm per la soletta di fondazione

-una sezione rettangolare  $b \times h = 100 \times S_p$  cm per i piedritti

Per le aste del reticolo si è assunto:

$$E_c = 33720 / 36050 \text{ N/mm}^2 ; \text{ modulo elastico del calcestruzzo } (R_{ck} = 35 / 40 \text{ N/mm}^2)$$

Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle figure 2a, 2b.

L'output del calcolo è riportato nell'apposito fascicolo degli allegati.

Società di Progetto  
Brebemi SpA



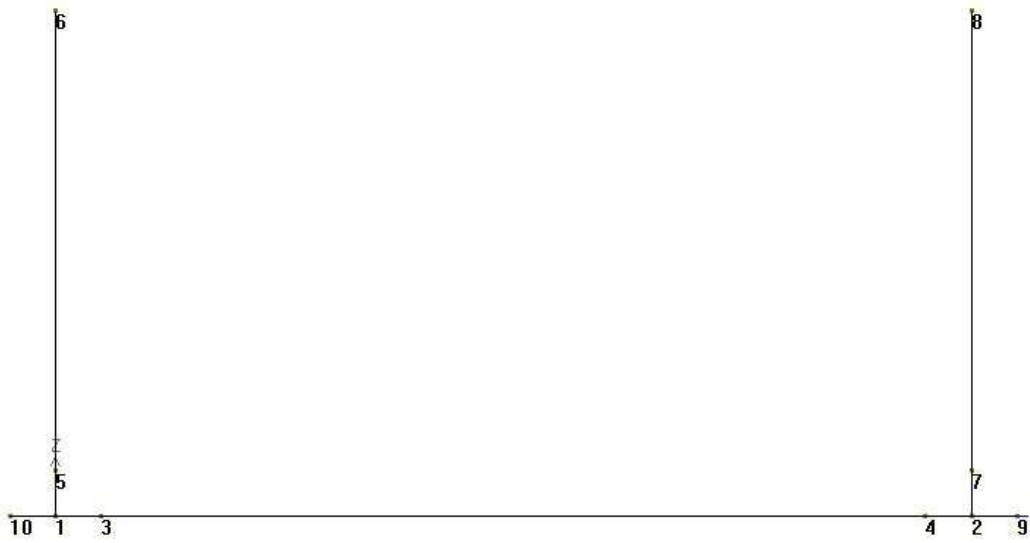


Fig. 2a - Numerazione dei nodi

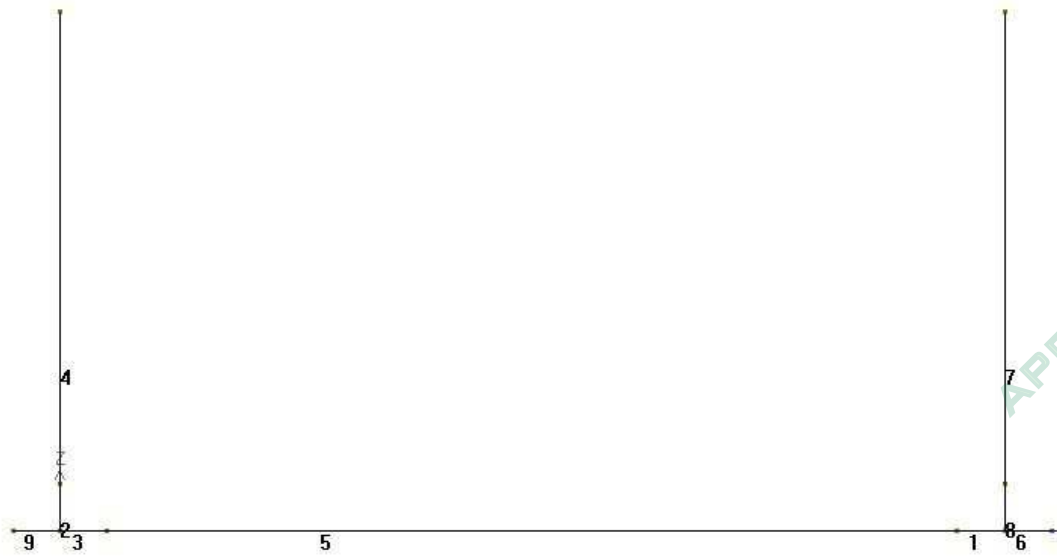


Fig. 2b - Numerazione delle aste

### 9.6.2 CALCOLO DELLE AZIONI SUI PIEDRITTO

Nel prospetto seguente, sono riportate le grandezze salienti utilizzate per il calcolo delle azioni agenti sui piedritti, le quali azioni sono poi utilizzate come implementazione dei carichi agenti sul modello di calcolo agli elementi finiti.

GEOMETRIA DEL MURO		(kN - m)
Altezza elevazione	H	6,350
Altezza terreno spingente da estradosso fondazione	Ht	4,950
Altezza battente d'acqua da estradosso fondazione di progetto	Hw	0,000
Spessore in sommità	Ss	0,900
Spessore alla base	Sb	0,900
Scarpa esterna	$sc=(Sb-Ss)/H$	0,000
Semilarghezza netta interna	B	4,300
Sbalzo fondazione	Bsb	0,400
Semilarghezza fondazione	$Bf=B+Sb+Bsb$	5,600
Spessore fondazione	sf	1,000
Spessore medio sovrastruttura stradale	Hsv	1,550
Peso di volume sovrastruttura stradale	$\gamma_{sv}$	22,000
Quota della sezione di verifica	Ha	0,000
Spessore della sezione di verifica	Sv	0,900
Altezza al di sopra della sezione senza armatura integrativa	Hv	6,350
Quota terreno spingente al di sopra della sezione senza armatura integrativa	Htv	4,950
Altezza battente dell'acqua all'interno	Hwi	0,000
CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL TERRENO		
Angolo di attrito del terreno	$\phi$	35,000
Peso di volume terreno	$\gamma$	20,000
Peso di volume terreno immerso	$\gamma_i$	10,000
coefficiente di spinta a riposo	$\lambda_o$	0,426
AZIONI ALLA BASE DEL PIEDRITTO		
Sovraccarico sul terreno:		
condizioni Slu	Qe	20,000
condizioni Sle	Qa	10,000
Peso elevazione	$Pe=H*(Ss+Sb)/2*25$	142,875
Peso del terreno gravante su elevazione:		
parte non immersa	$Pti=\gamma*((Ht-Hw)^2/2*sc+(Ht-Hw)+\gamma*Bsb*(Ht-Hw))$	39,600
parte immersa	$Pte=\gamma_i*Hw^2*sc/2+\gamma_i*Bsb*Hw$	0,000
Spinta del terreno:		
spinta del terreno	$St=\lambda_o*((Ht-Hw)^2/2*\gamma+(Ht-Hw)*\gamma*Hw+Hw^2*\gamma/2)$	104,485
spinta da sovraccarico Qe	$Se=\lambda_o*Qe*Ht$	42,216

 Società di Progetto  
Brebemi SpA

spinta da sovraccarico $Q_a$	$Se = \lambda_o * Q_a * H_t$	21,108
Spinta dell'acqua	$Sw = 10 * H_w^{2/2}$	0,000
Spinta dell'acqua interna	$Sw_i = 10 * H_{wi}^{2/2}$	0,000
<b>VERIFICA DI CAPACITA' PORTANTE DEL TERRENO</b>		
Pesi permanenti in costruzione	$Pe + Pf$	282,875
Pressione sul terreno in costruzione	$(Pe + Pf) / B_f$	50,513
Totale pesi permanenti in esercizio	$Pe + P_{ti} + P_{te} + P_f + P_{sv}$	469,105
Pressione sul terreno da permanenti in esercizio	$(Pe + P_{ti} + P_{te} + P_f + P_{sv}) / B_f$	83,769
Peso acqua interna all'opera	$h * 10 * B$	0,000
Totale pesi in esercizio		469,105
Pressione sul terreno totale in esercizio	$(Pe + P_{ti} + P_{te} + P_f + P_{sv}) / B_f$	83,769
<b>SISMA</b>		
Accelerazione orizzontale di picco al suolo $a_g$	$a_g$	0,183
Coefficiente amplific strat. $S_s$	Categoria sottosuolo C	1,430
Fattore d'importanza	$\gamma_i$	1,000
Accelerazione massima $a_{max}$	$a_{max} = S_s * S_t * a_g * \gamma_i$	0,262
Coefficiente $\beta_m$	Muri che non hanno spost. Relativi	1,000
Coefficiente sismico orizzontale	$K_h = \beta_m * a_{max} / g$	0,262
Coefficiente sismico verticale	$K_v = \pm 0.5 * K_h$	0,131
<b>AZIONI SISMICHE ALLA BASE PIEDRITTO</b>		
Incremento di spinta sismica	$\Delta P_d = S * a_g / g * \gamma_{htot}^{2 * \gamma_i}$	128,241
Incremento di spinta sismica distribuito	$\Delta P_d / h_{tot}$	25,907
Inerzia del terreno imbarcato	$k_h * \text{peso terreno imbarcato}$	10,363
Inerzia piedritto in sommità	$k_h * S_s * 25$	5,888
Inerzia del piedritto alla base	$k_h * S_b * 25$	5,888
<b>AZIONI DA TRAFFICO SULLA SOLETTA DI FONDAZIONE</b>		
Larghezza trasversale di impronta del carico	$B_t$	3,5
Larghezza longitudinale di impronta del carico	$B_l$	7,4
Carico $Q_{1k}$ (1° colonna di carico) ripartito su 1 m		23,17
Carico $Q_{2k}$ (2° colonna di carico) ripartito su 1 m		15,44
Carico $Q_{3k}$ (3° colonna di carico) ripartito su 1 m		8,11



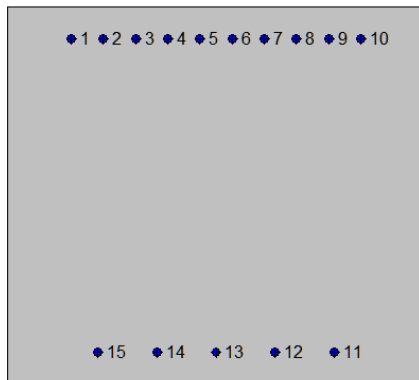
### 9.6.3 PARAMENTO VERTICALE ALL'ATTACCO FONDAZIONE

#### 9.6.3.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	90,0
2	100,0	90,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0



#### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	15,3	82,4	3,1	no
2	23,0	82,4	3,1	no
3	30,7	82,4	3,1	no

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



4	38,4	82,4	3,1	no
5	46,1	82,4	3,1	no
6	53,9	82,4	3,1	no
7	61,6	82,4	3,1	no
8	69,3	82,4	3,1	no
9	77,0	82,4	3,1	no
10	84,7	82,4	3,1	no
11	78,3	7,6	3,1	no
12	64,1	7,6	3,1	no
13	50,0	7,6	3,1	no
14	35,9	7,6	3,1	no
15	21,7	7,6	3,1	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente aggressivo

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C32/40**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 400 daN/cm<sup>2</sup>  
 fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 332 daN/cm<sup>2</sup>  
 fctm (resistenza a trazione media) = 31 daN/cm<sup>2</sup>  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 150192 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 336430 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050  
 Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

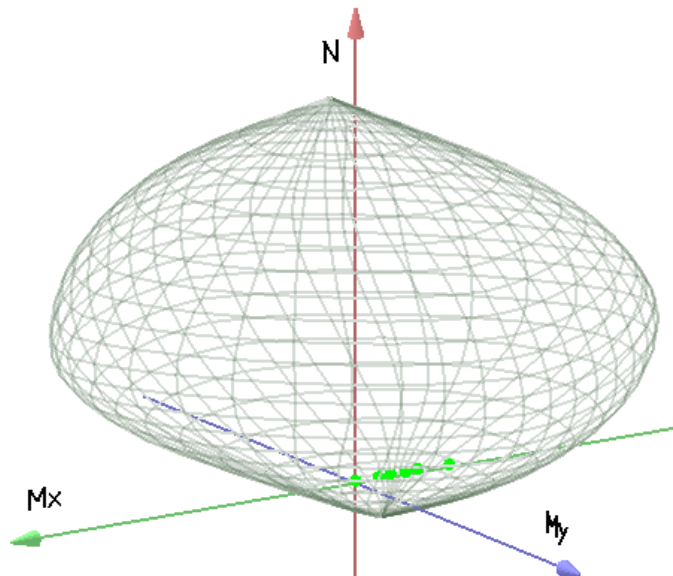
fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>  
 fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>  
 ε<sub>uk</sub> (deformazione di rottura) = 0.075  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012  
 Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-1844,0	-229,9	0,0	Completamente tesa
18776,0	229,9	0,0	Completamente compressa
0,0	489,8	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-961,3	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	782,1	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-782,1	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)


Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	205,9	-535,5	10,3	P	432,7	-1125,3	21,6	0,480	OK
				M	16512,7	-534,8	10,3	0,010	
				N	205,9	-1039,9	20,0	0,510	
2	137,3	-436,2	6,9	P	343,6	-1092,0	17,2	0,400	OK
				M	16812,2	-435,5	6,8	0,010	
				N	137,3	-1013,9	15,9	0,430	
3	205,9	-297,8	10,3	P	894,5	-1293,9	44,7	0,230	OK
				M	17226,7	-297,4	10,3	0,010	
				N	205,9	-1039,7	35,9	0,290	
4	137,3	-198,5	6,9	P	894,5	-1293,9	44,7	0,150	OK
				M	17523,5	-198,3	6,9	0,010	
				N	137,3	-1013,6	35,0	0,200	
5	205,9	-297,8	10,3	P	894,5	-1293,9	44,7	0,230	OK
				M	17226,7	-297,4	10,3	0,010	
				N	205,9	-1039,7	35,9	0,290	
6	137,3	-198,5	6,9	P	894,5	-1293,9	44,7	0,150	OK
				M	17523,5	-198,3	6,9	0,010	
				N	137,3	-1013,6	35,0	0,200	
7	137,3	6,2	6,9	P	16032,3	721,9	801,3	0,010	OK
				M	18130,6	6,1	6,8	0,010	
				N	137,3	493,0	547,3	0,010	
8	137,3	-820,9	6,9	P	171,7	-1027,1	8,6	0,800	OK

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
**Brebem SpA**

	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDII1SOAX1000000100A	00	156 di 425

M	15650,4	-820,2	6,9	0,010
N	137,3	-1013,9	8,5	0,810

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
8	137,3	-820,9	6,9	P	171,7	-1027,1	8,6	0,800	OK
1	205,9	-535,5	10,3	M	16512,7	-534,8	10,3	0,010	OK
8	137,3	-820,9	6,9	N	137,3	-1013,9	8,5	0,810	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 19920,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
9 OK	-253,9	0,0	137,3	-2777,9	0,14	88120,1	0,24
10 OK	-277,7	0,0	137,3	-3029,6	0,15	98150,1	0,27

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,30$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
11 OK	-198,5	0,0	137,3	0,00	0,00
12 OK	-253,9	0,0	137,3	0,00	0,00

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 14940,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,20$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	-198,5	0,0	137,3	-2188,3	0,15	0,00	0,00

#### 9.6.3.1.2 VERIFICHE A TAGLIO

$V_{sdu}$	300,5	kN
$M_{sdu}$	-	kNm
$N_{sdu}$	0	kN
$R_{ck}$	35	N/mm <sup>2</sup>

Società di Progetto  
Brebemi SpA



$f_{ck}$	28	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_c$	1,5	
$f_{yk}$	450	N/mm <sup>2</sup>
$b_w$	100	cm
$d$	81,40	cm
$A_{sl}$	31,4	cm <sup>2</sup>
$c$	8,60	cm
$\alpha$	90	gradi
$\alpha$	1,57	rad
$\theta$	45,00	gradi
$ctg\theta$	1,00	
$\theta_{imposto}$	45,00	gradi
$A_{sw}$	0,0	cm <sup>2</sup>
passo staffe	0,0	cm
$f_{cd}$	15,867	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctd_{0,05}}$	1,240	N/mm <sup>2</sup>
$f_{yd}$	391,304	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{cp}$	0,0000	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
$V_{Rd}$	322,948	kN

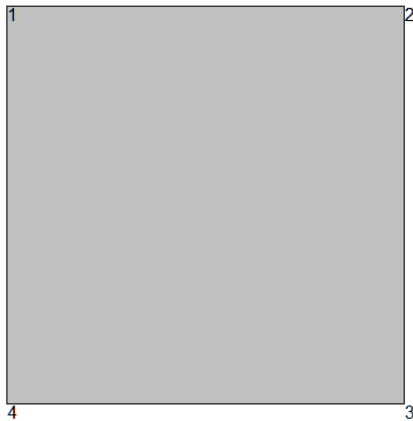
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



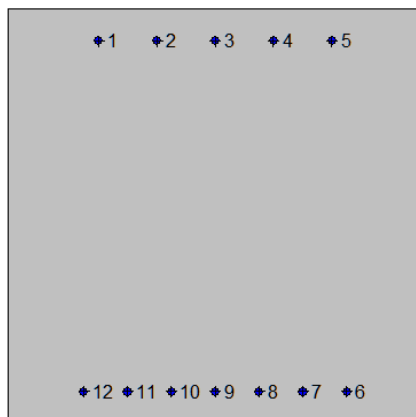
## 9.6.4 SEZIONE DI FONDAZIONE ALL'ATTACCO PIEDRITTO

### 9.6.4.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	100,0
2	100,0	100,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0



APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



**Armature:**

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	21,7	92,4	3,1	no
2	35,9	92,4	3,1	no
3	50,0	92,4	3,1	no
4	64,1	92,4	3,1	no
5	78,3	92,4	3,1	no
6	81,8	7,6	3,1	no
7	71,2	7,6	3,1	no
8	60,6	7,6	3,1	no
9	50,0	7,6	3,1	no
10	39,4	7,6	3,1	no
11	28,8	7,6	3,1	no
12	18,2	7,6	3,1	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente ordinario

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C28/35**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 350 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 290 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 28 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 145424 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 325750 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

f<sub>yk</sub> (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

f<sub>kt</sub> (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

ε<sub>uk</sub> (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

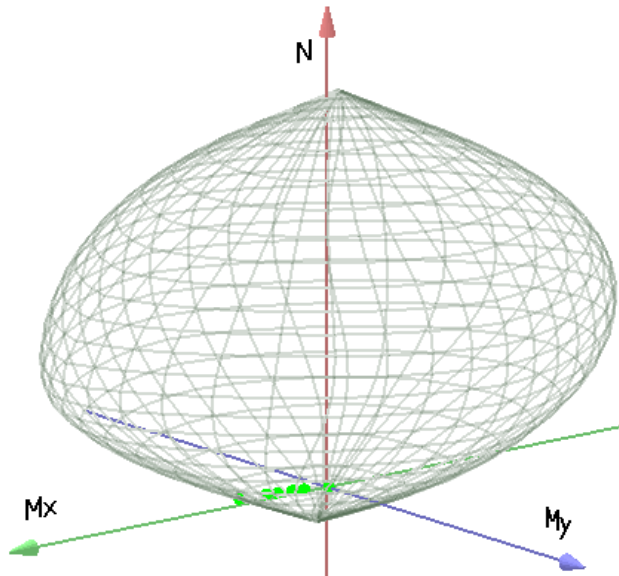
Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:

Società di Progetto  
Brebemi SpA





**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-1475,2	104,2	0,0	Completamente tesa
17908,5	-104,2	0,0	Completamente compressa
0,0	761,6	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-548,0	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	649,8	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-649,8	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)


Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	231,3	601,6	0,0	P	351,6	914,6	0,0	0,660	OK
				M	16026,0	600,8	0,0	0,010	
				N	231,3	862,6	0,0	0,700	
2	179,1	490,7	0,0	P	330,4	905,5	0,0	0,540	OK
				M	16327,3	490,0	0,0	0,010	
				N	179,1	840,0	0,0	0,580	
3	156,5	347,3	0,0	P	426,7	946,8	0,0	0,370	OK
				M	16715,5	346,7	0,0	0,010	
				N	156,5	830,1	0,0	0,420	
4	104,3	236,5	0,0	P	415,7	942,1	0,0	0,250	OK
				M	17012,7	236,4	0,0	0,010	
				N	104,3	807,3	0,0	0,290	
5	156,5	332,5	0,0	P	450,4	957,0	0,0	0,350	OK
				M	16755,4	331,9	0,0	0,010	
				N	156,5	830,1	0,0	0,400	
6	104,3	221,7	0,0	P	450,5	957,0	0,0	0,230	OK
				M	17054,0	221,1	0,0	0,010	
				N	104,3	807,3	0,0	0,270	
7	0,0	-15,7	0,0	P	0,0	-548,0	0,0	0,030	OK
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				N	0,0	-548,0	0,0	0,030	
8	300,0	872,4	0,0	P	308,1	895,9	0,0	0,970	OK

Società di Progetto  
Brebem SpA





	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 161 di 425

M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
N	300,0	892,4	0,0	0,980

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
8	300,0	872,4	0,0	P	308,1	895,9	0,0	0,970	OK
1	231,3	601,6	0,0	M	16026,0	600,8	0,0	0,010	OK
8	300,0	872,4	0,0	N	300,0	892,4	0,0	0,980	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 17400,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
9 OK	290,8	0,0	121,8	-2993,5	0,17	128935,0	0,36
10 OK	313,2	0,0	129,2	-3223,6	0,19	139279,5	0,39

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,40$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
11 OK	228,6	0,0	104,3	0,00	0,00
12 OK	280,9	0,0	121,8	0,00	0,00

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 13050,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,30$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	221,7	0,0	104,3	-2286,3	0,18	0,00	0,00

#### 9.6.4.1.2 VERIFICHE A TAGLIO

$V_{sdu}$	119,56	kN
$M_{sdu}$	-	kNm
$N_{sdu}$	0	kN

Società di Progetto  
Brebemi SpA



$R_{ck}$	40	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ck}$	32	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_c$	1,5	
$f_{yk}$	450	N/mm <sup>2</sup>
$b_w$	100	cm
$d$	92,40	cm
$A_{sl}$	23,55	cm <sup>2</sup>
$c$	7,60	cm
$\alpha$	90	gradi
$\alpha$	1,57	rad
$\theta$	45,00	gradi
$ctg\theta$	1,00	
$\theta_{imposto}$	45,00	gradi
$A_{sw}$	0,00	cm <sup>2</sup>
passo staffe	0,00	cm
$f_{cd}$	18,133	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctd_{0,05}}$	1,356	N/mm <sup>2</sup>
$f_{yd}$	391,304	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{cp}$	0,0000	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
$V_{Rd}$	327,028	kN

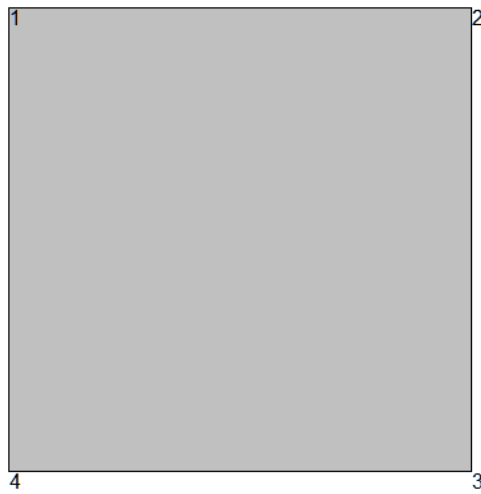
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 9.6.5 SEZIONE DI FONDAZIONE MEZZERIA

### 9.6.5.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



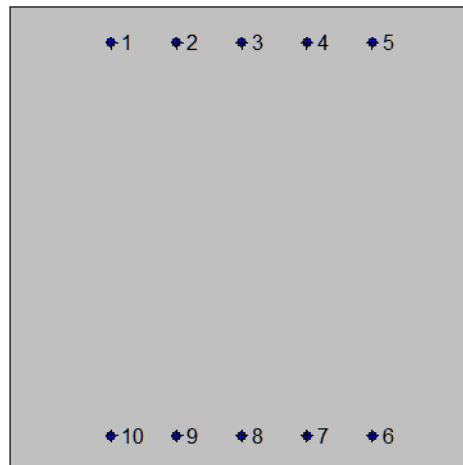
#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	100,0
2	100,0	100,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	21,7	92,4	3,1	no
2	35,9	92,4	3,1	no
3	50,0	92,4	3,1	no
4	64,1	92,4	3,1	no
5	78,3	92,4	3,1	no
6	78,3	7,6	3,1	no
7	64,1	7,6	3,1	no
8	50,0	7,6	3,1	no
9	35,9	7,6	3,1	no
10	21,7	7,6	3,1	no

### **Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

### **Note:**

Verifiche SLE per ambiente ordinario

### **Materiali:**

#### **Calcestruzzo classe: C28/35**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 350 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 290 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 28 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 145424 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 325750 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

#### **Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



$f_{yk}$  (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

$f_{kt}$  (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

$\epsilon_{uk}$  (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

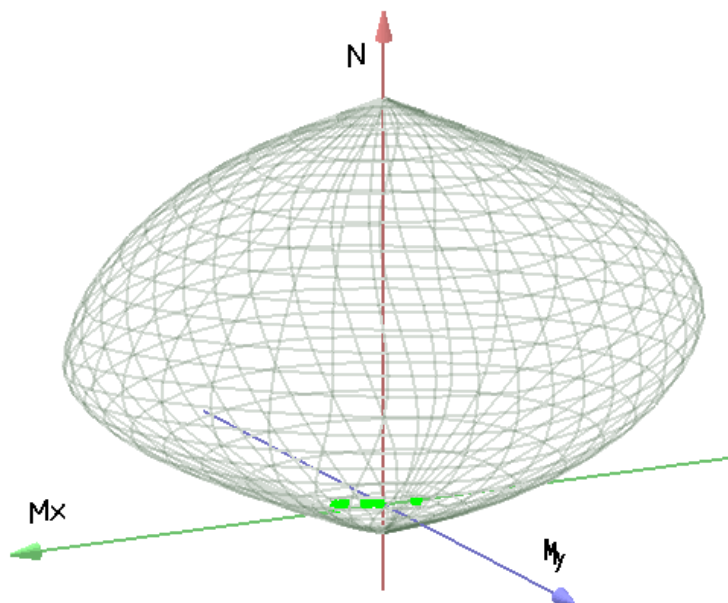
E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

Peso specifico = 7850 daN/m<sup>3</sup>

Dominio SLU:



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-1229,3	0,0	0,0	Completamente tesa
17662,7	0,0	0,0	Completamente compressa
0,0	548,3	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-548,3	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	552,8	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-552,8	Fibre di destra tese

APPROVATO SDP

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:


Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	230,3	384,5	0,0	P	446,1	744,9	0,0	0,520	OK
				M	16635,8	383,9	0,0	0,010	
				N	230,3	650,4	0,0	0,520	
2	178,3	366,5	0,0	P	339,9	698,6	0,0	0,520	OK
				M	16684,7	365,9	0,0	0,010	
				N	178,3	627,5	0,0	0,580	

Società di Progetto  
Trebemi SpA

	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDII1SOAX1000000100A	00	166 di 425

3	155,9	145,7	0,0	P	1088,7	1018,0	0,0	0,140	OK
				M	17281,7	145,3	0,0	0,010	
				N	155,9	617,6	0,0	0,240	
4	103,9	127,7	0,0	P	692,6	851,1	0,0	0,150	OK
				M	17329,9	127,3	0,0	0,010	
				N	103,9	594,5	0,0	0,210	
5	155,9	54,1	0,0	P	7197,0	2500,1	0,0	0,020	OK
				M	17524,6	53,9	0,0	0,010	
				N	155,9	617,6	0,0	0,090	
6	103,9	36,1	0,0	P	7197,8	2500,2	0,0	0,010	OK
				M	17571,4	35,9	0,0	0,010	
				N	103,9	594,5	0,0	0,060	
7	0,0	-263,1	0,0	P	0,0	-548,3	0,0	0,480	OK
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				N	0,0	-548,3	0,0	0,480	
8	298,6	321,9	0,0	P	852,6	919,1	0,0	0,350	OK
				M	16806,0	321,3	0,0	0,020	
				N	298,6	680,5	0,0	0,470	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	230,3	384,5	0,0	P	446,1	744,9	0,0	0,520	OK
8	298,6	321,9	0,0	M	16806,0	321,3	0,0	0,020	OK
1	230,3	384,5	0,0	N	230,3	650,4	0,0	0,590	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 17400,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
9 OK	152,8	0,0	121,2	-1783,6	0,10	76710,1	0,21
10 OK	158,3	0,0	128,7	-1847,2	0,11	78622,0	0,22

APPROVATO SDP

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,40$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
11 OK	78,8	0,0	103,9	0,00	0,00
12 OK	91,8	0,0	121,2	0,00	0,00

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 13050,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,30$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL
-----	----	----	---	------------	------------------------	----	--------

Società di Progetto  
Brebemi SpA




n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	36,1	0,0	103,9	-348,2	0,03	0,00	0,00

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 168 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

## 9.7 Calcolo sezione U5

### 9.7.1 MODELLAZIONE ADOTTATA

La struttura viene schematizzata attraverso un modello analitico agli elementi finiti con il software PRO\_SAP. Si è assunto lo schema statico di telaio. La mesh è composta da 9 beam elements e da 10 nodi (figure 2a e 2b); l'output di calcolo viene raccolto nell'allegato.

L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi statici.

Il suolo viene modellato facendo ricorso all'usuale artificio delle molle elastiche alla Winkler.

La caratteristica elastica della generica molla viene calcolata nel seguente modo:

-  $W_s = K_s / (b t \times b l) =$  caratteristica elastica della generica molla

dove:

-  $K_s =$  costante di sottofondo  $[F/L^3]$

-  $b t =$  interasse trasversale di competenza della generica molla

-  $b l =$  interasse longitudinale di competenza della generica molla ( $= 1.00 \text{ m}$ )

Nel caso in esame, trattandosi di un'opera che interessa il primo strato superficiale di coltre, a favore di sicurezza si assume il valore della costante di sottofondo pari a:

$$K_s = 5000 \text{ kN/m}^3$$

Agli effetti delle caratteristiche geometriche delle varie aste si è quindi assunto:

- una sezione rettangolare  $b \times h = 100 \times S_f \text{ cm}$  per la soletta di fondazione

- una sezione rettangolare  $b \times h = 100 \times S_p \text{ cm}$  per i piedritti

Per le aste del reticolo si è assunto:

$$E_c = 33720 / 36050 \text{ N/mm}^2 ; \text{ modulo elastico del calcestruzzo } (R_{ck} = 35 / 40 \text{ N/mm}^2)$$

Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle figure 2a, 2b.

L'output del calcolo è riportato nell'apposito fascicolo degli allegati.

Società di Progetto  
Brebemi SpA





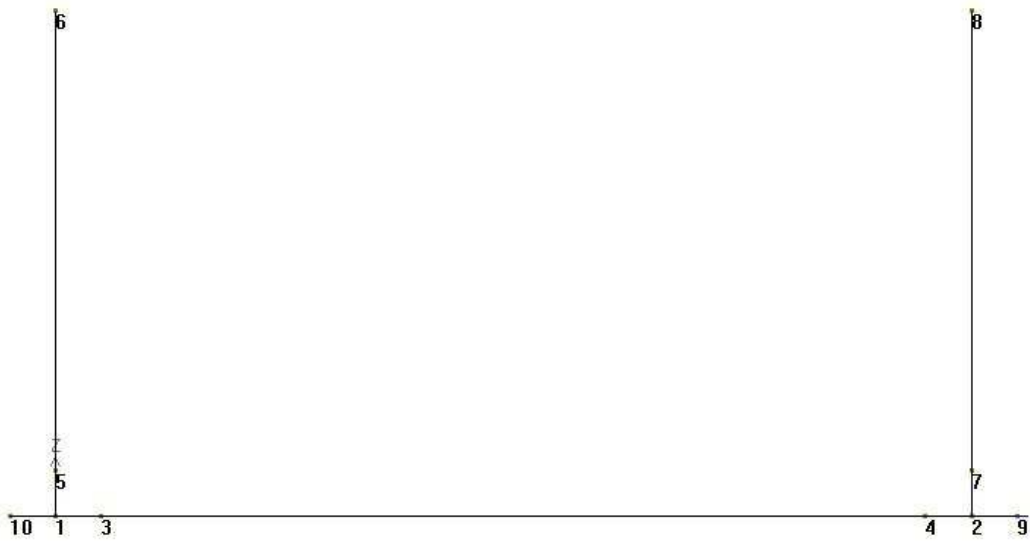



Fig. 2a - Numerazione dei nodi

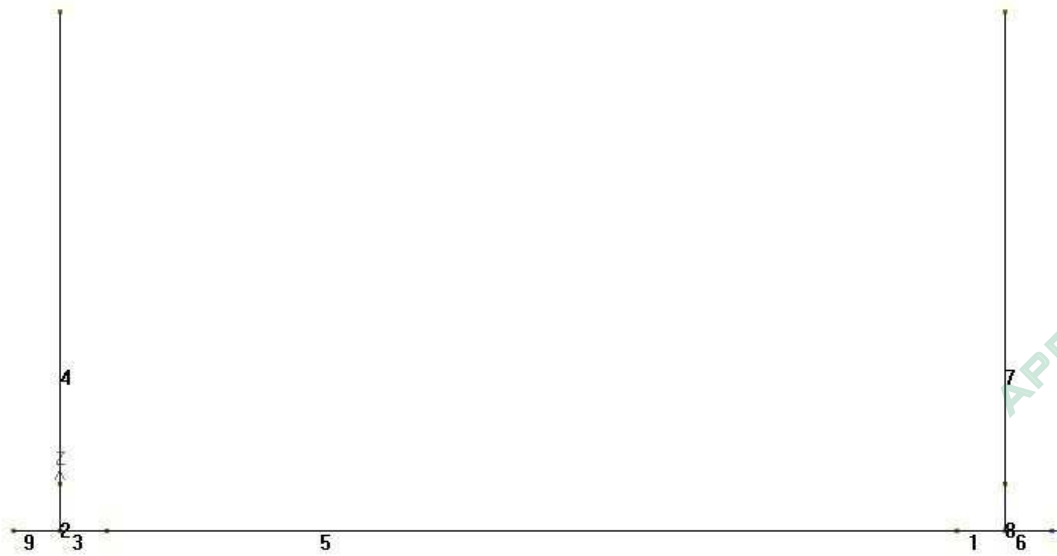



Fig. 2b - Numerazione delle aste

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 170 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------


### 9.7.2 CALCOLO DELLE AZIONI SUI PIEDRITTO

Nel prospetto seguente, sono riportate le grandezze salienti utilizzate per il calcolo delle azioni agenti sui piedritti, le quali azioni sono poi utilizzate come implementazione dei carichi agenti sul modello di calcolo agli elementi finiti.

GEOMETRIA DEL MURO		(kN - m)
Altezza elevazione	H	5,250
Altezza terreno spingente da estradosso fondazione	Ht	5,250
Altezza battente d'acqua da estradosso fondazione di progetto	Hw	0,000
Spessore in sommità	Ss	0,750
Spessore alla base	Sb	0,750
Scarpa esterna	sc=(Sb-Ss)/H	0,000
Semilarghezza netta interna	B	4,300
Sbalzo fondazione	Bsb	0,400
Semilarghezza fondazione	Bf=B+Sb+Bsb	5,450
Spessore fondazione	sf	0,800
Spessore medio sovrastruttura stradale	Hsv	2,500
Peso di volume sovrastruttura stradale	$\gamma_{sv}$	22,000
Quota della sezione di verifica	Ha	0,000
Spessore della sezione di verifica	Sv	0,750
Altezza al di sopra della sezione senza armatura integrativa	Hv	5,250
Quota terreno spingente al di sopra della sezione senza armatura integrativa	Htv	5,250
Altezza battente dell'acqua all'interno	Hwi	0,000
CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL TERRENO		
Angolo di attrito del terreno	$\phi$	35,000
Peso di volume terreno	$\gamma$	20,000
Peso di volume terreno immerso	$\gamma_i$	10,000
coefficiente di spinta a riposo	$\lambda_o$	0,426
AZIONI ALLA BASE DEL PIEDRITTO		
Sovraccarico sul terreno:		
condizioni Slu	Qe	20,000
condizioni Sle	Qa	10,000
Peso elevazione	Pe=H*(Ss+Sb)/2*25	98,438
Peso del terreno gravante su elevazione:		
parte non immersa	Pti= $\gamma^*(Ht*sc+Hw*sc)/2*(Ht-Hw)+\gamma*Bsb^2*(Ht-Hw)$	42,000
parte immersa	Pte= $\gamma_i*Hw^2*sc/2+\gamma_i*Bsb*Hw$	0,000
Spinta del terreno:		
spinta del terreno	St= $\lambda_o*((Ht-Hw)^2/2*\gamma+(Ht-Hw)*\gamma*Hw+Hw^2*\gamma/2)$	17,533

APPROVATO SDR

Società di Progetto  
Brebemi SpA



spinta da sovraccarico $Q_e$	$Se = \lambda_o * Q_e * H_t$	44,775
spinta da sovraccarico $Q_a$	$Se = \lambda_o * Q_a * H_t$	22,387
Spinta dell'acqua	$S_w = 10 * H_w^2 / 2$	0,000
Spinta dell'acqua interna	$S_{wi} = 10 * H_{wi}^2 / 2$	0,000
<b>SISMA</b>		
Accelerazione orizzontale di picco al suolo $a_g$	$a_g$	0,183
Coefficiente amplif. strat. $S_s$	Categoria sottosuolo B	1,430
Fattore d'importanza	$\gamma_i$	1,000
Accelerazione massima $a_{max}$	$a_{max} = S_s * S_t * a_g * \gamma_i$	0,262
Coefficiente $\beta_m$	Muri che non hanno spost. Relativi	1,000
Coefficiente sismico orizzontale	$K_h = \beta_m * a_{max} / g$	0,262
Coefficiente sismico verticale	$K_v = \pm 0.5 * K_h$	0,131
<b>AZIONI SISMICHE ALLA BASE PIEDRITTO</b>		
Incremento di spinta sismica	$\Delta P_d = S * a_g / g * \gamma_{htot}^2 * \gamma_i$	144,257
Incremento di spinta sismica distribuito	$\Delta P_d / h_{tot}$	27,477
Inerzia del terreno imbarcato	$k_h * \text{peso terreno imbarcato}$	10,991
Inerzia piedritto in sommità	$k_h * S_s * 25$	4,907
Inerzia del piedritto alla base	$k_h * S_b * 25$	4,907
<b>AZIONI DA TRAFFICO SULLA SOLETTA DI FONDAZIONE</b>		
Larghezza trasversale di impronta del carico	$B_t$	3,5
Larghezza longitudinale di impronta del carico	$B_l$	9,1
Carico $Q_{1k}$ (1° colonna di carico) ripartito su 1 m		18,84
Carico $Q_{2k}$ (2° colonna di carico) ripartito su 1 m		12,56
Carico $Q_{3k}$ (3° colonna di carico) ripartito su 1 m		6,59

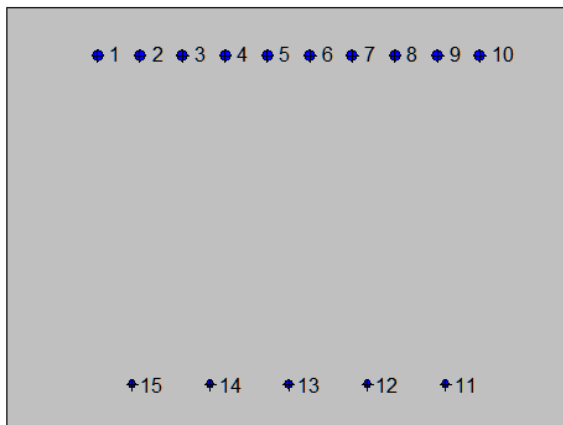
### 9.7.3 PARAMENTO VERTICALE ALL'ATTACCO FONDAZIONE

#### 9.7.3.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



#### Geometria della sezione:

Vert. n.	X cm	Y cm
1	0,0	75,0
2	100,0	75,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0



#### Armature:

Pos. n.	X cm	Y cm	Area cmq	Pretens. (s/n)
1	16,1	66,4	3,1	no

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



2	23,7	66,4	3,1	no
3	31,2	66,4	3,1	no
4	38,7	66,4	3,1	no
5	46,2	66,4	3,1	no
6	53,8	66,4	3,1	no
7	61,3	66,4	3,1	no
8	68,8	66,4	3,1	no
9	76,3	66,4	3,1	no
10	83,9	66,4	3,1	no
11	77,8	8,3	1,5	no
12	63,9	8,3	1,5	no
13	50,0	8,3	1,5	no
14	36,1	8,3	1,5	no
15	22,2	8,3	1,5	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente aggressivo

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C32/40**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 400 daN/cm<sup>2</sup>  
 fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 332 daN/cm<sup>2</sup>  
 fctm (resistenza a trazione media) = 31 daN/cm<sup>2</sup>  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 150192 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 336430 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050  
 Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

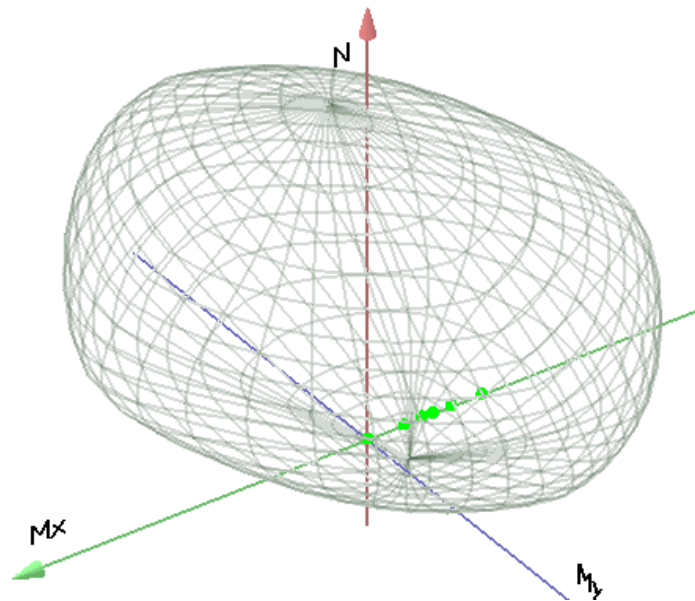
fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>  
 fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>  
 εuk (deformazione di rottura) = 0.075  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012  
 Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:

Società di Progetto  
Brebemi SpA



APPROVATO SDP



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-1530,5	-267,3	0,0	Completamente tesa
15640,5	267,3	0,0	Completamente compressa
0,0	208,5	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-768,6	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	618,0	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-618,0	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	153,3	-533,5	7,7	P	242,0	-842,5	12,1	0,630	OK
				M	12719,0	-533,0	7,7	0,010	
				N	153,3	-815,6	11,7	0,650	
2	102,2	-418,9	5,1	P	202,6	-830,6	10,1	0,500	OK
				M	13141,2	-418,4	5,1	0,010	
				N	102,2	-800,0	9,8	0,520	
3	153,3	-343,8	7,7	P	396,1	-888,2	19,8	0,390	OK
				M	13417,3	-343,2	7,6	0,010	
				N	153,3	-815,5	18,2	0,420	
4	102,2	-229,2	5,1	P	396,1	-888,2	19,8	0,260	OK
				M	13838,2	-228,7	5,1	0,010	
				N	102,2	-800,0	17,8	0,290	
5	153,3	-343,8	7,7	P	396,1	-888,2	19,8	0,390	OK
				M	13417,3	-343,2	7,6	0,010	
				N	153,3	-815,5	18,2	0,420	
6	102,2	-229,2	5,1	P	396,1	-888,2	19,8	0,260	OK
				M	13838,2	-228,7	5,1	0,010	
				N	102,2	-800,0	17,8	0,290	
7	102,2	3,8	5,1	P	13501,7	506,0	675,2	0,010	OK
				M	14689,2	3,8	5,1	0,010	

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

				N	102,2	231,4	308,7	0,020	
8	102,2	-734,9	5,1	P	111,7	-803,0	5,6	0,910	OK
				M	11977,9	-733,9	5,1	0,010	
				N	102,2	-800,1	5,6	0,920	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
8	102,2	-734,9	5,1	P	111,7	-803,0	5,6	0,910	OK
1	153,3	-533,5	7,7	M	12719,0	-533,0	7,7	0,010	OK
8	102,2	-734,9	5,1	N	102,2	-800,1	5,6	0,920	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 19920,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
9 OK	-273,4	0,0	102,2	-4360,9	0,22	130981,2	0,36
10 OK	-292,4	0,0	102,2	-4657,0	0,23	141097,6	0,39

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,30$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
11 OK	-229,2	0,0	102,2	0,00	0,00
12 OK	-273,4	0,0	102,2	0,00	0,00

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 14940,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,20$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	-229,2	0,0	102,2	-3669,7	0,25	0,00	0,00

$V_{sdu}$	296,53	kN
$M_{sdu}$	-	kNm
$N_{sdu}$	98,44	kN
$R_{ck}$	35	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ck}$	28	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_c$	1,5	
$f_{yk}$	450	N/mm <sup>2</sup>
$b_w$	100	cm
$d$	66,40	cm
$Asl$	31,4	cm <sup>2</sup>
$c$	8,60	cm
$\alpha$	90	gradi
$\alpha$	1,57	rad
$\theta$	45,00	gradi
$ctg\theta$	1,00	
$\theta_{imposto}$	45,00	gradi
$As_w$	0,0	cm <sup>2</sup>
passo staffe	0,0	cm
$f_{cd}$	15,867	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctd_{0,05}}$	1,240	N/mm <sup>2</sup>
$f_{yd}$	391,304	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{cp}$	0,1318	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
$V_{Rd}$	305,088	kN

APPROVATO SDP



## 9.7.4 SEZIONE DI FONDAZIONE ALL'ATTACCO PIEDRITTO

### 9.7.4.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



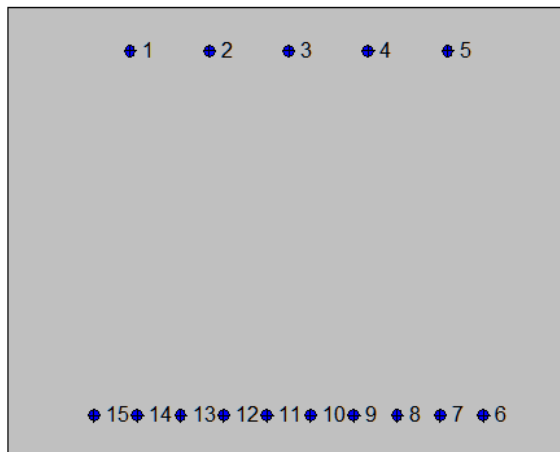
#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	80,0
2	100,0	80,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



**Armature:**

Pos. n.	X cm	Y cm	Area cmq	Pretens. (s/n)
1	21,7	72,4	3,1	no
2	35,9	72,4	3,1	no
3	50,0	72,4	3,1	no
4	64,1	72,4	3,1	no
5	78,3	72,4	3,1	no
6	84,7	7,6	3,1	no
7	77,0	7,6	3,1	no
8	69,3	7,6	3,1	no
9	61,6	7,6	3,1	no
10	53,9	7,6	3,1	no
11	46,1	7,6	3,1	no
12	38,4	7,6	3,1	no
13	30,7	7,6	3,1	no
14	23,0	7,6	3,1	no
15	15,3	7,6	3,1	no

APPROVATO SDP

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente ordinario

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C28/35**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 350 daN/cm<sup>2</sup>

f<sub>ck</sub> (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 290 daN/cm<sup>2</sup>

f<sub>ctm</sub> (resistenza a trazione media) = 28 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 145424 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 325750 daN/cm<sup>2</sup>

Società di Progetto  
Brebemi SpA



C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

$f_{yk}$  (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

$f_{kt}$  (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

$\epsilon_{uk}$  (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

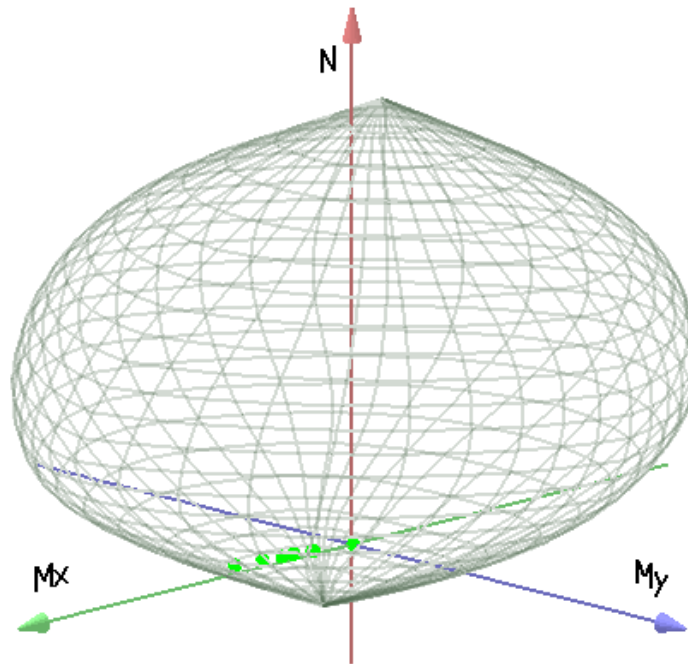
E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:



APPROVATO SDP

**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-1844,0	199,1	0,0	Completamente tesa
14990,6	-199,1	0,0	Completamente compressa
0,0	836,3	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-427,7	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	755,4	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-755,4	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per  $M_{xu}$ ,  $M_{yu}$  e  $N_u$  proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto  $M_{xu}$ ,  $M_{yu}$  assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con  $N_u$  costante (sigla verifica: N)

Società di Progetto  
Brebemi SpA

Cmb.	N kN	Mx kN m	My kN m	Tipo	Nu kN	Mxu kN m	Myu kN m	Sd/Su	Verif.
1	243,1	599,6	0,0	P	390,6	963,6	0,0	0,620	OK
				M	12312,7	599,1	0,0	0,020	
				N	243,0	916,1	0,0	0,650	
2	184,4	469,9	0,0	P	376,3	959,0	0,0	0,490	OK
				M	12753,5	469,7	0,0	0,010	
				N	184,4	897,0	0,0	0,520	
3	176,0	398,9	0,0	P	430,8	976,4	0,0	0,410	OK
				M	12995,7	398,4	0,0	0,010	
				N	176,0	894,3	0,0	0,450	
4	117,3	269,1	0,0	P	424,8	974,5	0,0	0,280	OK
				M	13435,9	268,6	0,0	0,010	
				N	117,3	875,0	0,0	0,310	
5	176,0	389,2	0,0	P	443,3	980,4	0,0	0,400	OK
				M	13028,6	388,7	0,0	0,010	
				N	176,0	894,3	0,0	0,430	
6	117,3	259,5	0,0	P	443,3	980,4	0,0	0,260	OK
				M	13468,5	259,0	0,0	0,010	
				N	117,3	875,0	0,0	0,300	
7	0,0	-9,0	0,0	P	0,0	-427,7	0,0	0,020	OK
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				N	0,0	-427,7	0,0	0,020	
8	296,0	785,4	0,0	P	359,4	953,6	0,0	0,820	OK
				M	11678,0	785,0	0,0	0,020	
				N	296,0	933,2	0,0	0,840	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N kN	Mx kN m	My kN m	Tipo	Nu kN	Mxu kN m	Myu kN m	Sd/Su	Verif.
8	296,0	785,4	0,0	P	359,4	953,6	0,0	0,820	OK
1	243,1	599,6	0,0	M	12312,7	599,1	0,0	0,020	OK
8	296,0	785,4	0,0	N	296,0	933,2	0,0	0,840	OK

**Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:**

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 17400,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx kN m	My kN m	N kN	$\sigma_c$ kN/mq	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$ kN/mq	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato							
9 OK	312,7	0,0	133,0	-4172,4	0,24	132757,0	0,37
10 OK	330,8	0,0	139,7	-4413,4	0,25	140593,5	0,39

**Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:**

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,40$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx kN m	My kN m	N kN	Wk mm	Wk/WkL
n. e stato					
11 OK	264,0	0,0	117,3	0,00	0,00
12 OK	306,3	0,0	133,0	0,17	0,42

Società di Progetto  
Brebemi SpA



### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 13050,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,30$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	259,5	0,0	117,3	-3467,7	0,27	0.00	0,00

#### 9.7.4.1.2 VERIFICHE A TAGLIO

V <sub>sdu</sub>	79,51	kN
M <sub>sdu</sub>	-	kNm
N <sub>sdu</sub>	0	kN
R <sub>ck</sub>	40	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>ck</sub>	32	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_c$	1,5	
f <sub>yk</sub>	450	N/mm <sup>2</sup>
bw	100	cm
d	72,40	cm
Asl	31,4	cm <sup>2</sup>
c	7,60	cm
$\alpha$	90	gradi
$\alpha$	1,57	rad
$\theta$	45,00	gradi
ctg $\theta$	1,00	
$\theta$ imposto	45,00	gradi
Asw	0,00	cm <sup>2</sup>
passo staffe	0,00	cm
f <sub>cd</sub>	18,133	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>ctd0,05</sub>	1,356	N/mm <sup>2</sup>
f <sub>yd</sub>	391,304	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{cp}$	0,0000	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
V <sub>Rd</sub>	318,521	kN

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 9.7.5 SEZIONE DI FONDAZIONE MEZZERIA

### 9.7.5.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



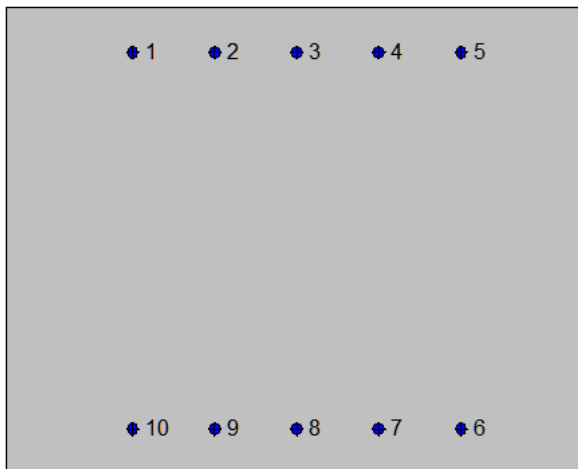
#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	80,0
2	100,0	80,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	21,7	72,4	3,1	no
2	35,9	72,4	3,1	no
3	50,0	72,4	3,1	no
4	64,1	72,4	3,1	no
5	78,3	72,4	3,1	no
6	78,3	7,6	3,1	no
7	64,1	7,6	3,1	no
8	50,0	7,6	3,1	no
9	35,9	7,6	3,1	no
10	21,7	7,6	3,1	no

### **Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

### **Note:**

Verifiche SLE per ambiente ordinario

### **Materiali:**

#### **Calcestruzzo classe: C28/35**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 350 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 290 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 28 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 145424 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 325750 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

#### **Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



$f_{yk}$  (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

$f_{kt}$  (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

$\epsilon_{uk}$  (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

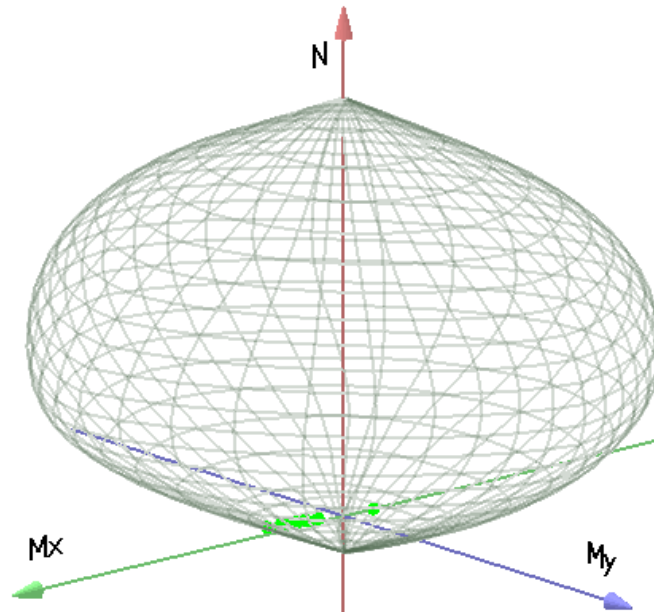
E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-1229,3	0,0	0,0	Completamente tesa
14376,0	0,0	0,0	Completamente compressa
0,0	427,9	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-427,9	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	540,9	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-540,9	Fibre di destra tese

APPROVATO SDP

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)


Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	241,8	481,7	0,0	P	259,8	517,5	0,0	0,930	OK
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	OK
				N	241,8	511,4	0,0	0,940	OK
2	183,4	402,1	0,0	P	231,7	507,9	0,0	0,790	OK
				M	13013,7	401,6	0,0	0,010	OK

Società di Progetto  
Brebemi SpA

OK



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 185 di 425

3	175,1	302,0	0,0	N	183,4	491,4	0,0	0,820	OK
				P	310,0	534,7	0,0	0,560	
				M	13356,9	301,6	0,0	0,010	
4	116,7	222,4	0,0	N	175,1	488,5	0,0	0,620	OK
				P	274,2	522,5	0,0	0,430	
				M	13629,2	222,0	0,0	0,010	
5	175,1	238,9	0,0	N	116,7	468,4	0,0	0,470	OK
				P	418,9	571,6	0,0	0,420	
				M	13572,7	238,5	0,0	0,010	
6	116,7	159,3	0,0	N	175,1	488,5	0,0	0,490	OK
				P	418,9	571,6	0,0	0,280	
				M	13844,3	158,9	0,0	0,010	
7	0,0	-187,0	0,0	N	116,7	468,4	0,0	0,340	OK
				P	0,0	-427,9	0,0	0,440	
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
8	294,4	384,6	0,0	N	0,0	-427,9	0,0	0,440	OK
				P	443,9	580,0	0,0	0,660	
				M	13073,6	384,2	0,0	0,020	
				N	294,4	529,3	0,0	0,730	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	241,8	481,7	0,0	P	259,8	517,5	0,0	0,930	OK
8	294,4	384,6	0,0	M	13073,6	384,2	0,0	0,020	OK
1	241,8	481,7	0,0	N	241,8	511,4	0,0	0,940	OK

**Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:**

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 17400,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
9 OK	243,2	0,0	132,3	-4186,9	0,24	190864,7	0,53
10 OK	248,6	0,0	138,9	-4279,3	0,25	193910,4	0,54

APPROVATO SDP

**Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:**

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,40$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
11 OK	188,7	0,0	116,7	0,00	0,00
12 OK	201,2	0,0	132,3	0,00	0,00

**Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:**

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 13050,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,30$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Società di Progetto  
Brebemi SpA




<b>Cmb</b>	<b>Mx</b>	<b>My</b>	<b>N</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b><math>\sigma_c/\sigma_{cL}</math></b>	<b>Wk</b>	<b>Wk/WkL</b>
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	159,3	0,0	116,7	-2745,1	0,21	0.00	0,00

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 187 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

## 9.8 Calcolo sezione U8

### 9.8.1 MODELLAZIONE ADOTTATA

La struttura viene schematizzata attraverso un modello analitico agli elementi finiti con il software PRO\_SAP. Si è assunto lo schema statico di telaio. La mesh è composta da 9 beam elements e da 10 nodi (figure 2a e 2b); l'output di calcolo viene raccolto nell'allegato.

L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tenso-deformativo indotto da carichi statici.

Il suolo viene modellato facendo ricorso all'usuale artificio delle molle elastiche alla Winkler.

La caratteristica elastica della generica molla viene calcolata nel seguente modo:

-  $W_s = K_s / (b t \times b l) =$  caratteristica elastica della generica molla

dove:

-  $K_s =$  costante di sottofondo  $[F/L^3]$

-  $b t =$  interasse trasversale di competenza della generica molla

-  $b l =$  interasse longitudinale di competenza della generica molla ( $= 1.00$  m)

Nel caso in esame, trattandosi di un'opera che interessa il primo strato superficiale di coltre, a favore di sicurezza si assume il valore della costante di sottofondo pari a:

$$K_s = 5000 \text{ kN/m}^3$$

Agli effetti delle caratteristiche geometriche delle varie aste si è quindi assunto:

- una sezione rettangolare  $b \times h = 100 \times S_f$  cm per la soletta di fondazione

- una sezione rettangolare  $b \times h = 100 \times S_p$  cm per i piedritti

Per le aste del reticolo si è assunto:

$$E_c = 33720 / 36050 \text{ N/mm}^2 ; \text{ modulo elastico del calcestruzzo } (R_{ck} = 35 / 40 \text{ N/mm}^2)$$

Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle figure 2a, 2b.

L'output del calcolo è riportato nell'apposito fascicolo degli allegati.

Società di Progetto  
Brebemi SpA



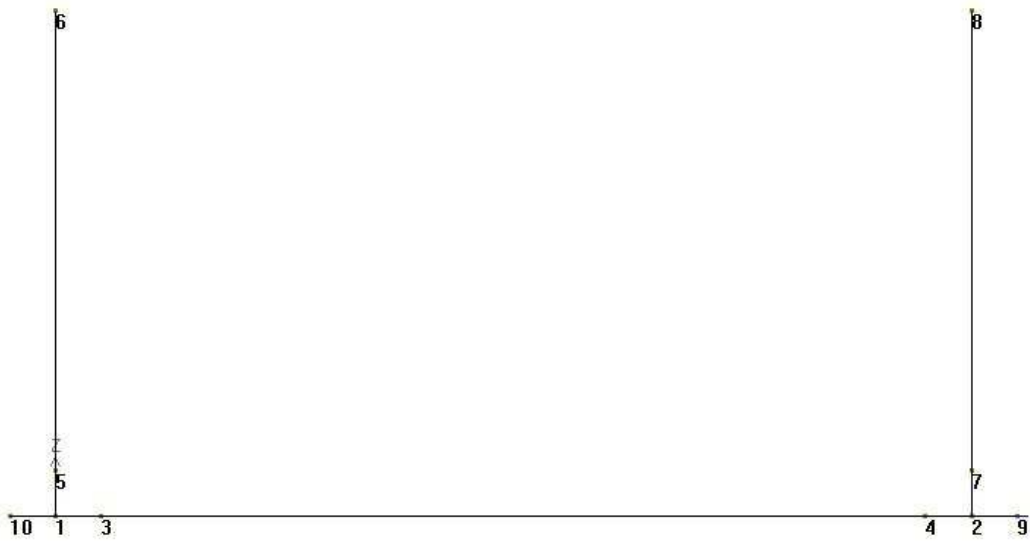



Fig. 2a - Numerazione dei nodi

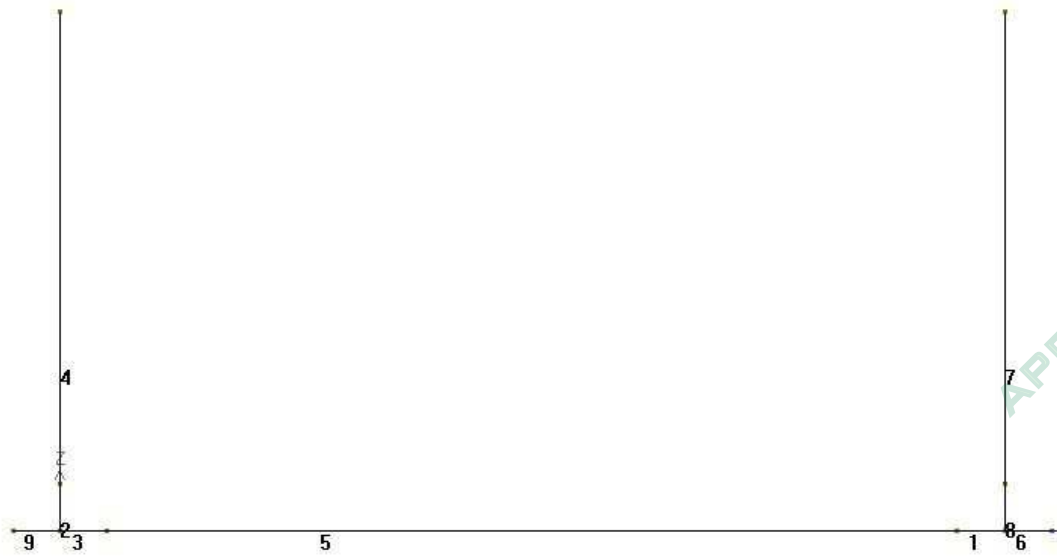


Fig. 2b - Numerazione delle aste

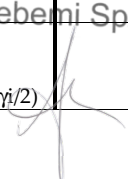
### 9.8.2 CALCOLO DELLE AZIONI SUI PIEDRITTO

Nel prospetto seguente, sono riportate le grandezze salienti utilizzate per il calcolo delle azioni agenti sui piedritti, le quali azioni sono poi utilizzate come implementazione dei carichi agenti sul modello di calcolo agli elementi finiti.

GEOMETRIA DEL MURO		(kN - m)
Altezza elevazione	H	3.500
Altezza terreno spingente da estradosso fondazione	Ht	3.500
Altezza battente d'acqua da estradosso fondazione di progetto	Hw	0.000
Spessore in sommità	Ss	0.600
Spessore alla base	Sb	0.600
Scarpa esterna	$sc=(Sb-Ss)/H$	0.000
Semilarghezza netta interna	B	4.300
Sbalzo fondazione	Bsb	0.400
Semilarghezza fondazione	$Bf=B+Sb+Bsb$	5.300
Spessore fondazione	sf	0.600
Spessore medio sovrastruttura stradale	Hsv	1.300
Peso di volume sovrastruttura stradale	$\gamma_{sv}$	22.000
Quota della sezione di verifica	Ha	0.000
Spessore della sezione di verifica	Sv	0.600
Altezza al di sopra della sezione senza armatura integrativa	Hv	3.500
Quota terreno spingente al di sopra della sezione senza armatura integrativa	Htv	3.500
Altezza battente dell'acqua all'interno	Hwi	0.000
CARATTERISTICHE MECCANICHE DEL TERRENO		
Angolo di attrito del terreno	$\phi$	35.000
Peso di volume terreno	$\gamma$	20.000
Peso di volume terreno immerso	$\gamma_i$	10.000
coefficiente di spinta a riposo	$\lambda_o$	0.426
AZIONI ALLA BASE DEL PIEDRITTO		
Sovraccarico sul terreno:		
condizioni Slu	Qe	20.000
condizioni Sle	Qa	10.000
Peso elevazione	$Pe=H*(Ss+Sb)/2*25$	52.500
Peso del terreno gravante su elevazione:		
parte non immersa	$Pti=\gamma*(Ht*sc+Hw*sc)/2*(Ht-Hw)+\gamma*Bsb*(Ht-Hw)$	28.000
parte immersa	$Pte=\gamma_i*Hw^2*sc/2+\gamma_i*Bsb*Hw$	0.000
Spinta del terreno:		
spinta del terreno	$St=\lambda_o*((Ht-Hw)^2/2*\gamma+(Ht-Hw)*\gamma*Hw+Hw^2*\gamma/2)$	52.237

APPROVATO

Società di Progetto  
Brebemi SpA



spinta da sovraccarico $Q_e$	$Se = \lambda_o * Q_e * H_t$	29.850
spinta da sovraccarico $Q_a$	$Se = \lambda_o * Q_a * H_t$	14.925
Spinta dell'acqua	$Sw = 10 * H_w^2 / 2$	0.000
Spinta dell'acqua interna	$Sw_i = 10 * H_{wi}^2 / 2$	0.000
<b>VERIFICA DI CAPACITA' PORTANTE DEL TERRENO</b>		
Pesi permanenti in costruzione	$Pe + Pf$	<b>132.000</b>
Pressione sul terreno in costruzione	$(Pe + Pf) / B_f$	<b>24.906</b>
Totale pesi permanenti in esercizio	$Pe + P_{ti} + P_{te} + P_f + P_s$	<b>282.980</b>
Pressione sul terreno da permanenti in esercizio	$(Pe + P_{ti} + P_{te} + P_f + P_{sv}) / B_f$	<b>53.392</b>
Peso acqua interna all'opera	$h * 10 * B$	<b>0.000</b>
Totali pesi in esercizio		<b>282.980</b>
Pressione sul terreno totale in esercizio	$(Pe + P_{ti} + P_{te} + P_f + P_{sv}) / B_f$	<b>53.392</b>
<b>SISMA</b>		
Accelerazione orizzontale di picco al suolo $a_g$	$a_g$	0.183
Coefficiente amplific strat. $S_s$	Categoria sottosuolo B	1.430
Fattore d'importanza	$\gamma_i$	1.000
Accelerazione massima a max	$a_{max} = S_s * S_t * a_g * \gamma_i$	0.262
Coefficiente $\beta_m$	Muri che non hanno spost. Relativi	1.000
Coefficiente sismico orizzontale	$K_h = \beta_m * a_{max} / g$	0.262
Coefficiente sismico verticale	$K_v = \pm 0.5 * K_h$	0.131
<b>AZIONI SISMICHE ALLA BASE PIEDRITTO</b>		
Incremento di spinta sismica	$\Delta P_d = S * a_g / g * \gamma_{ht} * t^2 * \gamma_i$	64.114
Incremento di spinta sismica distribuito	$\Delta P_d / h_{tot}$	18.318
Inerzia del terreno imbarcato	$k_h * \text{peso terreno imbarcato}$	7.327
Inerzia piedritto in sommità	$k_h * S_s * 25$	3.925
Inerzia del piedritto alla base	$k_h * S_b * 25$	3.925
<b>AZIONI DA TRAFFICO SULLA SOLETTA DI FONDAZIONE</b>		
Larghezza trasversale di impronta del carico	$B_t$	3.5
Larghezza longitudinale di impronta del carico	$B_l$	6.5
Carico Q1k (1° colonna di carico) ripartito su 1 m		26.37
Carico Q2k (2° colonna di carico) ripartito su 1 m		17.58
Carico Q3k (3° colonna di carico) ripartito su 1 m		9.23



Doc. N.  
60166-SOAX1-A00.doc

CODIFICA DOCUMENTO  
04RCDI1SOAX1000000100A

REV.  
00

FOGLIO  
191 di 425

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



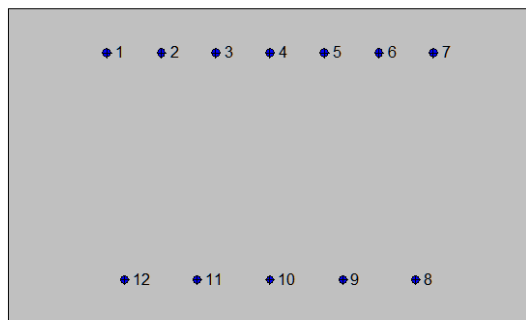
### 9.8.3 PARAMENTO VERTICALE ALL'ATTACCO FONDAZIONE

#### 9.8.3.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	60,0
2	100,0	60,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0



APPROVATO SDP


#### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	18,8	51,6	2,0	no
2	29,2	51,6	2,0	no
3	39,6	51,6	2,0	no
4	50,0	51,6	2,0	no
5	60,4	51,6	2,0	no

Società di Progetto  
Brebemi SpA





	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 193 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

6	70,8	51,6	2,0	no
7	81,2	51,6	2,0	no
8	77,8	8,3	1,5	no
9	63,9	8,3	1,5	no
10	50,0	8,3	1,5	no
11	36,1	8,3	1,5	no
12	22,2	8,3	1,5	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente aggressivo

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C32/40**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 400 daN/cm<sup>2</sup>  
 fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 332 daN/cm<sup>2</sup>  
 fctm (resistenza a trazione media) = 31 daN/cm<sup>2</sup>  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 150192 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 336430 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050  
 Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

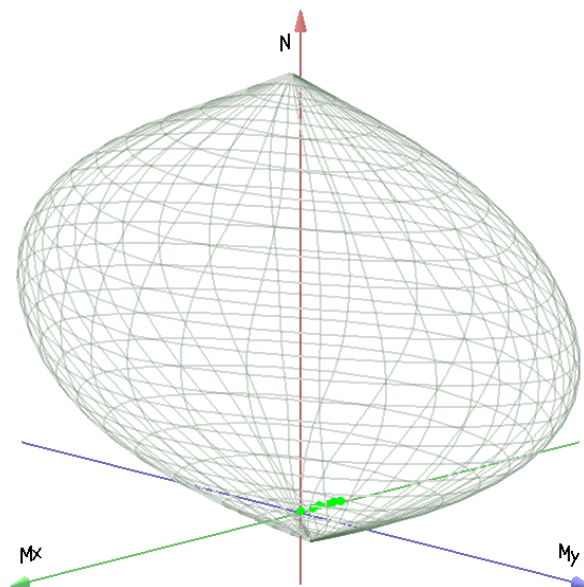
fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>  
 fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>  
 ε<sub>uk</sub> (deformazione di rottura) = 0.075  
 G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>  
 E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>  
 C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012  
 Peso specifico = 7850 daN/mc

APPROVATO SDP

Dominio SLU:

Società di Progetto  
Brebemi SpA



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-851,9	-53,6	0,0	Completamente tesa
12139,9	53,6	0,0	Completamente compressa
0,0	161,6	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-276,1	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	379,6	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-379,6	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)


Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	82,1	-188,3	4,1	P	135,5	-310,7	6,8	0,610	OK
				M	11014,1	-188,0	4,1	0,010	
				N	82,1	-297,1	6,5	0,630	
2	54,8	-153,9	2,7	P	108,1	-303,7	5,4	0,510	OK
				M	11174,5	-153,6	2,7	0,000	
				N	54,8	-290,1	5,2	0,530	
3	82,1	-103,2	4,1	P	275,1	-345,6	13,8	0,300	OK
				M	11410,0	-103,0	4,1	0,010	
				N	82,1	-297,1	11,8	0,350	
4	54,8	-68,8	2,7	P	275,1	-345,6	13,8	0,200	OK
				M	11570,3	-68,7	2,7	0,000	
				N	54,8	-290,1	11,6	0,240	
5	82,1	-103,2	4,1	P	275,1	-345,6	13,8	0,300	OK
				M	11410,0	-103,0	4,1	0,010	
				N	82,1	-297,1	11,8	0,350	
6	54,8	-68,8	2,7	P	275,1	-345,6	13,8	0,200	OK
				M	11570,3	-68,7	2,7	0,000	
				N	54,8	-290,1	11,6	0,240	
7	54,8	1,6	2,7	P	10268,1	307,6	513,9	0,000	OK
				M	11897,8	1,6	2,7	0,000	

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  
OK

	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDII1SOAX1000000100A	00	195 di 425

8	54,8	-228,0	2,7	N	54,8	161,8	270,3	0,010	
				P	70,6	-294,2	3,5	0,770	OK
				M	10829,0	-227,7	2,7	0,000	
				N	54,8	-290,1	3,5	0,790	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
8	54,8	-228,0	2,7	P	70,6	-294,2	3,5	0,770	OK
1	82,1	-188,3	4,1	M	11014,1	-188,0	4,1	0,010	OK
8	54,8	-228,0	2,7	N	54,8	-290,1	3,5	0,790	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 19920,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 360000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
9 OK	-88,6	0,0	54,8	-2858,9	0,14	114000,7	0,32
10 OK	-97,1	0,0	54,8	-3132,2	0,16	126769,0	0,35

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,30$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
11 OK	-68,8	0,0	54,8	0,00	0,00
12 OK	-88,6	0,0	54,8	0,00	0,00

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 14940,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,20$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	-68,8	0,0	54,8	-2219,8	0,15	0,00	0,00

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 9.8.3.1.2 VERIFICHE A TAGLIO

$V_{sdu}$	136.05	kN
$M_{sdu}$	-	kNm
$N_{sdu}$	0	kN
$R_{ck}$	35	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ck}$	28	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_c$	1.5	
$f_{yk}$	450	N/mm <sup>2</sup>
$b_w$	100	cm
$d$	51.60	cm
$A_{sl}$	15.07	cm <sup>2</sup>
$c$	8.40	cm
$\alpha$	90	gradi
$\alpha$	1.57	rad
$\theta$	45.00	gradi
$ctg\theta$	1.00	
$\theta_{imposto}$	45.00	gradi
$A_{sw}$	0.0	cm <sup>2</sup>
passo staffe	0.0	cm
$f_{cd}$	15.867	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctd_{0,05}}$	1.240	N/mm <sup>2</sup>
$f_{yd}$	391.304	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{cp}$	0.0000	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
$V_{Rd}$	202.415	kN

APPROVATO SDP

 Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 9.8.4 SEZIONE DI FONDAZIONE ALL'ATTACCO PIEDRITTO

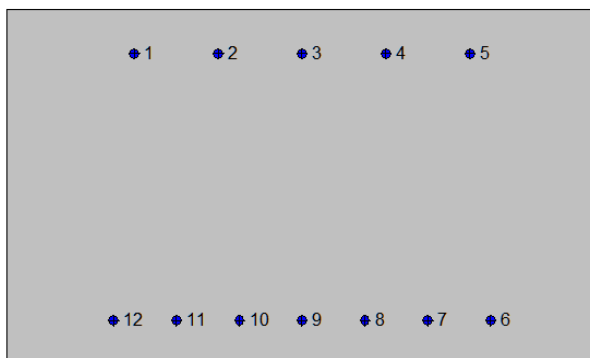
### 9.8.4.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



#### Geometria della sezione:

Vert. n.	X cm	Y cm
1	0,0	60,0
2	100,0	60,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0

APPROVATO SDP



#### Armature:

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	21,6	52,6	2,0	no
2	35,8	52,6	2,0	no
3	50,0	52,6	2,0	no
4	64,2	52,6	2,0	no
5	78,4	52,6	2,0	no
6	81,9	7,4	2,0	no
7	71,3	7,4	2,0	no
8	60,6	7,4	2,0	no
9	50,0	7,4	2,0	no
10	39,3	7,4	2,0	no
11	28,7	7,4	2,0	no
12	18,1	7,4	2,0	no

**Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

**Note:**

Verifiche SLE per ambiente ordinario

**Materiali:**

**Calcestruzzo classe: C28/35**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 350 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 290 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 28 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 145424 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 325750 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

**Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

f<sub>yk</sub> (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

f<sub>kt</sub> (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

ε<sub>uk</sub> (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

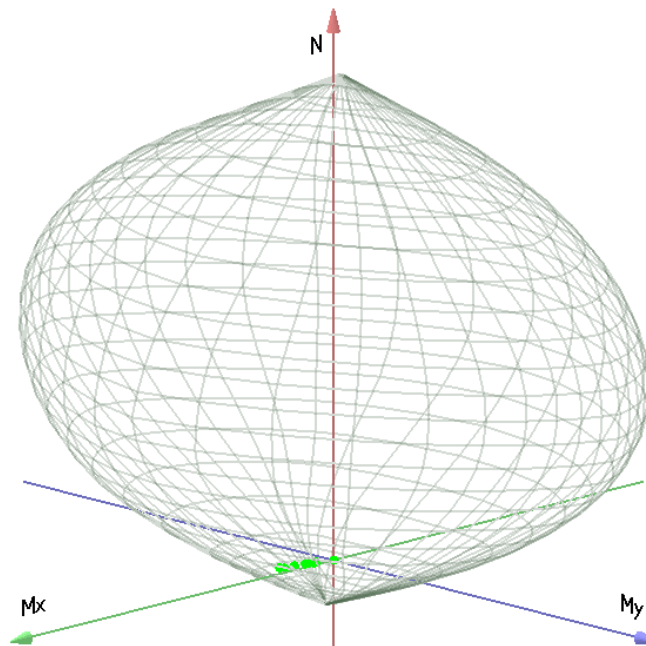
Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:

Società di Progetto  
Brebemi SpA



APPROVATO SDP



**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-944,1	35,6	0,0	Completamente tesa
10804,1	-35,6	0,0	Completamente compressa
0,0	278,5	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-203,5	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	413,3	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-413,3	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)


Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

APPROVATO SDP

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	122,9	219,6	0,0	P	181,4	324,2	0,0	0,680	OK
				M	9630,3	219,4	0,0	0,010	
				N	122,9	309,5	0,0	0,710	
2	96,8	179,9	0,0	P	173,5	322,2	0,0	0,560	OK
				M	9814,3	179,6	0,0	0,010	
				N	96,8	303,0	0,0	0,590	
3	78,2	129,6	0,0	P	198,1	328,3	0,0	0,390	OK
				M	10046,2	129,5	0,0	0,010	
				N	78,2	298,3	0,0	0,430	
4	52,1	89,8	0,0	P	189,3	326,1	0,0	0,270	OK
				M	10229,7	89,7	0,0	0,000	
				N	52,1	291,7	0,0	0,310	
5	78,2	119,3	0,0	P	218,5	333,4	0,0	0,360	OK
				M	10093,7	119,2	0,0	0,010	
				N	78,2	298,3	0,0	0,400	
6	52,1	79,5	0,0	P	218,5	333,4	0,0	0,240	OK
				M	10277,3	79,4	0,0	0,000	
				N	52,1	291,7	0,0	0,270	

Società di Progetto  
Drebemi SpA

	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDII1SOAX1000000100A	00	200 di 425

7	0,0	-3,0	0,0	P	0,0	-203,5	0,0	0,010	OK
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				N	0,0	-203,5	0,0	0,010	
8	135,8	247,3	0,0	P	177,4	323,2	0,0	0,760	OK
				M	9502,1	247,1	0,0	0,010	
				N	135,8	312,8	0,0	0,790	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
8	135,8	247,3	0,0	P	177,4	323,2	0,0	0,760	OK
1	122,9	219,6	0,0	M	9630,3	219,4	0,0	0,010	OK
8	135,8	247,3	0,0	N	135,8	312,8	0,0	0,790	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 17400,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 315000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
9 OK	107,4	0,0	62,6	-3304,6	0,19	136635,0	0,43
10 OK	114,3	0,0	67,0	-3518,0	0,20	145304,6	0,46

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,40$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
11 OK	84,3	0,0	52,1	0,00	0,00
12 OK	100,5	0,0	62,6	0,00	0,00

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 13050,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,20$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	79,5	0,0	52,1	-2449,5	0,19	0,00	0,00

#### 9.8.4.1.2 VERIFICHE A TAGLIO

Società di Progetto  
Brebemi SpA





$V_{sdu}$	42.19	kN
$M_{sdu}$	-	kNm
$N_{sdu}$	0	kN
$R_{ck}$	40	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ek}$	32	N/mm <sup>2</sup>
$\gamma_c$	1.5	
$f_{yk}$	450	N/mm <sup>2</sup>
$b_w$	100	cm
$d$	52.60	cm
$A_{sl}$	15.07	cm <sup>2</sup>
$c$	7.40	cm
$\alpha$	90	gradi
$\alpha$	1.57	rad
$\theta$	45.00	gradi
$ctg\theta$	1.00	
$\theta_{imposto}$	45.00	gradi
$A_{sw}$	0.00	cm <sup>2</sup>
passo staffe	0.00	cm
$f_{cd}$	18.133	N/mm <sup>2</sup>
$f_{ctd_{0,05}}$	1.356	N/mm <sup>2</sup>
$f_{yd}$	391.304	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{cp}$	0.0000	N/mm <sup>2</sup>
<i>verifica senza armatura resistente a taglio</i>		
$V_{Rd}$	213.568	kN

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 9.8.5 SEZIONE DI FONDAZIONE MEZZERIA

### 9.8.5.1.1 VERIFICHE A PRESSO FLESSIONE



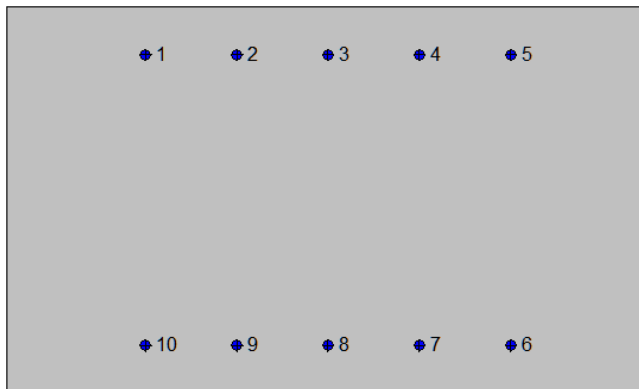
#### Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0,0	60,0
2	100,0	60,0
3	100,0	0,0
4	0,0	0,0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





### Armature:

Pos.	X	Y	Area	Pretens.
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	21,6	52,6	2,0	no
2	35,8	52,6	2,0	no
3	50,0	52,6	2,0	no
4	64,2	52,6	2,0	no
5	78,4	52,6	2,0	no
6	78,4	7,4	2,0	no
7	64,2	7,4	2,0	no
8	50,0	7,4	2,0	no
9	35,8	7,4	2,0	no
10	21,6	7,4	2,0	no

### **Normativa di riferimento:**

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

### **Note:**

Verifiche SLE per ambiente ordinario

### **Materiali:**

#### **Calcestruzzo classe: C28/35**

Rck (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 350 daN/cm<sup>2</sup>

fck (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 290 daN/cm<sup>2</sup>

fctm (resistenza a trazione media) = 28 daN/cm<sup>2</sup>

G (modulo di elasticità tangenziale) = 145424 daN/cm<sup>2</sup>

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 325750 daN/cm<sup>2</sup>

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/m<sup>3</sup>

#### **Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C**

f<sub>yk</sub> (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm<sup>2</sup>

f<sub>kt</sub> (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm<sup>2</sup>

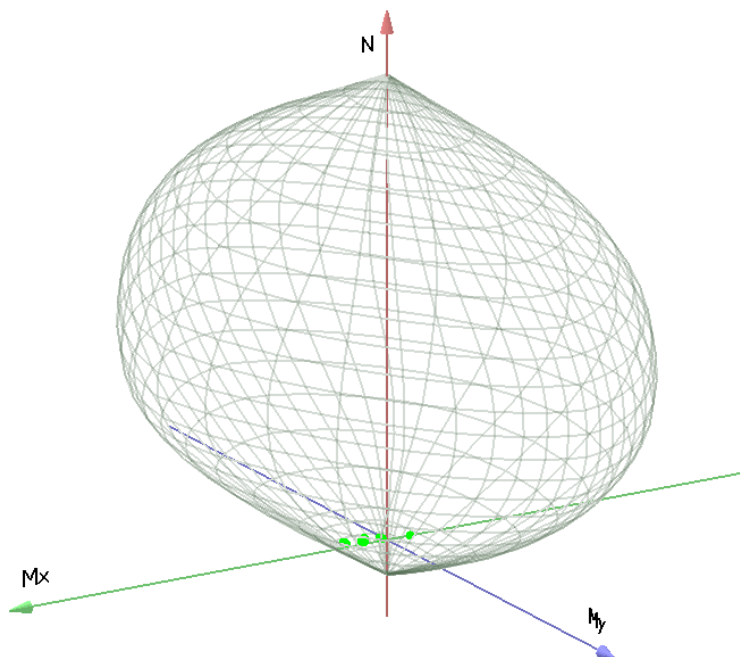
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



$\epsilon_{uk}$  (deformazione di rottura) = 0.075  
 $G$  (modulo di elasticità tangenziale) = 793100 daN/cm<sup>2</sup>  
 $E$  (modulo elastico) = 2060000 daN/cm<sup>2</sup>  
 $\nu$  (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30  
 Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012  
 Peso specifico = 7850 daN/m<sup>3</sup>

Dominio SLU:



APPROVATO SDP

**Caratteristiche limite della sezione:**


Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
kN	kN m	kN m	
-786,8	0,0	0,0	Completamente tesa
10646,8	0,0	0,0	Completamente compressa
0,0	202,6	0,0	Fibre inferiori tese
0,0	-202,6	0,0	Fibre superiori tese
0,0	0,0	351,5	Fibre di sinistra tese
0,0	0,0	-351,5	Fibre di destra tese

**Verifiche stato limite ultimo:**

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:  
 Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)  
 Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)  
 Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	122,1	168,6	0,0	P	180,1	248,7	0,0	0,680	OK
				M	9869,8	168,5	0,0	0,010	
				N	122,1	234,0	0,0	0,720	
2	96,2	159,2	0,0	P	144,8	239,8	0,0	0,660	OK
				M	9913,3	159,1	0,0	0,010	
				N	96,2	227,4	0,0	0,700	

Società di Progetto  
Brebemi SpA

	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDII1SOAX1000000100A	00	205 di 425

3	77,7	97,3	0,0	P	203,3	254,6	0,0	0,380	OK
				M	10200,0	97,2	0,0	0,010	
				N	77,7	222,6	0,0	0,440	
4	51,8	87,9	0,0	P	140,7	238,7	0,0	0,370	OK
				M	10243,4	87,8	0,0	0,000	
				N	51,8	216,0	0,0	0,410	
5	77,7	28,2	0,0	P	1561,8	566,4	0,0	0,050	OK
				M	10518,7	28,1	0,0	0,010	
				N	77,7	222,6	0,0	0,130	
6	51,8	18,8	0,0	P	1562,0	566,4	0,0	0,030	OK
				M	10561,7	18,7	0,0	0,000	
				N	51,8	216,0	0,0	0,090	
7	0,0	-90,7	0,0	P	0,0	-202,6	0,0	0,450	OK
				M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
				N	0,0	-202,6	0,0	0,450	
8	134,8	88,6	0,0	P	499,3	328,1	0,0	0,270	OK
				M	10240,2	88,5	0,0	0,010	
				N	134,8	237,2	0,0	0,370	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	kN	kN m	kN m		kN	kN m	kN m		
1	122,1	168,6	0,0	P	180,1	248,7	0,0	0,680	OK
1	122,1	168,6	0,0	M	9869,8	168,5	0,0	0,010	OK
1	122,1	168,6	0,0	N	122,1	234,0	0,0	0,720	OK

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS:  $\sigma_{cL} = 17400,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Acciaio:  $\sigma_{aL} = 315000,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	$\sigma_a$	$\sigma_a/\sigma_{aL}$
n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		kN/mq	
9 OK	81,5	0,0	62,1	-2860,6	0,16	135727,0	0,43
10 OK	74,8	0,0	66,6	-2621,4	0,15	119976,0	0,38

APPROVATO SDP

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure:  $W_{kL} = 0,40$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	kN m	kN m	kN	mm	
11 OK	51,0	0,0	51,8	0,00	0,00
12 OK	35,4	0,0	62,1	0,00	0,00

### Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS:  $\sigma_{cL} = 13050,0$  kN/mq (verifica Ok per  $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$ )

Fessure:  $W_{kL} = 0,20$  mm (verifica Ok per  $W_k/W_{kL} < 1$ )

Cmb	Mx	My	N	$\sigma_c$	$\sigma_c/\sigma_{cL}$	Wk	Wk/WkL
-----	----	----	---	------------	------------------------	----	--------

Società di Progetto  
Brebemi SpA



n. e stato	kN m	kN m	kN	kN/mq		mm	
13 OK	18,8	0,0	51,8	-604,1	0,05	0,00	0,00

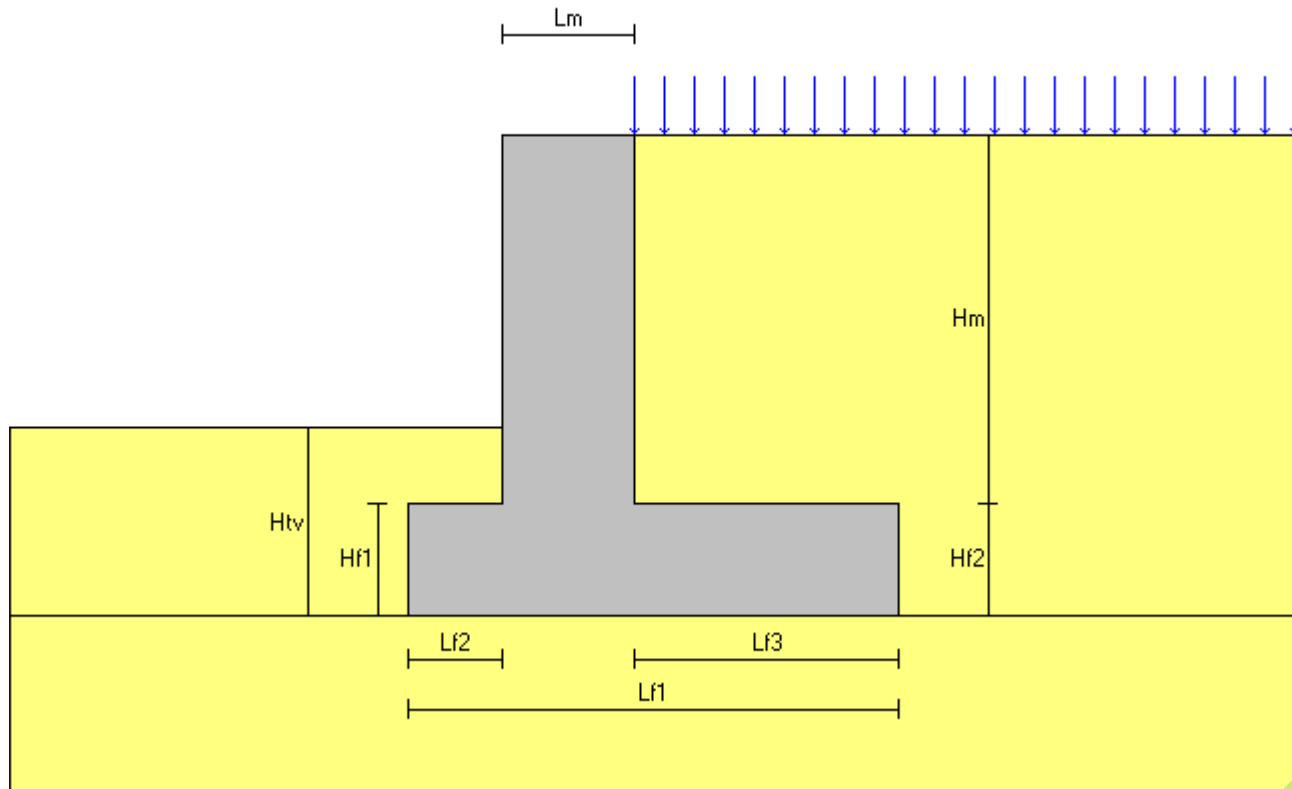
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 9.1 Calcolo sezione L2

### Relazione di verifica muro di sostegno secondo il D.M. 14/01/2008



#### Descrizione dell'opera

Tipo di opera:	muro in calcestruzzo armato
Tipo di sovrastruttura:	paramenti piani
Tipo di fondazione:	piana orizzontale

#### Caratteristiche geometriche

##### Mensola in elevazione

Altezza paramento	$H_m =$	1.950 m
Spessore in sommità	$L_{m1} =$	0.700 m
Spessore alla base	$L_{mb} =$	0.700 m
Inclinazione paramento esterno	$\beta_e =$	0.00 °
Inclinazione paramento interno	$\beta_i =$	0.00 °

##### Soletta di fondazione

Estensione	$E_f =$	20.000 m
Lunghezza totale	$L_{f1} =$	2.600 m
Lunghezza mensola a valle	$L_{f2} =$	0.500 m

Società di Progetto  
Brebemi SpA



APPROVATO SDP

Altezza bordo libero mensola a valle	$H_{f1} =$	0.600 m
Lunghezza mensola a monte	$L_{f3} =$	1.400 m
Altezza bordo libero mensola a monte	$H_{f2} =$	0.600 m
Altezza rinterro mensola a valle	$H_{tv} =$	1.000 m
Inclinazione piano di fondazione	$\psi_f =$	0.00 °

Angolo di inclinazione terrapieno       $\alpha =$       0.00 °

### Materiali utilizzati

Peso specifico del muro       $\gamma_m =$       25.00 kN/m<sup>3</sup>

#### Caratteristiche calcestruzzo

Resistenza caratteristica       $R_{ck} =$       25.0 N/mm<sup>2</sup>

Resistenza di calcolo a compressione       $f_{cd} =$       11.8 N/mm<sup>2</sup>

#### Caratteristiche armature

Tipo acciaio      B 450 C

Resistenza di calcolo       $f_{yd} =$       391.3 N/mm<sup>2</sup>

### Caratteristiche geotecniche dei terreni

#### Terreno a valle del muro

Peso specifico       $\gamma_{tv} =$       19.00 kN/m<sup>3</sup>

Angolo di attrito       $\phi_v =$       30.00 °

Angolo di attrito terra-muro       $\delta_v =$       0.00 °

Coesione       $c'_v =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

#### Terreno di fondazione del muro

Peso specifico       $\gamma_{tf} =$       19.00 kN/m<sup>3</sup>

Angolo di attrito       $\phi_f =$       25.00 °

Coesione       $c'_f =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

#### Terreno a monte del muro

Peso specifico       $\gamma_{tm} =$       19.00 kN/m<sup>3</sup>

Angolo di attrito       $\phi_m =$       35.00 °

Angolo di attrito terra-muro       $\delta_m =$       0.00 °

Coesione       $c'_m =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

### Carichi applicati

#### Sovraccarichi di tipo permanente sul terreno

Uniforme a valle del muro       $g_{uv} =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

Uniforme a monte del muro       $g_{um} =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

Nastriforme a monte del muro       $g_{nm} =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

Distanza nastriforme dal paramento interno       $d_{gn} =$  0.000 m

Larghezza del nastro       $l_{gn} =$       0.000 m

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





### Sovraccarichi di tipo variabile sul terreno

Uniforme a valle del muro	$q_{uv} =$	0.00 kN/m <sup>2</sup>
Uniforme a monte del muro	$q_{um} =$	20.00 kN/m <sup>2</sup>
Nastriforme a monte del muro	$q_{nm} =$	0.00 kN/m <sup>2</sup>
Distanza nastriforme dal paramento interno		$d_{qn} = 0.000$ m
Larghezza del nastro	$l_{qn} =$	0.000 m

### **Normativa**

Le verifiche geotecniche e di resistenza vengono eseguite secondo i dettami del D.M. 14 gennaio 2008 adottando l'approccio progettuale 1, pertanto, vengono generate dodici combinazioni di carico statiche:

- quattro di equilibrio di corpo rigido (EQU),
- quattro di tipo strutturale (STR),
- quattro di tipo geotecnico (GEO),

ottenute permutando i coefficienti parziali per le azioni permanenti e per le azioni variabili. Vengono inoltre generate quattro combinazioni di carico sismiche variando i coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno (M1 per le prime due ed M2 per le restanti) e variando la direzione della componente verticale dell'azione sismica (verso il basso e verso l'alto).

### Parametri per la determinazione dei carichi derivanti da sisma

Località:

Vita nominale	$V_N =$	50 anni
Tipo di costruzione	tipo =	2
Classe d'uso	$Cl_U =$	IV
Coefficiente d'uso	$C_U =$	2.0
Periodo di riferimento	$V_R =$	100 anni
Probabilità di superamento	$P_{Vr} =$	10%
Periodo di ritorno	$T_R =$	949 anni
Fattore di amplificazione spettrale massima	$F_o =$	2.4500
Accelerazione orizzontale massima	$a_g =$	0.1832 g
Zona sismica	zona =	1
Categoria di sottosuolo	suolo =	C
Coefficiente di amplificazione stratigrafica	$S_s =$	1.43070
Coefficienti di riduzione dell'accelerazione orizzontale massima		
verifiche locali	$\beta_m =$	0.24000
verifica di stabilità globale	$\beta_s =$	0.24000
Categoria topografica	$C_T =$	T1
Coefficiente di amplificazione topografica	$S_T =$	1.00000
Coefficienti sismici per le verifiche locali		
orizzontale	$k_h =$	0.06290
verticale	$k_v =$	0.03145
Coefficienti sismici per le verifiche di stabilità globale		
orizzontale	$k_h =$	0.06290
verticale	$k_v =$	0.03145

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



### Coefficienti parziali per le azioni

Tipo CMB	$\gamma_{Gmax}$	$\gamma_{Gmin}$	$\gamma_Q$
STR (A1)	1.30	1.00	1.50
GEO (A2)	1.00	1.00	1.30
EQU	1.10	0.90	1.50
SIS	1.00	-	0.60

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tipo CMB	$\gamma_\phi$	$\gamma_c$	$\gamma_\gamma$
(M1)	1.00	1.00	1.00
(M2)	1.25	1.25	1.00

### Coefficienti per la determinazione delle masse sismiche

Carichi permanenti	$\gamma_G =$	1.00
Carichi variabili	$\psi_{Ei} =$	0.60

### Coefficienti parziali per le verifiche

Verifica	(R <sub>1</sub> )	(R <sub>2</sub> )	(R <sub>3</sub> )
Capacità portante fondazione	1.00	1.00	1.40
Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Stabilità globale	-	1.10	-

### Combinazioni

CMB	Tipo	$\gamma_G$	$\gamma_Q$	$\gamma_{E^*}$	$\gamma_\phi$	$\gamma_c$	$\gamma_\gamma$	R <sub>RIB</sub>	R <sub>SCH</sub>	R <sub>SCO</sub>
1	EQU	1.10	1.50	0.00	1.25	1.25	1.00	1	-	-
2	EQU	1.10	0.00	0.00	1.25	1.25	1.00	1	-	-
3	EQU	0.90	1.50	0.00	1.25	1.25	1.00	1	-	-
4	EQU	0.90	0.00	0.00	1.25	1.25	1.00	1	-	-
5	STR	1.30	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
6	STR	1.30	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
7	STR	1.00	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
8	STR	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
9	GEO	1.00	1.30	0.00	1.25	1.25	1.00	-	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )
10	GEO	1.00	0.00	0.00	1.25	1.25	1.00	-	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )
11	GEO	1.00	1.30	0.00	1.25	1.25	1.00	-	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )
12	GEO	1.00	0.00	0.00	1.25	1.25	1.00	-	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )
13	SIS	1.00	0.60	+1.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
14	SIS	1.00	0.60	-1.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
15	SIS	1.00	0.60	+1.00	1.25	1.25	1.00	1	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )
16	SIS	1.00	0.60	-1.00	1.25	1.25	1.00	1	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )

\* Il segno di  $\gamma_E$  indica la direzione della componente verticale dell'azione sismica: positivo ↓ e negativo ↑.

### **Verifiche di stabilità dell'opera**

#### Coefficienti di spinta del terreno di monte

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Terreno in condizioni statiche (Coulomb)

Spinta attiva (coefficienti M1)  $K_{AS} = 0.2710$

Spinta attiva (coefficienti M2)  $K_{AS} = 0.3434$

Terreno in condizioni dinamiche (Mononobe-Okabe)

Componente verticale dell'azione sismica agente verso l'alto

Spinta attiva (coefficienti M1)  $K_{AD} = 0.3067$

Spinta attiva (coefficienti M2)  $K_{AD} = 0.3838$

Componente verticale dell'azione sismica agente verso il basso

Spinta attiva (coefficienti M1)  $K_{AD} = 0.3044$

Spinta attiva (coefficienti M2)  $K_{AD} = 0.3812$

### Valori della spinta attiva del terreno di monte per metro di estensione del muro

Altezza di calcolo  $H_t = 2.550$  m

Le spinte sono espresse in chilonewton e le coordinate in metri.

CMB	$S_{S,X}$	$S_{S,Y}$	$Y_S$	$X_S$	$S_{D,X}$	$S_{D,Y}$	$Y_D$	$X_D$	$S_{T,X}$	$S_{T,Y}$	$Y_T$	$X_T$
1	49.61	0.00	1.075	0.000	-	-	-	-	49.61	0.00	1.075	0.000
2	23.34	0.00	0.850	0.000	-	-	-	-	23.34	0.00	0.850	0.000
3	45.37	0.00	1.096	0.000	-	-	-	-	45.37	0.00	1.096	0.000
4	19.09	0.00	0.850	0.000	-	-	-	-	19.09	0.00	0.850	0.000
5	42.49	0.00	1.057	0.000	-	-	-	-	42.49	0.00	1.057	0.000
6	21.76	0.00	0.850	0.000	-	-	-	-	21.76	0.00	0.850	0.000
7	37.47	0.00	1.085	0.000	-	-	-	-	37.47	0.00	1.085	0.000
8	16.74	0.00	0.850	0.000	-	-	-	-	16.74	0.00	0.850	0.000
9	43.99	0.00	1.070	0.000	-	-	-	-	43.99	0.00	1.070	0.000
10	21.22	0.00	0.850	0.000	-	-	-	-	21.22	0.00	0.850	0.000
11	43.99	0.00	1.070	0.000	-	-	-	-	43.99	0.00	1.070	0.000
12	21.22	0.00	0.850	0.000	-	-	-	-	21.22	0.00	0.850	0.000
13	25.03	0.00	0.991	0.000	3.97	0.00	1.275	1.200	29.01	0.00	1.030	0.000
14	25.03	0.00	0.991	0.000	2.41	0.00	1.275	1.200	27.44	0.00	1.016	0.000
15	31.73	0.00	0.991	0.000	4.60	0.00	1.275	1.200	36.32	0.00	1.027	0.000
16	31.73	0.00	0.991	0.000	2.61	0.00	1.275	1.200	34.34	0.00	1.012	0.000

Legenda

$S_{S,X}$ ,  $S_{D,X}$ ,  $S_{T,X}$  componente orizzontale della spinta statica, dinamica, totale del terreno

$S_{S,Y}$ ,  $S_{D,Y}$ ,  $S_{T,Y}$  componente verticale della spinta statica, dinamica, totale del terreno

$Y_S$ ,  $Y_D$ ,  $Y_T$  ordinata del punto di applicazione della spinta statica, dinamica, totale

$X_S$ ,  $X_D$ ,  $X_T$  ascissa del punto di applicazione della spinta statica, dinamica, totale

(le coordinate del punto di applicazione sono riferite al piede di valle della fondazione)

### Forze d'inerzia per metro di estensione del muro

Componente orizzontale forza d'inerzia  $F_{I,X} = 8.92$  kN

Ordinata del punto di applicazione della forza  $Y_I = 1.340$  m

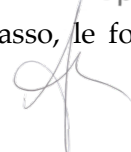
Componente verticale forza d'inerzia  $F_{I,Y} = \pm 4.46$  kN

Ascissa del punto di applicazione della forza  $X_I = 1.482$  m

### **Verifica a ribaltamento (superata con successo)**

Nell'eseguire la verifica si considerano positive le forze verticali dirette verso il basso, le forze

Società di Progetto  
Brebemi SpA



orizzontali dirette verso monte e i momenti aventi senso orario: se il momento ribaltante risulta positivo (quindi stabilizzante) viene posto pari a zero. Vengono prese in considerazione le seguenti 6 combinazioni di carico: 1, 2, 3, 4, 15 e 16.

#### Dettaglio condizioni più gravose (Combinazione 16)

Il centro di rotazione coincide con il piede di valle della soletta di fondazione.

Descrizione carico	Forza [kN]	Braccio [m]	Momento [kN•m]
Peso del muro ( $P_M$ )	73.13	1.090	79.70626
Peso del terreno a monte ( $P_{TM}$ )	51.87	1.900	98.55299
Peso del terreno a valle ( $P_{TV}$ )	3.80	0.250	0.95000
Peso dei sovraccarichi uniformi a monte ( $P_{SM}$ )	16.80	1.900	31.92000
Componente verticale forza d'inerzia ( $F_{L,Y}$ )	-4.46	1.482	-6.61065
<b>Momento stabilizzante (<math>M_{STAB}</math>)</b>			<b>204.51860</b>
Componente orizzontale spinta totale terreno ( $S_{T,X}$ )	-34.34	1.012	-34.76382
Componente verticale spinta totale terreno ( $S_{T,Y}$ )	0.00	0.000	0.00000
Componente orizzontale forza d'inerzia ( $F_{L,X}$ )	-8.92	1.340	-11.95079
<b>Momento ribaltante (<math>M_{RIB}</math>)</b>			<b>-46.71462</b>

**Coefficiente di sicurezza al ribaltamento**

$$C_{RIB} = M_{STAB} / |M_{RIB}| = 4.37804$$

#### **Verifica a schiacciamento (superata con successo)**

Nell'eseguire la verifica vengono prese in considerazione le 12 combinazioni di carico riportate nella seguente tabella, nella quale sono indicati i relativi coefficienti di sicurezza parziale di verifica utilizzati.

CMB	R
5, 6, 7, 8, 13, 14	1.00 ( $R_1$ )
9, 10, 11, 12, 15, 16	1.00 ( $R_2$ )

#### Dettaglio condizioni più gravose (Combinazione 15)

Descrizione carico (componente ortogonale al piano di fondazione)	Forza [kN]
Peso del muro ( $P_M$ )	73.13
Peso del terreno a monte ( $P_{TM}$ )	51.87
Peso del terreno a valle ( $P_{TV}$ )	3.80
Peso dei sovraccarichi uniformi a monte ( $P_{SM}$ )	16.80
Componente orizzontale forza d'inerzia ( $F_{L,X}$ )	0.00
Componente verticale forza d'inerzia ( $F_{L,Y}$ )	4.46
Componente orizzontale spinta totale terreno ( $S_{T,X}$ )	0.00
Componente verticale spinta totale terreno ( $S_{T,Y}$ )	0.00
<b>Carico totale ortogonale al piano di fondazione (<math>N_{TOT}</math>)</b>	<b>150.05</b>

Momento rispetto al piede di valle ( $M_{TOT} = M_{STAB} + M_{RIB}$ )      168.49770 kN•m

Distanza carico dal piede di valle ( $d_N = M_{TOT} / N_{TOT}$ )      1.123 m


Eccentricità del carico ( $e_N = |L_{fi} / 2 - d_N|$ )      0.177 m

(Il punto di applicazione del carico è **interno** al terzo medio)

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 213 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

Compressione all'estremo di valle ( $\sigma_v$ )	81.30 kN/m <sup>2</sup>
Compressione all'estremo di monte ( $\sigma_m$ )	34.13 kN/m <sup>2</sup>
Ampiezza della zona compressa ( $B_{comp}$ )	2.600 m
Compressione limite ( $\sigma_L$ )	141.75 kN/m <sup>2</sup>

**Coefficiente di sicurezza allo schiacciamento**  $C_{SCH} = (\sigma_L / R) / \sigma_{max} = 1.74350$

### Verifica a scorrimento (superata con successo)

Nell'eseguire la verifica vengono prese in considerazione le 12 combinazioni di carico riportate nella seguente tabella, nella quale sono indicati i relativi coefficienti di sicurezza parziale di verifica e di attrito per il terreno di fondazione ( $f_t = \tan(\varphi_f) / \gamma_\varphi$ ) utilizzati.

CMB	R	$f_t$
5, 6, 7, 8, 13, 14	1.00 (R <sub>1</sub> )	0.46631
9, 10, 11, 12, 15, 16	1.00 (R <sub>2</sub> )	0.37305

### Dettaglio condizioni più gravose (Combinazione 16)

Descrizione carico	Forza ortogonale [kN]	Forza tangenziale [kN]
Peso del muro ( $P_M$ )	73.13	0.00
Peso del terreno a monte ( $P_{TM}$ )	51.87	0.00
Peso del terreno a valle ( $P_{TV}$ )	3.80	0.00
Peso dei sovraccarichi uniformi a monte ( $P_{SM}$ )	16.80	0.00
Componente orizzontale forza d'inerzia ( $F_{I,x}$ )	0.00	8.92
Componente verticale forza d'inerzia ( $F_{I,y}$ )	-4.46	0.00
Componente orizzontale spinta totale terreno ( $S_{T,x}$ )	0.00	34.34
Componente verticale spinta totale terreno ( $S_{T,y}$ )	0.00	0.00
<b>Carico totale (<math>\Sigma_L, \Sigma_{II}</math>)</b>	<b>141.14</b>	<b>43.26</b>

**Coefficiente di sicurezza allo scorrimento**  $C_{SCO} = (\Sigma_L \cdot f_t / R) / \Sigma_{II} = 1.21714$

### Verifica delle armature

La verifica viene effettuata considerando lo stato limite ultimo, pertanto, si eseguono i seguenti controlli:

- Verifica N/M: si visualizza il valore del rapporto  $S_d/S_u$  ottenuto con incremento proporzionale delle

sollecitazioni ( $S_d$  = sollecitazione di progetto derivante da N e M,  $S_u$  = sollecitazione ultima);

- Verifica (25): si visualizza il valore del rapporto  $N_d/N_u$ , dove  $N_u$  viene ottenuto con riduzione del 25% di  $f_{cd}$

( $N_d$  = sollecitazione normale di progetto,  $N_u$  = sollecitazione normale ultima).

Entrambi i valori dei rapporti devono essere minori o uguali a 1 affinché la verifica sia superata.

Si riporta inoltre il valore del rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile della sezione (rapporto  $x/d$ ) alla rottura della sezione (per sola flessione).

Le sollecitazioni riportare si riferiscono ad un tratto di muro di estensione 1 m.

Società di Progetto  
Brebemi SpA

### Mensola in elevazione



Le quote delle sezioni sono riferite allo spiccato di fondazione.

Sezione 1 (verificata)

Caratteristiche

Quota [m]	B [cm]	H [cm]	$A_f$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_f'$ [cm <sup>2</sup> ]
1.300	100.0	70.0	(1 Ø 16 / 20 cm) 10.05	(1 Ø 12 / 20 cm) 5.65

Condizioni più gravose (Combinazione 5)

Sforzo normale [kN]	Sforzo di taglio [kN]	Momento flettente [kN•m]
14.79	6.70	2.02376

Rapporto  $x/d = 0.10990$

<b>Verifica N/M</b>	<b><math>S_d/S_u = 0.00320</math></b>
<b>Verifica (25)</b>	<b><math>N_d/N_u = 0.00252</math></b>

Sezione 2 (verificata)

Caratteristiche

Quota [m]	B [cm]	H [cm]	$A_f$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_f'$ [cm <sup>2</sup> ]
0.650	100.0	70.0	(1 Ø 16 / 20 cm) 10.05	(1 Ø 12 / 20 cm) 5.65

Condizioni più gravose (Combinazione 9)

Sforzo normale [kN]	Sforzo di taglio [kN]	Momento flettente [kN•m]
22.75	17.12	9.93480

Rapporto  $x/d = 0.10990$

<b>Verifica N/M</b>	<b><math>S_d/S_u = 0.01643</math></b>
<b>Verifica (25)</b>	<b><math>N_d/N_u = 0.00388</math></b>

Sezione 3 (verificata)

Caratteristiche

Quota [m]	B [cm]	H [cm]	$A_f$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_f'$ [cm <sup>2</sup> ]
0.000	100.0	70.0	(1 Ø 16 / 20 cm) 10.05	(1 Ø 12 / 20 cm) 5.65

Condizioni più gravose (Combinazione 9)

Sforzo normale [kN]	Sforzo di taglio [kN]	Momento flettente [kN•m]
34.13	29.82	25.04135

Rapporto  $x/d = 0.10990$

<b>Verifica N/M</b>	<b><math>S_d/S_u = 0.06152</math></b>
<b>Verifica (25)</b>	<b><math>N_d/N_u = 0.00582</math></b>

**Sezione d'incastro mensola di fondazione a valle** (verificata)

Caratteristiche

$L_{\text{mensola}}$ [m]	B [cm]	H [cm]	$A_f$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_f'$ [cm <sup>2</sup> ]
0.850	100.0	60.0	(1 Ø 16 / 20 cm) 10.05	(1 Ø 16 / 20 cm) 10.05

Condizioni più gravose (Combinazione 5)

Compressione terreno estremo di valle $\sigma_v =$	84.48 kN/m <sup>2</sup>
Compressione terreno all'incastro $\sigma_i =$	81.91 kN/m <sup>2</sup>

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Lunghezza zona compressa	$L_c =$	0.850 m	
Descrizione carico	Forza [kN]	Braccio [m]	Momento [kN•m]
Forza di compressione terreno	-70.71	0.427	-30.20776
Peso della mensola	9.75	0.600	5.85000
Peso del terreno	4.94	0.600	2.96400
Sforzo di taglio [kN]	Momento flettente [kN•m]		
56.02	21.39376		
Rapporto $x/d = 0.11772$			
<b>Verifica N/M</b>		<b><math>S_d/S_u = 0.10401</math></b>	

### Sezione d'incastro mensola di fondazione a monte (verificata)

Caratteristiche

$L_{\text{mensola}}$ [m]	B [cm]	H [cm]	$A_f$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_f'$ [cm <sup>2</sup> ]
1.750	100.0	60.0	(1 Ø 16 / 20 cm) 10.05	(1 Ø 16 / 20 cm) 10.05

Condizioni più gravose (Combinazione 15)

Compressione terreno estremo di monte	$\sigma_m =$	34.13 kN/m <sup>2</sup>	
Compressione terreno all'incastro	$\sigma_i =$	65.88 kN/m <sup>2</sup>	
Lunghezza zona compressa	$L_c =$	1.750 m	
Descrizione carico	Forza [kN]	Braccio [m]	Momento [kN•m]
Forza di compressione terreno	-87.50	0.782	-68.46350
Peso della mensola	21.00	1.050	22.05000
Peso del terreno	51.87	1.050	54.46350
Peso dei sovraccarichi	16.80	1.050	17.64000
Inerzia verticale (terreno e cls)	2.82	1.050	2.96136
Sforzo di taglio [kN]	Momento flettente [kN•m]		
-4.99	-28.65135		
Rapporto $x/d = 0.11772$			
<b>Verifica N/M</b>		<b><math>S_d/S_u = 0.13929</math></b>	

APPROVATO SDP

### Computo materiali

I valori riportati sono riferiti all'intera estensione del muro, pari a 20.00 metri.

#### Volumi del calcestruzzo

Mensola in elevazione	27.30 m <sup>3</sup>
Soletta di fondazione	31.20 m <sup>3</sup>
Volume totale	58.50 m <sup>3</sup>

#### Pesi dei ferri di armatura

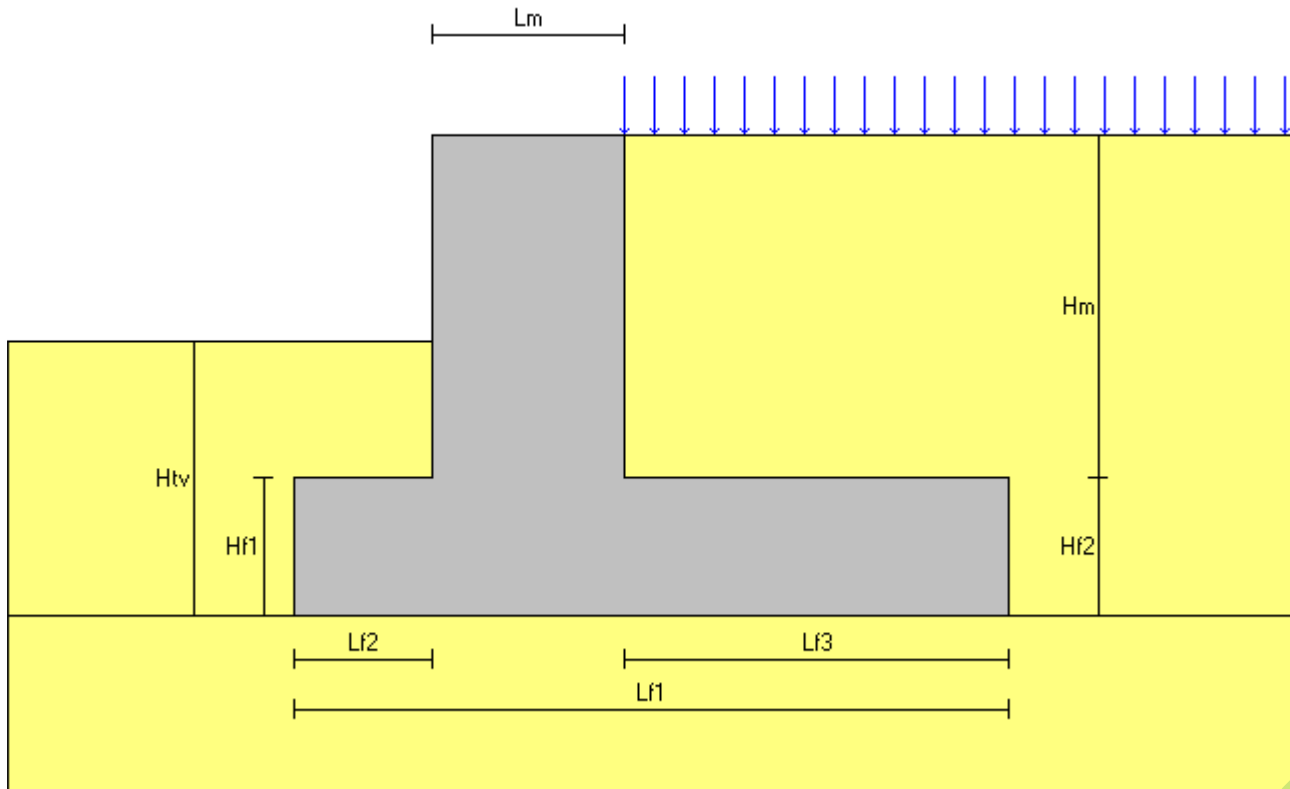
Mensola in elevazione	1454.91 Kg
Soletta di fondazione	1278.15 Kg
Peso totale	2733.06 Kg

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 9.1 Calcolo sezione L4

### Relazione di verifica muro di sostegno secondo il D.M. 14/01/2008



#### Descrizione dell'opera

Tipo di opera:	muro in calcestruzzo armato
Tipo di sovrastruttura:	paramenti piani
Tipo di fondazione:	piana orizzontale

#### Caratteristiche geometriche

##### Mensola in elevazione

Altezza paramento	$H_m =$	1.250 m
Spessore in sommità	$L_{m1} =$	0.700 m
Spessore alla base	$L_{mb} =$	0.700 m
Inclinazione paramento esterno	$\beta_e =$	0.00 °
Inclinazione paramento interno	$\beta_i =$	0.00 °

##### Soletta di fondazione

Estensione	$E_f =$	20.000 m
Lunghezza totale	$L_{f1} =$	2.600 m
Lunghezza mensola a valle	$L_{f2} =$	0.500 m

Società di Progetto  
Brebemi SpA



APPROVATO SDP



Altezza bordo libero mensola a valle	$H_{f1} =$	0.500 m
Lunghezza mensola a monte	$L_{f3} =$	1.400 m
Altezza bordo libero mensola a monte	$H_{f2} =$	0.500 m
Altezza rinterro mensola a valle	$H_{tv} =$	1.000 m
Inclinazione piano di fondazione	$\psi_f =$	0.00 °

Angolo di inclinazione terrapieno       $\alpha =$       0.00 °

### Materiali utilizzati

Peso specifico del muro       $\gamma_m =$       25.00 kN/m<sup>3</sup>

#### Caratteristiche calcestruzzo

Resistenza caratteristica       $R_{ck} =$       25.0 N/mm<sup>2</sup>

Resistenza di calcolo a compressione       $f_{cd} =$       11.8 N/mm<sup>2</sup>

#### Caratteristiche armature

Tipo acciaio      B 450 C

Resistenza di calcolo       $f_{yd} =$       391.3 N/mm<sup>2</sup>

### Caratteristiche geotecniche dei terreni

#### Terreno a valle del muro

Peso specifico       $\gamma_{tv} =$       19.00 kN/m<sup>3</sup>

Angolo di attrito       $\varphi_v =$       30.00 °

Angolo di attrito terra-muro       $\delta_v =$       0.00 °

Coesione       $c'_v =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

#### Terreno di fondazione del muro

Peso specifico       $\gamma_{tf} =$       19.00 kN/m<sup>3</sup>

Angolo di attrito       $\varphi_f =$       25.00 °

Coesione       $c'_f =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

#### Terreno a monte del muro

Peso specifico       $\gamma_{tm} =$       19.00 kN/m<sup>3</sup>

Angolo di attrito       $\varphi_m =$       35.00 °

Angolo di attrito terra-muro       $\delta_m =$       0.00 °

Coesione       $c'_m =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

### Carichi applicati

#### Sovraccarichi di tipo permanente sul terreno

Uniforme a valle del muro       $g_{uv} =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

Uniforme a monte del muro       $g_{um} =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

Nastriforme a monte del muro       $g_{nm} =$       0.00 kN/m<sup>2</sup>

Distanza nastriforme dal paramento interno       $d_{gn} =$  0.000 m

Larghezza del nastro       $l_{gn} =$       0.000 m

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



### Sovraccarichi di tipo variabile sul terreno

Uniforme a valle del muro	$q_{uv} =$	0.00 kN/m <sup>2</sup>
Uniforme a monte del muro	$q_{um} =$	20.00 kN/m <sup>2</sup>
Nastriforme a monte del muro	$q_{nm} =$	0.00 kN/m <sup>2</sup>
Distanza nastriforme dal paramento interno		$d_{qn} = 0.000$ m
Larghezza del nastro	$l_{qn} =$	0.000 m

### **Normativa**

Le verifiche geotecniche e di resistenza vengono eseguite secondo i dettami del D.M. 14 gennaio 2008 adottando l'approccio progettuale 1, pertanto, vengono generate dodici combinazioni di carico statiche:

- quattro di equilibrio di corpo rigido (EQU),
- quattro di tipo strutturale (STR),
- quattro di tipo geotecnico (GEO),

ottenute permutando i coefficienti parziali per le azioni permanenti e per le azioni variabili. Vengono inoltre generate quattro combinazioni di carico sismiche variando i coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno (M1 per le prime due ed M2 per le restanti) e variando la direzione della componente verticale dell'azione sismica (verso il basso e verso l'alto).

### Parametri per la determinazione dei carichi derivanti da sisma

Località:

Vita nominale	$V_N =$	50 anni
Tipo di costruzione	tipo =	2
Classe d'uso	$Cl_U =$	IV
Coefficiente d'uso	$C_U =$	2.0
Periodo di riferimento	$V_R =$	100 anni
Probabilità di superamento	$P_{Vr} =$	10%
Periodo di ritorno	$T_R =$	949 anni
Fattore di amplificazione spettrale massima	$F_o =$	2.4500
Accelerazione orizzontale massima	$a_g =$	0.1832 g
Zona sismica	zona =	1
Categoria di sottosuolo	suolo =	C
Coefficiente di amplificazione stratigrafica	$S_s =$	1.43070
Coefficienti di riduzione dell'accelerazione orizzontale massima		
verifiche locali	$\beta_m =$	0.24000
verifica di stabilità globale	$\beta_s =$	0.24000
Categoria topografica	$C_T =$	T1
Coefficiente di amplificazione topografica	$S_T =$	1.00000
Coefficienti sismici per le verifiche locali		
orizzontale	$k_h =$	0.06290
verticale	$k_v =$	0.03145
Coefficienti sismici per le verifiche di stabilità globale		
orizzontale	$k_h =$	0.06290
verticale	$k_v =$	0.03145

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



### Coefficienti parziali per le azioni

Tipo CMB	$\gamma_{Gmax}$	$\gamma_{Gmin}$	$\gamma_Q$
STR (A1)	1.30	1.00	1.50
GEO (A2)	1.00	1.00	1.30
EQU	1.10	0.90	1.50
SIS	1.00	-	0.60

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tipo CMB	$\gamma_\phi$	$\gamma_c$	$\gamma_\gamma$
(M1)	1.00	1.00	1.00
(M2)	1.25	1.25	1.00

### Coefficienti per la determinazione delle masse sismiche

Carichi permanenti	$\gamma_G =$	1.00
Carichi variabili	$\psi_{Ei} =$	0.60

### Coefficienti parziali per le verifiche

Verifica	(R <sub>1</sub> )	(R <sub>2</sub> )	(R <sub>3</sub> )
Capacità portante fondazione	1.00	1.00	1.40
Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Stabilità globale	-	1.10	-

### Combinazioni

CMB	Tipo	$\gamma_G$	$\gamma_Q$	$\gamma_{E^*}$	$\gamma_\phi$	$\gamma_c$	$\gamma_\gamma$	R <sub>RIB</sub>	R <sub>SCH</sub>	R <sub>SCO</sub>
1	EQU	1.10	1.50	0.00	1.25	1.25	1.00	1	-	-
2	EQU	1.10	0.00	0.00	1.25	1.25	1.00	1	-	-
3	EQU	0.90	1.50	0.00	1.25	1.25	1.00	1	-	-
4	EQU	0.90	0.00	0.00	1.25	1.25	1.00	1	-	-
5	STR	1.30	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
6	STR	1.30	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
7	STR	1.00	1.50	0.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
8	STR	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
9	GEO	1.00	1.30	0.00	1.25	1.25	1.00	-	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )
10	GEO	1.00	0.00	0.00	1.25	1.25	1.00	-	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )
11	GEO	1.00	1.30	0.00	1.25	1.25	1.00	-	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )
12	GEO	1.00	0.00	0.00	1.25	1.25	1.00	-	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )
13	SIS	1.00	0.60	+1.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
14	SIS	1.00	0.60	-1.00	1.00	1.00	1.00	-	1.00 (R <sub>1</sub> )	1.00 (R <sub>1</sub> )
15	SIS	1.00	0.60	+1.00	1.25	1.25	1.00	1	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )
16	SIS	1.00	0.60	-1.00	1.25	1.25	1.00	1	1.00 (R <sub>2</sub> )	1.00 (R <sub>2</sub> )

\* Il segno di  $\gamma_E$  indica la direzione della componente verticale dell'azione sismica: positivo ↓ e negativo ↑.

### **Verifiche di stabilità dell'opera**

#### Coefficienti di spinta del terreno di monte

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Terreno in condizioni statiche (Coulomb)

Spinta attiva (coefficienti M1)  $K_{AS} = 0.2710$   
 Spinta attiva (coefficienti M2)  $K_{AS} = 0.3434$

Terreno in condizioni dinamiche (Mononobe-Okabe)

Componente verticale dell'azione sismica agente verso l'alto

Spinta attiva (coefficienti M1)  $K_{AD} = 0.3067$   
 Spinta attiva (coefficienti M2)  $K_{AD} = 0.3838$

Componente verticale dell'azione sismica agente verso il basso

Spinta attiva (coefficienti M1)  $K_{AD} = 0.3044$   
 Spinta attiva (coefficienti M2)  $K_{AD} = 0.3812$

Valori della spinta attiva del terreno di monte per metro di estensione del muro

Altezza di calcolo  $H_t = 1.750$  m

Le spinte sono espresse in chilonewton e le coordinate in metri.

CMB	$S_{S,X}$	$S_{S,Y}$	$Y_S$	$X_S$	$S_{D,X}$	$S_{D,Y}$	$Y_D$	$X_D$	$S_{T,X}$	$S_{T,Y}$	$Y_T$	$X_T$
1	29.02	0.00	0.765	0.000	-	-	-	-	29.02	0.00	0.765	0.000
2	10.99	0.00	0.583	0.000	-	-	-	-	10.99	0.00	0.583	0.000
3	27.02	0.00	0.778	0.000	-	-	-	-	27.02	0.00	0.778	0.000
4	8.99	0.00	0.583	0.000	-	-	-	-	8.99	0.00	0.583	0.000
5	24.48	0.00	0.753	0.000	-	-	-	-	24.48	0.00	0.753	0.000
6	10.25	0.00	0.583	0.000	-	-	-	-	10.25	0.00	0.583	0.000
7	22.11	0.00	0.771	0.000	-	-	-	-	22.11	0.00	0.771	0.000
8	7.88	0.00	0.583	0.000	-	-	-	-	7.88	0.00	0.583	0.000
9	25.62	0.00	0.761	0.000	-	-	-	-	25.62	0.00	0.761	0.000
10	9.99	0.00	0.583	0.000	-	-	-	-	9.99	0.00	0.583	0.000
11	25.62	0.00	0.761	0.000	-	-	-	-	25.62	0.00	0.761	0.000
12	9.99	0.00	0.583	0.000	-	-	-	-	9.99	0.00	0.583	0.000
13	13.57	0.00	0.706	0.000	2.15	0.00	0.875	1.200	15.73	0.00	0.729	0.000
14	13.57	0.00	0.706	0.000	1.31	0.00	0.875	1.200	14.88	0.00	0.720	0.000
15	17.20	0.00	0.706	0.000	2.49	0.00	0.875	1.200	19.70	0.00	0.727	0.000
16	17.20	0.00	0.706	0.000	1.42	0.00	0.875	1.200	18.62	0.00	0.718	0.000

Legenda

$S_{S,X}$ ,  $S_{D,X}$ ,  $S_{T,X}$  componente orizzontale della spinta statica, dinamica, totale del terreno  
 $S_{S,Y}$ ,  $S_{D,Y}$ ,  $S_{T,Y}$  componente verticale della spinta statica, dinamica, totale del terreno  
 $Y_S$ ,  $Y_D$ ,  $Y_T$  ordinata del punto di applicazione della spinta statica, dinamica, totale  
 $X_S$ ,  $X_D$ ,  $X_T$  ascissa del punto di applicazione della spinta statica, dinamica, totale  
 (le coordinate del punto di applicazione sono riferite al piede di valle della fondazione)

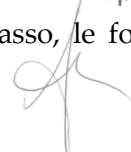
Forze d'inerzia per metro di estensione del muro

Componente orizzontale forza d'inerzia  $F_{I,X} = 6.57$  kN  
 Ordinata del punto di applicazione della forza  $Y_I = 0.953$  m  
 Componente verticale forza d'inerzia  $F_{I,Y} = \pm 3.28$  kN  
 Ascissa del punto di applicazione della forza  $X_I = 1.493$  m

**Verifica a ribaltamento (superata con successo)**

Nell'eseguire la verifica si considerano positive le forze verticali dirette verso il basso, le forze

Società di Progetto  
Brebemi SpA



orizzontali dirette verso monte e i momenti aventi senso orario: se il momento ribaltante risulta positivo (quindi stabilizzante) viene posto pari a zero. Vengono prese in considerazione le seguenti 6 combinazioni di carico: 1, 2, 3, 4, 15 e 16.

#### Dettaglio condizioni più gravose (Combinazione 16)

Il centro di rotazione coincide con il piede di valle della soletta di fondazione.

Descrizione carico	Forza [kN]	Braccio [m]	Momento [kN•m]
Peso del muro ( $P_M$ )	54.38	1.119	60.84375
Peso del terreno a monte ( $P_{TM}$ )	33.25	1.900	63.17500
Peso del terreno a valle ( $P_{TV}$ )	4.75	0.250	1.18750
Peso dei sovraccarichi uniformi a monte ( $P_{SM}$ )	16.80	1.900	31.92000
Componente verticale forza d'inerzia ( $F_{L,Y}$ )	-3.28	1.493	-4.90465
<b>Momento stabilizzante (<math>M_{STAB}</math>)</b>			<b>152.22159</b>
Componente orizzontale spinta totale terreno ( $S_{T,X}$ )	-18.62	0.718	-13.37912
Componente verticale spinta totale terreno ( $S_{T,Y}$ )	0.00	0.000	0.00000
Componente orizzontale forza d'inerzia ( $F_{L,X}$ )	-6.57	0.953	-6.26159
<b>Momento ribaltante (<math>M_{RIB}</math>)</b>			<b>-19.64071</b>

**Coefficiente di sicurezza al ribaltamento**

$$C_{RIB} = M_{STAB} / |M_{RIB}| = 7.75031$$

#### **Verifica a schiacciamento (superata con successo)**

Nell'eseguire la verifica vengono prese in considerazione le 12 combinazioni di carico riportate nella seguente tabella, nella quale sono indicati i relativi coefficienti di sicurezza parziale di verifica utilizzati.

CMB	R
5, 6, 7, 8, 13, 14	1.00 ( $R_1$ )
9, 10, 11, 12, 15, 16	1.00 ( $R_2$ )

#### Dettaglio condizioni più gravose (Combinazione 9)

Descrizione carico (componente ortogonale al piano di fondazione)	Forza [kN]
Peso del muro ( $P_M$ )	54.38
Peso del terreno a monte ( $P_{TM}$ )	33.25
Peso del terreno a valle ( $P_{TV}$ )	4.75
Peso dei sovraccarichi uniformi a monte ( $P_{SM}$ )	36.40
Componente orizzontale spinta totale terreno ( $S_{T,X}$ )	0.00
Componente verticale spinta totale terreno ( $S_{T,Y}$ )	0.00
<b>Carico totale ortogonale al piano di fondazione (<math>N_{TOT}</math>)</b>	<b>128.77</b>

Momento rispetto al piede di valle ( $M_{TOT} = M_{STAB} + M_{RIB}$ ) 174.86427 kN•m

Distanza carico dal piede di valle ( $d_N = M_{TOT} / N_{TOT}$ ) 1.358 m

Eccentricità del carico ( $e_N = |L_{fl} / 2 - d_N|$ ) 0.058 m


(Il punto di applicazione del carico è **interno** al terzo medio)

Compressione all'estremo di valle ( $\sigma_v$ ) 42.91 kN/m<sup>2</sup>

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 222 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

Compressione all'estremo di monte ( $\sigma_m$ )	56.15 kN/m <sup>2</sup>
Ampiezza della zona compressa ( $B_{comp}$ )	2.600 m
Compressione limite ( $\sigma_L$ )	166.54 kN/m <sup>2</sup>

**Coefficiente di sicurezza allo schiacciamento**  $C_{SCH} = (\sigma_L / R) / \sigma_{max} = 2.96615$

### Verifica a scorrimento (superata con successo)

Nell'eseguire la verifica vengono prese in considerazione le 12 combinazioni di carico riportate nella seguente tabella, nella quale sono indicati i relativi coefficienti di sicurezza parziale di verifica e di attrito per il terreno di fondazione ( $f_t = \tan(\phi_f) / \gamma_\phi$ ) utilizzati.

CMB	R	$f_t$
5, 6, 7, 8, 13, 14	1.00 (R <sub>1</sub> )	0.46631
9, 10, 11, 12, 15, 16	1.00 (R <sub>2</sub> )	0.37305

### Dettaglio condizioni più gravose (Combinazione 16)

Descrizione carico	Forza ortogonale [kN]	Forza tangenziale [kN]
Peso del muro ( $P_M$ )	54.38	0.00
Peso del terreno a monte ( $P_{TM}$ )	33.25	0.00
Peso del terreno a valle ( $P_{TV}$ )	4.75	0.00
Peso dei sovraccarichi uniformi a monte ( $P_{SM}$ )	16.80	0.00
Componente orizzontale forza d'inerzia ( $F_{I,X}$ )	0.00	6.57
Componente verticale forza d'inerzia ( $F_{I,Y}$ )	-3.28	0.00
Componente orizzontale spinta totale terreno ( $S_{T,X}$ )	0.00	18.62
Componente verticale spinta totale terreno ( $S_{T,Y}$ )	0.00	0.00
<b>Carico totale (<math>\Sigma_L, \Sigma_{II}</math>)</b>	<b>105.89</b>	<b>25.19</b>

**Coefficiente di sicurezza allo scorrimento**  $C_{SCO} = (\Sigma_L \cdot f_t / R) / \Sigma_{II} = 1.56817$

### Verifica delle armature

La verifica viene effettuata considerando lo stato limite ultimo, pertanto, si eseguono i seguenti controlli:

- Verifica N/M: si visualizza il valore del rapporto  $S_d/S_u$  ottenuto con incremento proporzionale delle

sollecitazioni ( $S_d$  = sollecitazione di progetto derivante da N e M,  $S_u$  = sollecitazione ultima);

- Verifica (25): si visualizza il valore del rapporto  $N_d/N_u$ , dove  $N_u$  viene ottenuto con riduzione del 25% di  $f_{cd}$

( $N_d$  = sollecitazione normale di progetto,  $N_u$  = sollecitazione normale ultima).

Entrambi i valori dei rapporti devono essere minori o uguali a 1 affinché la verifica sia superata.

Si riporta inoltre il valore del rapporto tra posizione dell'asse neutro e altezza utile della sezione (rapporto  $x/d$ ) alla rottura della sezione (per sola flessione).

Le sollecitazioni riportate si riferiscono ad un tratto di muro di estensione 1 m.

### Mensola in elevazione

Le quote delle sezioni sono riferite allo spiccatto di fondazione.

Società di Progetto  
Brebemi SpA



### Sezione 1 (verificata)

#### Caratteristiche

Quota [m]	B [cm]	H [cm]	$A_f$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_f'$ [cm <sup>2</sup> ]
0.833	100.0	70.0	(1 Ø 16 / 20 cm) 10.05	(1 Ø 12 / 20 cm) 5.65

#### Condizioni più gravose (Combinazione 5)

Sforzo normale [kN]	Sforzo di taglio [kN]	Momento flettente [kN•m]
9.48	3.97	0.78640

Rapporto  $x/d = 0.10990$

<b>Verifica N/M</b>	<b><math>S_d/S_u = 0.00170</math></b>
<b>Verifica (25)</b>	<b><math>N_d/N_u = 0.00162</math></b>

### Sezione 2 (verificata)

#### Caratteristiche

Quota [m]	B [cm]	H [cm]	$A_f$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_f'$ [cm <sup>2</sup> ]
0.417	100.0	70.0	(1 Ø 16 / 20 cm) 10.05	(1 Ø 12 / 20 cm) 5.65

#### Condizioni più gravose (Combinazione 5)

Sforzo normale [kN]	Sforzo di taglio [kN]	Momento flettente [kN•m]
18.96	9.10	3.46840

Rapporto  $x/d = 0.10990$

<b>Verifica N/M</b>	<b><math>S_d/S_u = 0.00483</math></b>
<b>Verifica (25)</b>	<b><math>N_d/N_u = 0.00323</math></b>

### Sezione 3 (verificata)

#### Caratteristiche

Quota [m]	B [cm]	H [cm]	$A_f$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_f'$ [cm <sup>2</sup> ]
0.000	100.0	70.0	(1 Ø 16 / 20 cm) 10.05	(1 Ø 12 / 20 cm) 5.65

#### Condizioni più gravose (Combinazione 9)

Sforzo normale [kN]	Sforzo di taglio [kN]	Momento flettente [kN•m]
21.88	16.26	9.10031

Rapporto  $x/d = 0.10990$

<b>Verifica N/M</b>	<b><math>S_d/S_u = 0.01451</math></b>
<b>Verifica (25)</b>	<b><math>N_d/N_u = 0.00373</math></b>

### Sezione d'incastro mensola di fondazione a valle (verificata)

#### Caratteristiche

$L_{\text{mensola}}$ [m]	B [cm]	H [cm]	$A_f$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_f'$ [cm <sup>2</sup> ]
0.850	100.0	50.0	(1 Ø 14 / 20 cm) 7.70	(1 Ø 14 / 20 cm) 7.70

#### Condizioni più gravose (Combinazione 5)

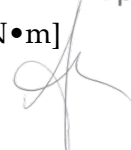
Compressione terreno estremo di valle  $\sigma_v = 50.42 \text{ kN/m}^2$

Compressione terreno all'incastro  $\sigma_i = 58.22 \text{ kN/m}^2$

Lunghezza zona compressa  $L_c = 0.850 \text{ m}$

Descrizione carico      Forza [kN]      Braccio [m]      Momento [kN•m]

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Forza di compressione terreno	-46.17	0.415	-19.15394
Peso della mensola	8.12	0.600	4.87500
Peso del terreno	6.17	0.600	3.70500
Sforzo di taglio [kN]	31.87		
Momento flettente [kN•m]	10.57394		
Rapporto $x/d = 0.11990$			
<b>Verifica N/M</b>		<b><math>S_d/S_u = 0.08183</math></b>	

### Sezione d'incastro mensola di fondazione a monte (verificata)

#### Caratteristiche

$L_{\text{mensola}}$ [m]	B [cm]	H [cm]	$A_f$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_f'$ [cm <sup>2</sup> ]
1.750	100.0	50.0	(1 Ø 14 / 20 cm) 7.70	(1 Ø 14 / 20 cm) 7.70

#### Condizioni più gravose (Combinazione 15)

Compressione terreno estremo di monte	$\sigma_m =$	39.04 kN/m <sup>2</sup>		
Compressione terreno all'incastro	$\sigma_i =$	44.71 kN/m <sup>2</sup>		
Lunghezza zona compressa	$L_c =$	1.750 m		
Descrizione carico	Forza [kN]	Braccio [m]	Momento [kN•m]	
Forza di compressione terreno	-73.28	0.855	-62.67489	
Peso della mensola	17.50	1.050	18.37500	
Peso del terreno	33.25	1.050	34.91250	
Peso dei sovraccarichi	16.80	1.050	17.64000	
Inerzia verticale (terreno e cls)	2.12	1.050	2.23084	
Sforzo di taglio [kN]	3.61			
Momento flettente [kN•m]	-10.48345			
Rapporto $x/d = 0.11990$				
<b>Verifica N/M</b>		<b><math>S_d/S_u = 0.08113</math></b>		

### Computo materiali

I valori riportati sono riferiti all'intera estensione del muro, pari a 20.00 metri.

#### Volumi del calcestruzzo

Mensola in elevazione	17.50 m <sup>3</sup>
Soletta di fondazione	26.00 m <sup>3</sup>
Volume totale	43.50 m <sup>3</sup>

#### Pesi dei ferri di armatura

Mensola in elevazione	1119.10 Kg
Soletta di fondazione	972.83 Kg
Peso totale	2091.93 Kg

Società di Progetto  
Brebemi SpA







Doc. N.  
60166-SOAX1-A00.doc

CODIFICA DOCUMENTO  
04RCDII1SOAX1000000100A


REV.  
00

FOGLIO  
225 di 425

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 226 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

## 10 ALLEGATO A. –SCATOLARE-CALCOLO AGLI ELEMENTI FINITI



Software e Servizi  
per l'Ingegneria s.r.l.

**PRO\_SAP**  
PROfessional STRuctural ANALYSIS Program

Relazione di calcolo strutturale impostata e redatta secondo le modalità previste nel D.M. 14 Gennaio 2008 cap. 10 "Redazione dei progetti strutturali esecutivi e delle relazioni di calcolo".

APPROVATO SDR

2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria S.r.l.  
Via Garibaldi, 90  
44121 Ferrara FE ( Italy)


Tel. +39 0532 200091  
Fax +39 0532 200086

[www.2si.it](http://www.2si.it)  
[info@2si.it](mailto:info@2si.it)

D.M. 14/01/08 cap. 10.2 Affidabilità dei codici utilizzati  
<http://www.2si.it/software/Affidabilità.htm>

Società di Progetto  
Brebemi SpA




	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 227 di 425
--	--------------------------------	--	------------	----------------------

## RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

### Premessa

La presente relazione di calcolo strutturale, in conformità al punto §10.1 del DM 14/01/08, è comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica. Segue inoltre le indicazioni fornite al §10.2 del DM stesso per quanto concerne analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo.

Nella presente parte sono riportati i principali elementi di inquadramento del progetto esecutivo riguardante le strutture, in relazione agli strumenti urbanistici, al progetto architettonico, al progetto delle componenti tecnologiche in generale ed alle prestazioni attese dalla struttura.

### Descrizione generale dell'opera

Descrizione generale dell'opera	
Fabbricato ad uso	
Ubicazione	Comune di (Regione )
	Località
	Longitudine 0.000, Latitudine 0.000
Numero di piani	Fuori terra
	Interrati
le dimensioni dell'opera in pianta sono racchiuse in un rettangolo di	
Numero vani scale	
Numero vani ascensore	
Tipo di fondazione	

Principali caratteristiche della struttura	
Struttura regolare in pianta	
Struttura regolare in altezza	
Classe di duttilità	
Travi: ricalate o in spessore	
Pilastr	
Pilastr in falso	
Tipo di fondazione	
Condizioni per cui è necessario considerare la componente verticale del sisma	

Parametri della struttura			
Classe d'uso	Vita Vn [anni]	Coeff. Uso	Periodo Vr [anni]
IV	100.0	2.0	200.0

Fattore di struttura
Q=1

### Quadro normativo di riferimento adottato

Le norme ed i documenti assunti quale riferimento per la progettazione strutturale vengono indicati di seguito. Nel capitolo "normativa di riferimento" è comunque presente l'elenco completo delle normative disponibili.

Progetto-verifica degli elementi	
Progetto cemento armato	D.M. 14-01-2008
Progetto acciaio	D.M. 14-01-2008
Progetto legno	EN 1995-1-1:2003
Progetto muratura	D.M. 20-11-1987
Azione sismica	
Norma applicata per l'azione sismica	D.M. 14-01-2008

### Azioni di progetto sulla costruzione

Nei capitoli "modellazione delle azioni" e "schematizzazione dei casi di carico" sono indicate le azioni sulla costruzioni.

Nel prosieguo si indicano tipo di analisi strutturale condotta (statico,dinamico, lineare o non lineare) e il metodo adottato per la risoluzione del problema strutturale nonché le metodologie seguite per la verifica o per il progetto-verifica delle sezioni. Si riportano le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti; le configurazioni studiate per la struttura in esame *sono risultate effettivamente esaustive per la progettazione-verifica.*


La verifica della sicurezza degli elementi strutturali avviene con i metodi della scienza delle costruzioni. L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi statici. L'analisi strutturale è condotta con il metodo dell'analisi modale e dello spettro di risposta in termini di accelerazione per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi dinamici (tra cui quelli di tipo sismico).

L'analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti. Il metodo sopraindicato si basa sulla schematizzazione della struttura in elementi connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale. Le incognite del problema (nell'ambito del metodo degli spostamenti) sono le componenti di spostamento dei nodi riferite al sistema di

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Bremi SPA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 228 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

riferimento globale (traslazioni secondo X, Y, Z, rotazioni attorno X, Y, Z). La soluzione del problema si ottiene con un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dai carichi agenti sulla struttura opportunamente concentrati ai nodi:

$$\mathbf{K} \cdot \mathbf{u} = \mathbf{F} \quad \text{dove} \quad \begin{array}{l} \mathbf{K} = \text{matrice di rigidezza} \\ \mathbf{u} = \text{vettore spostamenti nodali} \\ \mathbf{F} = \text{vettore forze nodali} \end{array}$$

Dagli spostamenti ottenuti con la risoluzione del sistema vengono quindi dedotte le sollecitazioni e/o le tensioni di ogni elemento, riferite generalmente ad una terna locale all'elemento stesso.

Il sistema di riferimento utilizzato è costituito da una terna cartesiana destrorsa XYZ. Si assume l'asse Z verticale ed orientato verso l'alto.

Gli elementi utilizzati per la modellazione dello schema statico della struttura sono i seguenti:

- Elemento tipo **TRUSS** (biella-D2)
- Elemento tipo **BEAM** (trave-D2)
- Elemento tipo **MEMBRANE** (membrana-D3)
- Elemento tipo **PLATE** (piastra-guscio-D3)
- Elemento tipo **BOUNDARY** (molla)
- Elemento tipo **STIFFNESS** (matrice di rigidezza)
- Elemento tipo **BRICK** (elemento solido)
- Elemento tipo **SOLAIO** (macro elemento composto da più membrane)

### Modello numerico

In questa parte viene descritto il modello numerico utilizzato (o i modelli numerici utilizzati) per l'analisi della struttura. La presentazione delle informazioni deve essere, coerentemente con le prescrizioni del paragrafo 10.2 delle NTC-08, tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità

Tipo di analisi strutturale	
Statica lineare	SI
Statica non lineare	NO
Sismica statica lineare	NO
Sismica dinamica lineare	NO
Sismica statica non lineare (prop. masse)	NO
Sismica statica non lineare (prop. modo)	NO
Sismica statica non lineare (triangolare)	NO
Non linearità geometriche (fattore P delta)	NO

Di seguito si indicano l'origine e le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati riportando titolo, produttore e distributore, versione, estremi della licenza d'uso:

Informazioni sul codice di calcolo	
Titolo:	PRO_SAP PROfessional Structural Analysis Program
Versione:	PROFESSIONAL (build 2014-07-168)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara
Dati utente finale:	***** COMPLETARE *****
Codice Utente:	***** COMPLETARE *****
Codice Licenza:	Licenza dsi2955

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software *ha consentito di valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico*. La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software, contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione:

Affidabilità dei codici utilizzati
2S.I. ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.
E' possibile reperire la documentazione contenente alcuni dei più significativi casi trattati al seguente link: <a href="http://www.2si.it/Software/Affidabilità.htm">http://www.2si.it/Software/Affidabilità.htm</a>

Modellazione della geometria e proprietà meccaniche:	
nodi	16
elementi D2 (per aste, travi, pilastri...)	16
elementi D3 (per pareti, platee, gusci...)	0
elementi solaio	0
elementi solidi	0
Dimensione del modello strutturale [cm]:	

Società di Progetto  
Brebemi SpA



X min =	-70.00
Xmax =	1030.00
Ymin =	0.00
Ymax =	0.00
Zmin =	0.00
Zmax =	755.00
<b>Strutture verticali:</b>	
Elementi di tipo asta	NO
Pilastrini	SI
Pareti	NO
Setti (a comportamento membranale)	NO
<b>Strutture non verticali:</b>	
Elementi di tipo asta	NO
Travi	SI
Gusci	NO
Membrane	NO
<b>Orizzontamenti:</b>	
Solai con la proprietà piano rigido	NO
Solai senza la proprietà piano rigido	NO
<b>Tipo di vincoli:</b>	
Nodi vincolati rigidamente	NO
Nodi vincolati elasticamente	NO
Nodi con isolatori sismici	NO
Fondazioni puntuali (plinti/plinti su palo)	NO
Fondazioni di tipo trave	SI
Fondazioni di tipo platea	NO
Fondazioni con elementi solidi	NO

#### Modellazione delle azioni

Si veda il capitolo "Schematizzazione dei casi di carico" per le informazioni necessarie alla comprensione ed alla ricostruzione delle azioni applicate al modello numerico, coerentemente con quanto indicato nella parte "2.6. Azioni di progetto sulla costruzione".

#### Combinazioni e/o percorsi di carico

Si veda il capitolo "Definizione delle combiazioni" in cui sono indicate le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti.

<b>Combinazioni dei casi di carico</b>	
APPROCCIO PROGETTUALE	Approccio 1
Tensioni ammissibili	NO
SLU	SI
SLV (SLU con sisma)	NO
SLC	NO
SLD	NO
SLO	NO
SLU GEO A2 (per approccio 1)	NO
SLU EQU	NO
Combinazione caratteristica (rara)	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente (SLE)	SI
SLA (accidentale quale incendio)	NO

#### Principali risultati

I risultati devono costituire una sintesi completa ed efficace, presentata in modo da riassumere il comportamento della struttura, per ogni tipo di analisi svolta.

##### 2.8.1. Risultati dell'analisi modale

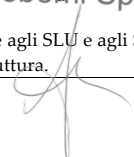
Viene riportato il tipo di analisi modale condotta, restituiti i risultati della stessa e valutate le informazioni desumibili in merito al comportamento della struttura.

##### 2.8.2. Deformate e sollecitazioni per condizioni di carico

Vengono riportati i principali risultati atti a descrivere il comportamento della struttura, in termini di stati di sollecitazione e di deformazione generalizzata, distinti per condizione elementare di carico o per combinazioni omogenee delle stesse.

2.8.3. Involuppo delle sollecitazioni maggiormente significative L'analisi e la restituzione degli involuppi (nelle combinazioni considerate agli SLU e agli SLE) delle caratteristiche di sollecitazione devono essere finalizzate alla valutazione dello stato di sollecitazione nei diversi elementi della struttura.

Società di Progetto  
Proiege S.p.A.



#### 2.8.4. Reazioni vincolari

Vengono riportate le reazioni dei vincoli nelle singole condizioni di carico e/o nelle combinazioni considerate.

#### 2.8.5. Altri risultati significativi

Nella presente parte vengono riportati tutti gli altri risultati che il progettista ritiene di interesse per la descrizione e la comprensione del/i modello/i e del comportamento della struttura.

La presente relazione, oltre a illustrare in modo esaustivo i dati in ingresso e i risultati delle analisi in forma tabellare, riporta una serie di immagini: per i dati in ingresso:

- modello solido della struttura
- numerazione di nodi e ed elementi
- configurazioni di carico statiche
- configurazioni di carico sismiche con baricentri delle masse e eccentricità

per le combinazioni più significative (statisticamente più gravose per la struttura)

- configurazioni deformate
- diagrammi e involucri delle azioni interne
- mappe delle tensioni
- reazioni vincolari
- mappe delle pressioni sul terreno

per il progetto-verifica degli elementi

- diagrammi di armatura
- percentuali di sfruttamento
- mappe delle verifiche più significative per i vari stati limite

#### **Informazioni generali sull'elaborazione e giudizio motivato di accettabilità dei risultati.**

Il programma prevede una serie di controlli automatici (check) che consentono l'individuazione di errori di modellazione. Al termine dell'analisi un controllo automatico identifica la presenza di spostamenti o rotazioni abnormi. Si può pertanto asserire che l'elaborazione sia corretta e completa. I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali e adottati, anche in fase di primo proporzionamento della struttura. Inoltre, sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni. Si allega al termine della presente relazione elenco sintetico dei controlli svolti (verifiche di equilibrio tra reazioni vincolari e carichi applicati, comparazioni tra i risultati delle analisi e quelli di valutazioni semplificate, etc.) .

#### **Verifiche agli stati limite ultimi**

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLU vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità ed i criteri seguiti per valutare la sicurezza della struttura nei confronti delle possibili situazioni di crisi ed i risultati delle valutazioni svolte. In via generale, oltre alle verifiche di resistenza e di spostamento, devono essere prese in considerazione verifiche nei confronti dei fenomeni di instabilità, locale e globale, di fatica, di duttilità, di degrado.

#### **Verifiche agli stati limite di esercizio**

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLU vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità seguite per valutare l'affidabilità della struttura nei confronti delle possibili situazioni di perdita di funzionalità (per eccessive deformazioni, fessurazioni, vibrazioni, etc.) ed i risultati delle valutazioni svolte.

#### **RELAZIONE SUI MATERIALI**

Il capitolo Materiali riportata informazioni esaustive relative all'elenco dei materiali impiegati e loro modalità di posa in opera e ai valori di calcolo.

#### **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

1. D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 14 Gennaio 2008 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
2. D.Min. Infrastrutture e trasporti 14 Settembre 2005 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".
3. D.M. LL.PP. 9 Gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".
4. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>".
5. D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
6. Circolare 4/07/96, n.156AA.GG./STC. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>" di cui al D.M. 16/01/96.
7. Circolare 10/04/97, n.65AA.GG. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16/01/96.
8. D.M. LL.PP. 20 Novembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
9. Circolare 4 Gennaio 1989 n. 30787 "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".
10. D.M. LL.PP. 11 Marzo 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".
11. D.M. LL.PP. 3 Dicembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate".
12. UNI 9502 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso - edizione maggio 2001
13. Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e successive modificazioni e integrazioni.
14. UNI EN 1990:2006 13/04/2006 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.
15. UNI EN 1991-1-1:2004 01/08/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici.
16. UNI EN 1991-2:2005 01/03/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.
17. UNI EN 1991-1-3:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve.
18. UNI EN 1991-1-4:2005 01/07/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
19. UNI EN 1991-1-5:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche.

20. UNI EN 1992-1-1:2005 24/11/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
  21. UNI EN 1992-1-2:2005 01/04/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio.
  22. UNI EN 1993-1-1:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
  23. UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.
  24. UNI EN 1994-1-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
  25. UNI EN 1994-2:2006 12/01/2006 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 2: Regole generali e regole per i ponti.
  26. UNI EN 1995-1-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-1: Regole generali - Regole comuni e regole per gli edifici.
  27. UNI EN 1995-2:2005 01/01/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 2: Ponti.
  28. UNI EN 1996-1-1:2006 26/01/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 1-1: Regole generali per strutture di muratura armata e non armata.
  29. UNI EN 1996-3:2006 09/03/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 3: Metodi di calcolo semplificato per strutture di muratura non armata.
  30. UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.
  31. UNI EN 1998-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
  32. UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.
- UNI EN 1998-5:2005 01/01/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

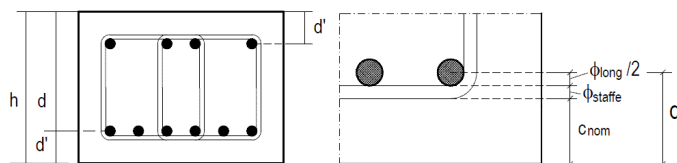
NOTA sul capitolo "normativa di riferimento": riporta l'elenco delle normative implementate nel software. Le norme utilizzate per la struttura oggetto della presente relazione sono indicate nel precedente capitolo "RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE" "ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO". Laddove nei capitoli successivi vengano richiamate norme antecedenti al DM 14.01.08 è dovuto o a progettazione simulata di edificio esistente o ad applicazione del punto 2.7 del DM 14.01.08

**MATERIALI E COPRIFERRI PER STRUTTURE IN CA**

Classe di esposizione ambientale	Copriferro $C_{min,dur}$ [mm]							
	15	25	30	35	40	45	50	55
XC1	C25/30, 0.60, 300							
XC2	C25/30, 0.60, 300							
XC3	C28/35, 0.55, 320							
XC4	C32/40, 0.50, 340							
XD1	C28/35, 0.55, 320							
XD2	C35/45, 0.45, 360							
XD3	C35/45, 0.45, 360							
XS1	C28/35, 0.55, 320							
XS2	C35/45, 0.45, 360							
XS3	C35/45, 0.45, 360							
XF1	C28/35, 0.50, 320							
XF2 - XF3	C25/30, 0.50, 340							
XF4	C28/35, 0.45, 360							
XA1	C28/35, 0.55, 320							
XA2	C32/40, 0.50, 340							
XA3	C35/45, 0.45, 360							

$$C_{nom} = \max(C_{min,b}, C_{min,dur}) + 10 \text{ (mm)} \geq 20 \text{ mm}$$

$$C_{min,b} = \phi \sqrt{n_b} \quad n_b \text{ numero di barre di un eventuale gruppo di barre; per barra singola } n_b = 1.$$



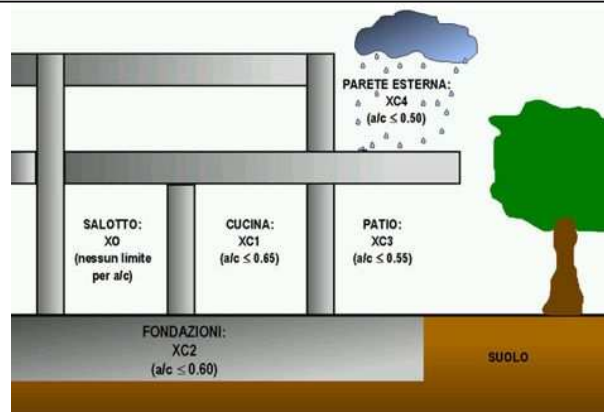
Altezze  $d$  e  $d'$

**DURABILITA'**

Società di Progetto  
Brebemi SpA

1 Nessun rischio di corrosione o di attacco		
X0	Calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo/disgelo, abrasione o attacco chimico. Calcestruzzo con armatura o inserti metallici molto asciutto.	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria molto bassa.
2 Corrosione indotta da carbonatazione		
XC1	Asciutto o permanentemente bagnato	Calcestruzzo all'interno di edifici con bassa umidità relativa. Calcestruzzo costantemente immerso in acqua
XC2	Bagnato, raramente asciutto	Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo. Molte fondazioni
XC3	Umidità moderata	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria moderata oppure elevata. Calcestruzzo esposto all'esterno protetto dalla pioggia
XC4	Ciclicamente bagnato e asciutto	Superfici di calcestruzzo soggette al contatto con acqua, non nella classe di esposizione XC2
3 Corrosione indotta da cloruri		
XD1	Umidità moderata	Superfici di calcestruzzo esposte a nebbia salina
XD2	Bagnato, raramente asciutto	Piscine. Calcestruzzo esposto ad acque industriali contenenti cloruri
XD3	Ciclicamente bagnato ed asciutto	Parti di ponti esposte a spruzzi contenenti cloruri Pavimentazioni stradali e di parcheggi

4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare		
XS1	Esposto a nebbia salina ma non in contatto diretto con acqua di mare	Strutture prossime oppure sulla costa
XS2	Permanentemente sommerso	Parti di strutture marine
XS3	Zone esposte alle onde, agli spruzzi oppure alle maree	Parti di strutture marine
5 Attacco di cicli gelo/disgelo		
XF1	Moderata saturazione d'acqua, senza impiego di agente antigelo	Superfici verticali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo
XF2	Moderata saturazione d'acqua, con uso di agente antigelo	Superfici verticali di calcestruzzo di strutture stradali esposte al gelo e nebbia di agenti antigelo
XF3	Elevata saturazione d'acqua, senza antigelo	Superfici orizzontali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo
XF4	Elevata saturazione d'acqua, con antigelo oppure acqua di mare	Strade e impalcati da ponte esposti agli agenti antigelo Superfici di calcestruzzo esposte direttamente a nebbia contenente agenti antigelo e al gelo
6. Attacco chimico		
XA1	Ambiente chimico debolmente aggressivo	Suoli naturali ed acqua del terreno
XA2	Ambiente chimico moderatamente aggressivo	Suoli naturali ed acqua del terreno
XA3	Ambiente chimico fortemente aggressivo	Suoli naturali ed acqua del terreno



APPROVATO SDP

Prescrizioni esecutive	Travi e solai
	Staffe chiuse con gancio antismico a 45° lungo 10Ø
	Estendere rete sopra travi e cordoli
	Sovrapporre ferri dove non indicato per 1m
	Nella sovrapposizione tenere distanti i ferri 2 cm
	Distanziatori in plastica h=2 cm
<p>N.B.: Ogni variante che si renda necessaria, da esigenze di cantiere, deve essere prima autorizzata dalla Direzione Lavori</p>	

Società di Progetto  
Brebemi SpA



- Sovrapporre i ferri nelle riprese per almeno 60 diametri ;
- Impiegare distanziatori in plastica o pasta di cemento per garantire un copriferro (misurato dall'esterno ferro e non dal baricentro ferro ) di almeno cm 2,5 per le travi e cm 3 per i pilastri (a meno di prescrizioni superiori per esigenze di REI) ;
- Estendere la rete nella soletta dei solai fino all'esterno cordolo o travi ;
- Sovrapporre le reti di cui sopra per almeno cm 20 ;
- Ancorare i ferri aggiuntivi superiori dei solai all'esterno delle travi di bordo, curando di tenere il baricentro a circa 2.5 cm dal filo superiore del getto della caldana del solaio ;
- Nella giunzione per sovrapposizione dei ferri, non legare i due ferri fra loro, ma tenerli distanziati di almeno cm 2 (interferro).

### CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI

#### LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI

Il programma consente l'uso di materiali diversi. Sono previsti i seguenti tipi di materiale:

1	materiale tipo cemento armato
2	materiale tipo acciaio
3	materiale tipo muratura
4	materiale tipo legno
5	materiale tipo generico

I materiali utilizzati nella modellazione sono individuati da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni materiale vengono riportati in tabella i seguenti dati:

<i>Young</i>	modulo di elasticità normale
<i>Poisson</i>	coefficiente di contrazione trasversale
<i>G</i>	modulo di elasticità tangenziale
<i>Gamma</i>	peso specifico
<i>Alfa</i>	coefficiente di dilatazione termica

I dati soprariportati vengono utilizzati per la modellazione dello schema statico e per la determinazione dei carichi inerziali e termici. In relazione al tipo di materiale vengono riportati inoltre:

1	<b>cemento armato</b>	<b>Rck</b> <b>Fctm</b>	resistenza caratteristica cubica resistenza media a trazione semplice
2	<b>acciaio</b>	<b>Ft</b> <b>Fy</b> <b>Fd</b> <b>Fdt</b> <b>Sadm</b> <b>Sadmt</b>	tensione di rottura a trazione tensione di snervamento resistenza di calcolo resistenza di calcolo per spess. t>40 mm tensione ammissibile tensione ammissibile per spess. t>40 mm
3	<b>muratura</b>	<b>Resist. Fk</b> <b>Resist. Fvko</b>	resistenza caratteristica a compressione resistenza caratteristica a taglio
4	<b>legno</b>	<b>Resist. fc0k</b> <b>Resist. ft0k</b> <b>Resist. fmk</b> <b>Resist. fvk</b> <b>Modulo E0,05</b> <b>Lamellare</b>	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per compressione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per trazione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per flessione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per taglio Modulo elastico parallelo caratteristico lamellare o massiccio

Vengono inoltre riportate le tabelle contenenti il riassunto delle informazioni assegnate nei criteri di progetto in uso.

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

#### Modellazione di strutture in c.a.

Test N°	Titolo
41	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
43	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
45	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI PIASTRE IN C.A.
46	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.

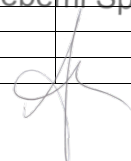
Società di Progetto  
Brebemi SpA

51	FATTORE DI STRUTTURA
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
54	PARETI IN C.A. SNELLE IN ZONA SISMICA
80	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

Id	Tipo / Note	kg/cm2	Young kg/cm2	Poisson	G kg/cm2	Gamma kg/cm3	Alfa
5	c.a. classe 40		3,605e+05	0.12	1.609e+05	2.50e-03	1.00e-05
	Rck	400.0					
	fctm	31.6					

Pareti c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
<b>Generalità</b>						
Progetto armatura	Singolo elemento					
<b>Armatura</b>						
Inclinazione Av [gradi]	90.00					
Angolo Av-Ao [gradi]	90.00					
Minima tesa	0.25					
Massima tesa	4.00					
Maglia unica centrale	No					
Copriferro [ cm ]	2.00					
<b>Maglia V</b>						
diametro	10					
passo	25					
diametro aggiuntivi	12					
<b>Maglia O</b>						
diametro	8					
passo	25					
diametro aggiuntivi	8					
<b>Stati limite ultimi</b>						
Tensione fy [kg/cm2]	4300.00					
Tipo acciaio	tipo C					
Coefficiente gamma s	1.15					
Coefficiente gamma c	1.50					
Fattore di confidenza	0.0					
FC						
Verifiche con NSi costante	No					
<b>Tensioni ammissibili</b>						
Tensione amm. cls [kg/cm2]	97.50					
Tensione amm. acciaio [kg/cm2]	2600.00					
Rapporto omogeneizzazione N	15.00					
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00					
<b>Parete sismica</b>						
Fattore amplificazione taglio V	1.50					
Hcrit. par. 7.4.4.5.1 [ cm ]	0.0					
Hcrit. par. 7.4.6.1.4 [ cm ]	0.0					
Usa diagramma di fig. 7.4.2	No					
Verifica come fascia	No					
<b>Zona confinata</b>						
Minima tesa	1.00					
Massima tesa	4.00					
Distanza barre [ cm ]	2.00					
Interferro	2					

 APPROVATO SDP  
 Società di Progetto  
 Brebemi SpA

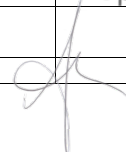


Pareti c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
<b>Armatura inclinata</b>						
Area barre [ cm2 ]	0.0					
Angolo orizzontale [ gradi ]	0.0					
Distanza di base [ cm ]	0.0					
<b>Resistenza al fuoco</b>						
3- intradosso	No					
3+ estradosso	No					
Tempo di esposizione R	15					

Gusci c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
<b>Armatura</b>						
Inclinazione Ax [ gradi ]	0.0					
Angolo Ax-Ay [ gradi ]	90.00					
Minima tesa	0.33					
Massima tesa	0.81					
Maglia unica centrale	No					
Copriferro [ cm ]	2.00					
<b>Maglia x</b>						
diametro	10					
passo	20					
diametro aggiuntivi	12					
<b>Maglia y</b>						
diametro	10					
passo	20					
diametro aggiuntivi	12					
<b>Stati limite ultimi</b>						
Tensione fy [kg/cm2 ]	4300.00					
Tipo acciaio	tipo C					
Coefficiente gamma s	1.15					
Coefficiente gamma c	1.50					
Fattore di confidenza FC	0.0					
Verifiche con NSi costante	No					
Applica SLU da DIN	No					
<b>Tensioni ammissibili</b>						
Tensione amm. cls [kg/cm2 ]	97.50					
Tensione amm. acciaio [kg/cm2 ]	2600.00					
Rapporto omogeneizzazione N	15.00					
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00					
<b>Resistenza al fuoco</b>						
3- intradosso	No					
3+ estradosso	No					
Tempo di esposizione R	15					

Travi c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
<b>Generalità</b>						
Progetta a filo	No					
Af inf: da q*L*L /	0.0					
<b>Armatura</b>						
Minima tesa	0.33					
Minima compressa	0.33					
Massima tesa	0.81					
Da sezione	No					
Usa armatura teorica	No					
<b>Stati limite ultimi</b>						
Tensione fy [kg/cm2 ]	4300.00					
Tensione fy staffe [kg/cm2 ]	4300.00					
Tipo acciaio	tipo C					

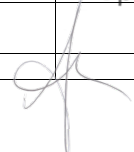
 Società di Progetto  
Brebemi SpA



Travi c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Coefficiente gamma s	1.15					
Coefficiente gamma c	1.50					
Fattore di confidenza FC	0.0					
Verifiche con NSi costante						
Fattore di redistribuzione	0.0					
<b>Modello per il confinamento</b>						
Relazione tensio-deformativa	Mander					
Incrudimento acciaio	5.000e-03					
Fattore lambda	1.00					
epsilon max,s	4.000e-02					
epsilon cu2	4.500e-03					
epsilon c2	0.0					
epsilon cy	0.0					
<b>Tensioni ammissibili</b>						
Tensione amm. cls [kg/cm2 ]	97.50					
Tensione amm. acciaio [kg/cm2 ]	2600.00					
Rapporto omogeneizzazione N	15.00					
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00					
<b>Staffe</b>						
Diametro staffe	0.0					
Passo minimo [ cm ]	5.00					
Passo massimo [ cm ]	30.00					
Passo raffittito [ cm ]	15.00					
Lunghezza zona raffittita [ cm ]	50.00					
Ctg(Teta) Max	2.50					
Percentuale sagomati	0.0					
Luce di taglio per GR [ cm ]	1.00					
Adotta scorrimento medio	Si					
Torsione non essenziale inclusa	No					

Pilastrì c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
<b>Generalità</b>						
Progetto armatura	Disponi come da sezione					
Progetta a filo	No					
Effetti del 2 ordine	No					
Beta per 2-2	1.00					
Beta per 3-3	1.00					
<b>Armatura</b>						
Massima tesa	4.00					
Minima tesa	1.00					
<b>Stati limite ultimi</b>						
Tensione fy [kg/cm2 ]	4300.00					
Tensione fy staffe [kg/cm2 ]	4300.00					
Tipo acciaio	tipo C					
Coefficiente gamma s	1.15					
Coefficiente gamma c	1.50					
Fattore di confidenza FC	0.0					
Verifiche con NSi costante						
<b>Modello per il confinamento</b>						
Relazione tensio-deformativa	Mander					
Incrudimento acciaio	5.000e-03					

 Società di Progetto  
Brebemi SpA



Pilastrì c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Fattore lambda	1.00					
epsilon max,s	4.000e-02					
epsilon cu2	4.500e-03					
epsilon c2	0.0					
epsilon cy	0.0					
<b>Tensioni ammissibili</b>						
Tensione amm. cls [kg/cm2 ]	97.50					
Tensione amm. acciaio [kg/cm2 ]	2600.00					
Rapporto omogeneizzazione N	15.00					
<b>Staffe</b>						
Diametro staffe	0.0					
Passo minimo [ cm ]	5.00					
Passo massimo [ cm ]	25.00					
Passo raffittito [ cm ]	15.00					
Lunghezza zona raffittita [ cm ]	45.00					
Ctg(Teta) Max	2.50					
Luce di taglio per GR cm ]	1.00					
Massimizza gerarchia	No					

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



**MODELLAZIONE DELLE SEZIONI**

**LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI**

Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

- 1 sezione di tipo generico
- 2 profilati semplici
- 3 profilati accoppiati e speciali

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

<b>Area</b>	area della sezione
<b>A V2</b>	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
<b>A V3</b>	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
<b>Jt</b>	fattore torsionale di rigidezza
<b>J2-2</b>	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
<b>J3-3</b>	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
<b>W2-2</b>	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
<b>W3-3</b>	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
<b>Wp2-2</b>	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
<b>Wp3-3</b>	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

I dati soprariportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidezze degli elementi strutturali; qualora il valore di Area V2 (e/o Area V3) sia nullo la deformabilità per taglio V2 (e/o V3) è trascurata. La valutazione delle caratteristiche inerziali delle sezioni è condotta nel riferimento 2-3 dell'elemento.

 rettangolare	 a T	 a T rovescia	 a T di colmo	 a L	 a L specchiata
 a L specchiata rovescia	 a L rovescia	 a L di colmo	 a doppio T	 a quattro specchiata	 a quattro
 a U	 a C	 a croce	 circolare	 rettangolare cava	 circolare cava

Per quanto concerne i profilati semplici ed accoppiati l'asse 2 del riferimento coincide con l'asse x riportato nei più diffusi profilati.

Per quanto concerne le sezioni di tipo generico (tipo 1.):  
i valori dimensionali con prefisso B sono riferiti all'asse 2  
i valori dimensionali con prefisso H sono riferiti all'asse 3

Con riferimento al **Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST"** - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E INERZIALI
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
95	ANALISI DI RESISTENZA AL FUOCO

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
1	Rettangolare:	8000.00	6666.67	6666.67	8.797e+06	6.667e+06	4.267e+06	1.333e+05	1.067e+05	2.000e+05	1.600e+05

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
	b=100.00 h=80.00										
2	Rettangolare: b=100.00 h=100.00	1.000e+04	8333.33	8333.33	1.406e+07	8.333e+06	8.333e+06	1.667e+05	1.667e+05	2.500e+05	2.500e+05
3	Rettangolare: b=100.00 h=110.00	1.100e+04	9166.67	9166.67	1.695e+07	9.167e+06	1.109e+07	1.833e+05	2.017e+05	2.750e+05	3.025e+05

### MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI

#### LEGENDA TABELLA DATI NODI

Il programma utilizza per la modellazione nodi strutturali.

Ogni nodo è individuato dalle coordinate cartesiane nel sistema di riferimento globale (X Y Z).

Ad ogni nodo è eventualmente associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale, ed un set di sei molle (tre per le traslazioni, tre per le rotazioni). Le tabelle sottoriportate riflettono le succitate possibilità. In particolare per ogni nodo viene indicato in tabella:

<b>Nodo</b>	numero del nodo.
<b>X</b>	valore della coordinata X
<b>Y</b>	valore della coordinata Y
<b>Z</b>	valore della coordinata Z

Per i nodi ai quali sia associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale o un set di molle viene indicato in tabella:

<b>Nodo</b>	numero del nodo.
<b>X</b>	valore della coordinata X
<b>Y</b>	valore della coordinata Y
<b>Z</b>	valore della coordinata Z
<b>Note</b>	eventuale codice di vincolo (es. v=110010 sei valori relativi ai sei gradi di libertà previsti per il nodo TxTyTzRxRyRz, il valore 1 indica che lo spostamento o rotazione relativo è impedito, il valore 0 indica che lo spostamento o rotazione relativo è libero).
<b>Note</b>	(FS = 1, 2,...) eventuale codice del tipo di fondazione speciale (1, 2,... fanno riferimento alle tipologie: plinto, palo, plinto su pali,...) che è collegato al nodo. (ISO = "id SIGLA") indice e sigla identificativa dell' eventuale isolatore sismico assegnato al nodo
<b>Rig. TX</b>	valore della rigidità dei vincoli elastici eventualmente applicati al nodo, nello specifico TX (idem per TY, TZ, RX, RY, RZ).

Per strutture sismicamente isolate viene inoltre inserita la tabella delle caratteristiche per gli isolatori utilizzati; le caratteristiche sono indicate in conformità al cap. 7.10 del D.M. 14/01/08

#### TABELLA DATI NODI

Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z
	cm	cm	cm		cm	cm	cm		cm	cm	cm
1	0.0	0.0	0.0	2	960.0	0.0	0.0	3	0.0	0.0	755.0
4	960.0	0.0	755.0	5	0.0	0.0	715.0	6	0.0	0.0	55.0
7	960.0	0.0	55.0	8	960.0	0.0	715.0	9	910.0	0.0	755.0
10	50.0	0.0	755.0	11	50.0	0.0	0.0	12	910.0	0.0	0.0
13	1030.0	0.0	0.0	14	-70.0	0.0	0.0	15	-50.0	0.0	755.0
16	1010.0	0.0	755.0								

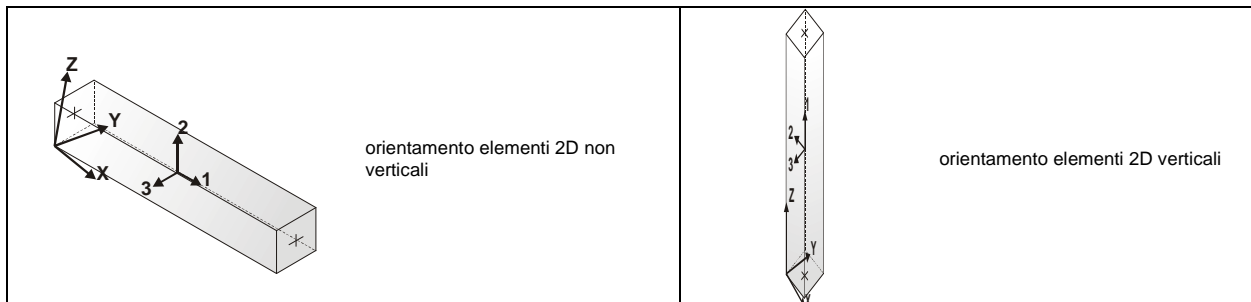
### MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE

#### TABELLA DATI TRAVI

Il programma utilizza per la modellazione elementi a due nodi denominati in generale travi.

Ogni elemento trave è individuato dal nodo iniziale e dal nodo finale.


Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione.



In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

<b>Elem.</b>	numero dell'elemento
<b>Note</b>	codice di comportamento: trave, trave di fondazione, pilastro, asta, asta tesa, asta compressa
<b>Nodo I (J)</b>	numero del nodo iniziale (finale)
<b>Mat.</b>	codice del materiale assegnato all'elemento
<b>Sez.</b>	codice della sezione assegnata all'elemento

Società di Progetto  
Brebem SpA

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 240 di 425
--	--------------------------------	--	------------	----------------------

<b>Rotaz.</b>	valore della rotazione dell'elemento, attorno al proprio asse, nel caso in cui l'orientamento di default non sia adottabile; l'orientamento di default prevede per gli elementi non verticali l'asse 2 contenuto nel piano verticale e l'asse 3 orizzontale, per gli elementi verticali l'asse 2 diretto secondo X negativo e l'asse 3 diretto secondo Y negativo
<b>Svincolo I (J)</b>	codici di svincolo per le azioni interne; i primi sei codici si riferiscono al nodo iniziale, i restanti sei al nodo finale (il valore 1 indica che la relativa azione interna non è attiva)
<b>Wink V</b>	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione della trave su suolo elastico
<b>Wink O</b>	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico orizzontale

Con riferimento al **Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST"** - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
2	TRAVI A UNA CAMPATA
3	TRAVE A PIU' CAMPATE
4	TRAVE A UNA CAMPATA SU TERRENO ALLA WINKLER
5	TRAVI SU TERRENO ALLA WINKLER CON CARICO TRASVERSALE
6	TELAI PIANI CON CERNIERE ALLA BASE
7	TELAI PIANI CON INCASTRI ALLA BASE
11	STRUTTURE SOGGETTE A VARIAZIONI TERMICHE
12	STRUTTURE SU TERRENO ALLA WINKLER SOTTOPOSTE A CARICHI DISTRIBUITI TRIANGOLARI
21	DRILLING
24	TENSIONI E ROTAZIONI RISPETTO ALLA CORDA DI ELEMENTI TRAVE
27	FRECCIA DI ELEMENTI TRAVE
41	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
43	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
46	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	FATTORE DI STRUTTURA
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
55	VERIFICA DI STABILITA' DI ASTE COMPRESSE IN ACCIAIO - METODO OMEGA
56	LUCE LIBERA DI TRAVI E ASTE IN ACCIAIO
57	LUCE LIBERA DI COLONNE IN ACCIAIO
58	SVERGOLAMENTO DI TRAVI IN ACCIAIO
63	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
68	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU PILASTRATA
69	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU TELAIO 3D
80	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
82	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
83	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
89	VERIFICA ALLO SLU DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
90	VERIFICA ALLO SLE DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
93	SNELLEZZE EC5
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Rotaz. gradi	Svincolo I	Svincolo J	Wink V daN/cm3	Wink O daN/cm3
1	Trave	4	16	5	1					
2	Pilas.	1	6	5	2					

Società di Progetto  
Brebeni SpA





3	Trave	3	10	5	1		
4	Pilas.	6	5	5	2		
5	Pilas.	5	3	5	2		
6	Pilas.	8	4	5	2		
7	Pilas.	7	8	5	2		
8	Pilas.	2	7	5	2		
9	Trave	9	4	5	1		
10	Trave f.	12	2	5	3	0.50	0.50
11	Trave f.	1	11	5	3	0.50	0.50
12	Trave	10	9	5	1		
13	Trave f.	2	13	5	3	0.50	0.50
14	Trave f.	14	1	5	3	0.50	0.50
15	Trave f.	11	12	5	3	0.50	0.50
16	Trave	15	3	5	1		

### MODELLAZIONE DELLE AZIONI

#### LEGENDA TABELLA DATI AZIONI

Il programma consente l'uso di diverse tipologie di carico (azioni). Le azioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni azione applicata alla struttura viene di riportato il codice, il tipo e la sigla identificativa. Le tabelle successive dettagliano i valori caratteristici di ogni azione in relazione al tipo. Le tabelle riportano infatti i seguenti dati in relazione al tipo:

1	<b>carico concentrato nodale</b> 6 dati (forza $F_x, F_y, F_z$ , momento $M_x, M_y, M_z$ )
2	<b>spostamento nodale impresso</b> 6 dati (spostamento $T_x, T_y, T_z$ , rotazione $R_x, R_y, R_z$ )
3	<b>carico distribuito globale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $f_x, f_y, f_z, m_x, m_y, m_z$ , ascissa di inizio carico) 7 dati ( $f_x, f_y, f_z, m_x, m_y, m_z$ , ascissa di fine carico)
4	<b>carico distribuito locale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $f_1, f_2, f_3, m_1, m_2, m_3$ , ascissa di inizio carico) 7 dati ( $f_1, f_2, f_3, m_1, m_2, m_3$ , ascissa di fine carico)
5	<b>carico concentrato globale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $F_x, F_y, F_z, M_x, M_y, M_z$ , ascissa di carico)
6	<b>carico concentrato locale su elemento tipo trave</b> 7 dati ( $F_1, F_2, F_3, M_1, M_2, M_3$ , ascissa di carico)
7	<b>variazione termica applicata ad elemento tipo trave</b> 7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
8	<b>carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra</b> 1 dato (pressione)
9	<b>carico di pressione variabile su elemento tipo piastra</b> 4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
10	<b>variazione termica applicata ad elemento tipo piastra</b> 2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
11	<b>carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra</b> 1 dato descrizione della tipologia 4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore) la tipologia precisa l'ascissa di definizione, la direzione del carico, la modalità di carico e la larghezza d'influenza per gli elementi tipo trave
12	<b>gruppo di carichi con impronta su piastra</b> 9 dati (numero di ripetizioni in direzione X e Y, valore di ciascun carico, posizione centrale del primo, dimensioni dell'impronta, interasse tra i carichi)

<p>Carico concentrato nodale</p>	<p>Spostamento impresso</p>
<p>Carico distribuito globale</p>	<p>Carico distribuito locale</p>
<p>Carico concentrato globale</p>	<p>Carico concentrato locale</p>
<p>Carico termico 2D</p>	<p>Carico termico 3D</p>
<p>Carico pressione uniforme</p>	<p>Carico pressione variabile</p>

**Tipo** | carico concentrato nodale

Id	Tipo	Ex	Fy	Fz	Mx	My	Mz
		kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
52	CN:Fx=2853.00	28.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Tipo** | carico distribuito globale su trave

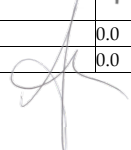
Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		m	kN/ m	kN/ m	kN/ m	kN	kN	kN
4	DG:Fzi=-39.60 Fzf=-39.60	0.0	0.0	0.0	-39.60	0.0	0.0	0.0
5	DG:Fzi=-28.60 Fzf=-28.60	0.0	0.0	0.0	-28.60	0.0	0.0	0.0
10	DG:Fxi=23.69 Fxf=20.28	0.0	23.69	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	20.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
11	DG:xi=610.00 xf=660.00	6.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		6.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	DG:xi=0.0 xf=660.00 Fxf=23.69	0.0	79.92	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		6.60	23.69	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	DG:Fxi=84.60 Fxf=79.92	0.0	84.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	79.92	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	DG:Fxi=-23.69 Fxf=-20.28	0.0	-23.69	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-20.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	DG:xi=0.0 xf=660.00 Fxf=-23.69	0.0	-79.92	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		6.60	-23.69	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	DG:xi=0.0 xf=610.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		6.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	DG:Fxi=-84.60 Fxf=-79.92	0.0	-84.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-79.92	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	DG:Fxi=15.07 Fxf=12.90	0.0	15.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	12.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	DG:xi=0.0 xf=660.00 Fxf=15.07	0.0	50.84	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		6.60	15.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	DG:xi=0.0 xf=610.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		6.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	DG:Fxi=53.82 Fxf=50.84	0.0	53.82	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	50.84	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	DG:Fxi=-15.07 Fxf=-12.90	0.0	-15.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-12.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	DG:xi=610.00 xf=660.00	6.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		6.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	DG:xi=0.0 xf=660.00 Fxf=-15.07	0.0	-50.84	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		6.60	-15.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	DG:Fxi=-53.82 Fxf=-50.84	0.0	-53.82	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-50.84	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	DG:Fzi=9.00 Fzf=-9.00	0.0	0.0	0.0	-9.00	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-9.00	0.0	0.0	0.0
31	DG:xi=205.00 xf=655.00 Fzi=-38.28 Fzf=-38.28	2.05	0.0	0.0	-38.28	0.0	0.0	0.0
		6.55	0.0	0.0	-38.28	0.0	0.0	0.0
32	DG:xi=410.00 xf=860.00 Fzi=-38.28 Fzf=-38.28	4.10	0.0	0.0	-38.28	0.0	0.0	0.0
		8.60	0.0	0.0	-38.28	0.0	0.0	0.0
33	DG:xi=0.0 xf=450.00 Fzi=-38.28 Fzf=-38.28	0.0	0.0	0.0	-38.28	0.0	0.0	0.0
		4.50	0.0	0.0	-38.28	0.0	0.0	0.0
34	DG:Fzi=-20.00 Fzf=-20.00	0.0	0.0	0.0	-20.00	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-20.00	0.0	0.0	0.0
36	DG:Fxi=15.37 Fxf=15.97	0.0	15.37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	15.97	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	DG:Fxi=5.49	0.0	5.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Società di Progetto  
Brebemi SpA




Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
	Fxf=15.37							
		0.0	15.37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	DG:Fxi=4.67	0.0	4.67	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=5.49							
		0.0	5.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	DG:Fxi=-15.37	0.0	-15.37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=-15.97							
		0.0	-15.97	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	DG:Fxi=-5.49	0.0	-5.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=-15.37							
		0.0	-15.37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	DG:Fxi=-4.67	0.0	-4.67	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=-5.49							
		0.0	-5.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	DG:Fxi=3.83	0.0	3.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=3.83							
		0.0	3.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43	DG:Fxi=-3.83	0.0	-3.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=-3.83							
		0.0	-3.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
44	DG:Fxi=8.52	0.0	8.52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=8.52							
		0.0	8.52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	DG:Fxi=-8.52	0.0	-8.52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=-8.52							
		0.0	-8.52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	DG:Fxi=11.57	0.0	11.57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=11.57							
		0.0	11.57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	DG:xi=430.00	4.30	0.0	0.0	-57.00	0.0	0.0	0.0
	xf=730.00 Fzi=-							
	57.00 Fzf=-57.00							
		7.30	0.0	0.0	-57.00	0.0	0.0	0.0
48	DG:xi=130.00	1.30	0.0	0.0	-57.00	0.0	0.0	0.0
	xf=430.00 Fzi=-							
	57.00 Fzf=-57.00							
		4.30	0.0	0.0	-57.00	0.0	0.0	0.0
49	DG:xi=130.00	1.30	0.0	0.0	-34.50	0.0	0.0	0.0
	xf=430.00 Fzi=-							
	34.50 Fzf=-34.50							
		4.30	0.0	0.0	-34.50	0.0	0.0	0.0
50	DG:Fxi=6.54	0.0	6.54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=6.54							
		0.0	6.54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51	DG:Fxi=51.04	0.0	51.04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=51.04							
		0.0	51.04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	DG:Fxi=15.60	0.0	15.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Fxf=15.60							
		0.0	15.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
56	DG:Fzi=-7.80	0.0	0.0	0.0	-7.80	0.0	0.0	0.0
	Fzf=-7.80							
		0.0	0.0	0.0	-7.80	0.0	0.0	0.0
57	DG:Fzi=-3.27	0.0	0.0	0.0	-3.27	0.0	0.0	0.0
	Fzf=-3.27							
		0.0	0.0	0.0	-3.27	0.0	0.0	0.0

Tipo variazione termica applicata a trave

Id	Tipo	DT uniforme	DT iniziale	DT finale	DT 2-2 ini	DT 2-2 fin	DT 3-3 ini	DT 3-3 fin
1	T2:DT=-11.50	C	C	C	C	C	C	C
		-11.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	T2:DT2i=5.00	0.0	0.0	0.0	5.00	5.00	0.0	0.0
	DT2f=5.00							
3	T2:DT=-15.00	-15.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	T2:DT2i=-5.00	0.0	0.0	0.0	-5.00	-5.00	0.0	0.0
	DT2f=-5.00							

Società di Progetto  
Brebemi SpA



**SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO**  
**LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO**

Il programma consente l'applicazione di diverse tipologie di casi di carico.  
Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

	Sigla	Tipo	Descrizione
1	Ggk	A	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
2	Gk	NA	caso di carico con azioni permanenti
3	Qk	NA	caso di carico con azioni variabili
4	Gsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture
5	Qsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai
6	Qnk	A	caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture
7	Qtk	SA	caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura
8	Qvk	NA	caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura
9	Esk	SA	caso di carico sismico con analisi statica equivalente
10	Edk	SA	caso di carico sismico con analisi dinamica
11	Pk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti da coazioni, cedimenti e precompressioni

Sono di tipo automatico A (ossia non prevedono introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico: 1-Ggk; 4-Gsk; 5-Qsk; 6-Qnk.

Sono di tipo semi-automatico SA (ossia prevedono una minima introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico:  
7-Qtk, in quanto richiede solo il valore della variazione termica;

9-Esk e 10-Edk, in quanto richiedono il valore dell'angolo di ingresso del sisma e l'individuazione dei casi di carico partecipanti alla definizione delle masse.

Sono di tipo non automatico NA ossia prevedono la diretta applicazione di carichi generici agli elementi strutturali (si veda il precedente punto Modellazione delle Azioni) i restanti casi di carico.

Nella tabella successiva vengono riportati i casi di carico agenti sulla struttura, con l'indicazione dei dati relativi al caso di carico stesso:  
*Numero Tipo e Sigla identificativa, Valore di riferimento del caso di carico (se previsto).*

In successione, per i casi di carico non automatici, viene riportato l'elenco di nodi ed elementi direttamente caricati con la sigla identificativa del carico.

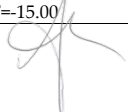
Per i casi di carico di tipo sismico (9-Esk e 10-Edk), viene riportata la tabella di definizione delle masse: per ogni caso di carico partecipante alla definizione delle masse viene indicata la relativa aliquota (partecipazione) considerata. Si precisa che per i caso di carico 5-Qsk e 6-Qnk la partecipazione è prevista localmente per ogni elemento solaio o copertura presente nel modello (si confronti il valore Sksol nel capitolo relativo agli elementi solai) e pertanto la loro partecipazione è di norma pari a uno.

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gk	CDC=Gk (permanente)	D2: 1 Azione : DG:Fzi=-39.60 Fzf=-39.60
			D2: 3 Azione : DG:Fzi=-39.60 Fzf=-39.60
			D2: 9 Azione : DG:Fzi=-39.60 Fzf=-39.60
			D2: 12 Azione : DG:Fzi=-39.60 Fzf=-39.60
			D2: 15 Azione : DG:Fzi=-28.60 Fzf=-28.60
			D2: 16 Azione : DG:Fzi=-39.60 Fzf=-39.60
3	Gk	CDC=Gk (Spinta a riposo piedritto sx)	D2: 2 Azione : DG:Fxi=84.60 Fxf=79.92
			D2: 4 Azione : DG:xi=610.00 xf=660.00
			D2: 4 Azione : DG:xi=0.0 xf=660.00 Fxf=23.69
			D2: 5 Azione : DG:Fxi=23.69 Fxf=20.28
4	Gk	CDC=Gk (Spinta riposo piedritto dx)	D2: 6 Azione : DG:Fxi=-23.69 Fxf=-20.28
			D2: 7 Azione : DG:xi=0.0 xf=660.00 Fxf=-23.69
			D2: 7 Azione : DG:xi=0.0 xf=610.00
			D2: 8 Azione : DG:Fxi=-84.60 Fxf=-79.92
5	Gk	CDC=Gk (Spinta attiva piedritto sx)	D2: 2 Azione : DG:Fxi=53.82 Fxf=50.84
			D2: 4 Azione : DG:xi=0.0 xf=660.00 Fxf=15.07
			D2: 4 Azione : DG:xi=0.0 xf=610.00
			D2: 5 Azione : DG:Fxi=15.07 Fxf=12.90
6	Gk	CDC=G1k (Spinta attiva piedritto dx)	D2: 6 Azione : DG:Fxi=-15.07 Fxf=-12.90
			D2: 7 Azione : DG:xi=610.00 xf=660.00
			D2: 7 Azione : DG:xi=0.0 xf=660.00 Fxf=-15.07
			D2: 8 Azione : DG:Fxi=-53.82 Fxf=-50.84
8	Qk	CDC=Qk (Q1k centrato)	D2: 1 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
			D2: 3 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
			D2: 9 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
			D2: 12 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
			D2: 12 Azione : DG:xi=205.00 xf=655.00 Fzi=-38.28 Fzf=-38.28
			D2: 16 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
9	Qk	CDC=Qk (Q1k a filo piedritto dx)	D2: 1 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
			D2: 3 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
			D2: 9 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
			D2: 12 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
			D2: 12 Azione : DG:xi=110.00 xf=660.00 Fzi=-38.28 Fzf=-38.28
			D2: 16 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
10	Qk	CDC=Qk (Q1k a filo piedritto sx)	D2: 1 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
			D2 : 3 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
			D2 : 9 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
			D2 : 12 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
			D2 : 12 Azione : DG:xi=0.0 xf=450.00 Fzi=-38.28 Fzf=-38.28
11	Qk	CDC=Qk (Accidentale 9kPa su soletta)	D2 : 16 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00 D2 : 1 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00 D2 : 3 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00 D2 : 9 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00 D2 : 12 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00
12	Qk	CDC=Qk (Accidentale 20kN/mq)	D2 : 16 Azione : DG:Fzi=-9.00 Fzf=-9.00 D2 : 1 Azione : DG:Fzi=-20.00 Fzf=-20.00 D2 : 3 Azione : DG:Fzi=-20.00 Fzf=-20.00 D2 : 9 Azione : DG:Fzi=-20.00 Fzf=-20.00 D2 : 12 Azione : DG:Fzi=-20.00 Fzf=-20.00
13	Qk	CDC=Qk (Accidentale su piedritto sx)	D2 : 16 Azione : DG:Fzi=-20.00 Fzf=-20.00 D2 : 2 Azione : DG:Fxi=4.67 Fxf=5.49 D2 : 4 Azione : DG:Fxi=5.49 Fxf=15.37 D2 : 5 Azione : DG:Fxi=15.37 Fxf=15.97
14	Qk	CDC=Qk (Accidentale su piedritto dx)	D2 : 6 Azione : DG:Fxi=-15.37 Fxf=-15.97 D2 : 7 Azione : DG:Fxi=-5.49 Fxf=-15.37 D2 : 8 Azione : DG:Fxi=-4.67 Fxf=-5.49
15	Qk	CDC=Qk (Accidentale 9kPa su piedritto sx)	D2 : 2 Azione : DG:Fxi=3.83 Fxf=3.83 D2 : 4 Azione : DG:Fxi=3.83 Fxf=3.83 D2 : 5 Azione : DG:Fxi=3.83 Fxf=3.83
16	Qk	CDC=Qk (Accidentale 9kPa su piedritto dx)	D2 : 6 Azione : DG:Fxi=-3.83 Fxf=-3.83 D2 : 7 Azione : DG:Fxi=-3.83 Fxf=-3.83 D2 : 8 Azione : DG:Fxi=-3.83 Fxf=-3.83
17	Qk	CDC=Qk (Accidentale 20kPa su piedritto sx)	D2 : 2 Azione : DG:Fxi=8.52 Fxf=8.52 D2 : 4 Azione : DG:Fxi=8.52 Fxf=8.52 D2 : 5 Azione : DG:Fxi=8.52 Fxf=8.52
18	Qk	CDC=Qk (Accidentale 20kPa su piedritto dx)	D2 : 6 Azione : DG:Fxi=-8.52 Fxf=-8.52 D2 : 7 Azione : DG:Fxi=-8.52 Fxf=-8.52 D2 : 8 Azione : DG:Fxi=-8.52 Fxf=-8.52
19	Qk	CDC=Qk (frenatura)	D2 : 1 Azione : DG:Fxi=11.57 Fxf=11.57 D2 : 3 Azione : DG:Fxi=11.57 Fxf=11.57 D2 : 9 Azione : DG:Fxi=11.57 Fxf=11.57 D2 : 12 Azione : DG:Fxi=11.57 Fxf=11.57
20	Qk	CDC=Qk (acc sol inf campata dx)	D2 : 16 Azione : DG:Fxi=11.57 Fxf=11.57 D2 : 15 Azione : DG:xi=430.00 xf=730.00 Fzi=-57.00 Fzf=-57.00
21	Qk	CDC=Qk (acc sol inf campata sx)	D2 : 15 Azione : DG:xi=130.00 xf=430.00 Fzi=-57.00 Fzf=-57.00
22	Qk	CDC=Qk (acc sol inf campata dx-sx)	D2 : 15 Azione : DG:xi=430.00 xf=730.00 Fzi=-57.00 Fzf=-57.00 D2 : 15 Azione : DG:xi=130.00 xf=430.00 Fzi=-34.50 Fzf=-34.50
23	Qk	CDC=Qk (sisma orizzontale)	Nodo: 3 Azione : CN:Fx=2853.00 D2 : 1 Azione : DG:Fxi=15.60 Fxf=15.60 D2 : 2 Azione : DG:Fxi=51.04 Fxf=51.04 D2 : 3 Azione : DG:Fxi=15.60 Fxf=15.60 D2 : 4 Azione : DG:Fxi=6.54 Fxf=6.54 D2 : 4 Azione : DG:Fxi=51.04 Fxf=51.04 D2 : 5 Azione : DG:Fxi=51.04 Fxf=51.04 D2 : 7 Azione : DG:Fxi=6.54 Fxf=6.54 D2 : 9 Azione : DG:Fxi=15.60 Fxf=15.60 D2 : 12 Azione : DG:Fxi=15.60 Fxf=15.60 D2 : 16 Azione : DG:Fxi=15.60 Fxf=15.60
24	Qk	CDC=Qk (sisma verticale)	D2 : 1 Azione : DG:Fzi=-7.80 Fzf=-7.80 D2 : 3 Azione : DG:Fzi=-7.80 Fzf=-7.80 D2 : 4 Azione : DG:Fzi=-3.27 Fzf=-3.27 D2 : 7 Azione : DG:Fzi=-3.27 Fzf=-3.27 D2 : 9 Azione : DG:Fzi=-7.80 Fzf=-7.80 D2 : 12 Azione : DG:Fzi=-7.80 Fzf=-7.80 D2 : 16 Azione : DG:Fzi=-7.80 Fzf=-7.80
26	Qk	CDC=Qk (Termica uniforme)	D2 : 12 Azione : T2:DT2i=5.00 DT2f=5.00
27	Qk	CDC=Qk (At farfalla)	D2 : 4 Azione : T2:DT2i=5.00 DT2f=5.00 D2 : 7 Azione : T2:DT2i=5.00 DT2f=5.00 D2 : 12 Azione : T2:DT2i=5.00 DT2f=5.00
28	Qk	CDC=Qk (Ritiro soletta)	D2 : 12 Azione : T2:DT=-15.00

APPROVATO

3211150 Progetto



**DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI**  
**LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO**

Il programma combina i diversi tipi di casi di carico (CDC) secondo le regole previste dalla normativa vigente. Le combinazioni previste sono destinate al controllo di sicurezza della struttura ed alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

La prima tabella delle combinazioni riportata di seguito comprende le seguenti informazioni: *Numero, Tipo, Sigla identificativa*. Una seconda tabella riporta il *peso nella combinazione*, assunto per ogni caso di carico.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

**Combinazione fondamentale** SLU

$$\gamma G_1 \cdot G_1 + \gamma G_2 \cdot G_2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q_1 \cdot Q_{k1} + \gamma Q_2 \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma Q_3 \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

**Combinazione caratteristica** (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

**Combinazione frequente** SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

**Combinazione quasi permanente** SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

**Combinazione sismica**, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

**Combinazione eccezionale**, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

NTC 2008 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli $\leq 30$ kN)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30$ kN)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota $\leq 1000$ m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota $> 1000$ m	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa, due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2008 Tabella 2.6.I

		Coefficiente $\gamma_f$	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	CMB1	
2	SLU	CMB2	
3	SLU	CMB3	
4	SLU	CMB4	
5	SLU	CMB5	
6	SLU	CMB6	
7	SLU	CMB7	
8	SLU	CMB8	
9	SLU	CMB9	
10	SLU	CMB10	
11	SLU	CMB11	
12	SLU	CMB12	
13	SLU	CMB13	
14	SLU	CMB14	
15	SLU	CMB15	
16	SLU	CMB16	
17	SLU	CMB17	
18	SLU	CMB18	
19	SLU	CMB19	
20	SLU	CMB20	
21	SLU	CMB21	
22	SLU	CMB22	
23	SLU	CMB23	
24	SLU	CMB24	
25	SLU	CMB25	
26	SLU	CMB26	
27	SLU	CMB27	
28	SLU	CMB28	
29	SLU	CMB29	
30	SLU	CMB30	
31	SLU	CMB31	
32	SLU	CMB32	
33	SLU	CMB33	
34	SLE(f)	CMB34	
35	SLE(f)	CMB35	
36	SLE(f)	CMB36	
37	SLE(f)	CMB37	
38	SLE(f)	CMB38	
39	SLE(f)	CMB39	
40	SLE(f)	CMB40	
41	SLE(f)	CMB41	
42	SLE(f)	CMB42	
43	SLE(f)	CMB43	
44	SLE(f)	CMB44	
45	SLE(f)	CMB45	
46	SLE(r)	CMB46	
47	SLE(r)	CMB47	
48	SLE(r)	CMB48	
49	SLE(r)	CMB49	
50	SLE(r)	CMB50	
51	SLE(r)	CMB51	
52	SLE(r)	CMB52	
53	SLE(r)	CMB53	
54	SLE(r)	CMB54	
55	SLE(r)	CMB55	
56	SLE(r)	CMB56	
57	SLE(r)	CMB57	
58	SLE(r)	CMB58	
59	SLE(r)	CMB59	
60	SLE(r)	CMB60	
61	SLE(r)	CMB61	
62	SLE(r)	CMB62	
63	SLE(r)	CMB63	
64	SLE(r)	CMB64	
65	SLE(r)	CMB65	
66	SLE(r)	CMB66	
67	SLE(r)	CMB67	
68	SLE(r)	CMB68	

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





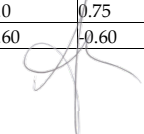

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
69	SLE(r)	CMB69	
70	SLE(p)	CMB70	
71	SLE(p)	CMB71	
72	SLE(p)	CMB72	
73	SLE(p)	CMB73	
74	SLE(p)	CMB74	
75	SLU	CMB75	
76	SLU	CMB76	
77	SLU	CMB77	
78	SLU	CMB78	
79	SLU	CMB79	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	1.00	1.35	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	0.72	1.20
2	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	1.00	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	0.72	1.20
3	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	1.00	1.35	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.20	1.20	1.20
4	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	1.00	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.20	1.20	1.20
5	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.01	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.72	-0.72	0.0
6	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.01	0.0	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.72	-0.72	0.0
7	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	1.01	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.72	-0.72	0.0
8	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.20	-1.20	0.0
9	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.20	-1.20	0.0
10	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	1.01	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.20	-1.20	0.0
11	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.72	0.72	0.0
12	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.72	0.72	0.0
13	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.20	1.20	0.0
14	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.20	1.20	0.0
15	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.01	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	-0.72	1.20
16	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.01	0.0	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	-0.72	1.20
17	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	1.01	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	-0.72	1.20
18	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.20	-1.20	1.20
19	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.20	-1.20	1.20
20	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	1.01	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.20	-1.20	1.20
21	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.01	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	-0.72	1.20
22	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.20	-1.20	1.20
23	1.00	1.00	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	0.72	1.20
24	1.00	1.00	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.20	1.20	1.20
25	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.01	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	1.13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.01	0.0	1.35	0.0	1.13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	-0.72	1.20
28	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0

Società di Progetto  
Bieber SpA

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	-0.72	1.20
29	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	0.72	1.20
30	1.00	1.00	1.35	1.35	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.01	1.01	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0	1.13	0.0	0.0	0.0	-0.72	-0.72	0.0
31	1.00	1.00	1.35	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	0.0
	0.0	0.0	1.01	1.01	1.35	0.0	0.0	1.13	0.0	0.0	0.0	-0.72	-0.72	0.0
32	1.00	1.00	1.35	1.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0	1.01	1.01
	0.0	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	0.0	1.13	0.0	0.0	0.0	-0.72	-0.72	0.0
33	1.35	1.35	1.35	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.01	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	1.35	0.0	1.13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.72	0.72	1.20
34	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.60	1.00
35	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.60	1.00
36	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.60	-0.60	0.0
37	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.60	-0.60	0.0
38	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.75	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.60	-0.60	0.0
39	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.60	0.60	0.0
40	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.60	0.60	0.0
41	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	-0.60	1.00
42	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	-0.60	1.00
43	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.75	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	-0.60	1.00
44	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0	0.75	0.0
	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	-0.60	1.00
45	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.60	1.00
46	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.60	1.00
47	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.60	1.00
48	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00
49	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00
50	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.75	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.60	-0.60	0.0
51	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.75	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.60	-0.60	0.0
52	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.75	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.60	-0.60	0.0
53	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	-1.00	0.0
54	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	-1.00	0.0
55	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.75	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	-1.00	0.0
56	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.60	0.60	1.00
57	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.60	0.60	1.00
58	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	1.00	1.00
59	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.00	1.00	1.00
60	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.75	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00
61	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.75	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.60	-0.60	1.00
62	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.75	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	-0.60	1.00

Società di Progetto  
Bresbeni SpA



Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
63	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	-1.00	1.00
64	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	-1.00	1.00
65	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.75	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	-1.00	1.00
66	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.75	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	-0.60	1.00
67	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	-1.00	1.00
68	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60	0.60	1.00
69	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.75	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	1.00	1.00
70	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.50	0.50	1.00
71	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.50	-0.50	0.0
72	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.50	0.50	0.0
73	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.50	-0.50	1.00
74	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.50	0.50	1.00
75	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	1.00	0.0	0.50	0.50	1.00
76	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.30	1.00	-0.50	-0.50	0.0
77	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.30	1.00	0.0	-0.50	0.50	0.0
78	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	0.30	1.00	0.50	-0.50	1.00
79	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00	-0.30	1.00	0.50	0.50	1.00

**RISULTATI NODALI**

**LEGENDA RISULTATI NODALI**

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne i nodi strutturali, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Una prima tabella riporta infatti per ogni nodo e per ogni combinazione (o caso di carico) gli spostamenti nodali.

Una seconda tabella riporta per ogni nodo a cui sia associato un vincolo rigido e/o elastico o una fondazione speciale e per ogni combinazione (o caso di carico) i valori delle azioni esercitate dalla struttura sui vincoli (reazioni vincolari cambiate di segno).

Una terza tabella, infine riassume per ogni nodo le sei combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Mx e della reazione My.

Nodo	Cmb	Traslazione X cm	Traslazione Y cm	Traslazione Z cm	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
1	1	1.84e-03	0.0	-4.59	0.0	-5.43e-04	0.0
1	2	2.01e-03	0.0	-4.45	0.0	-4.91e-04	0.0
1	3	1.99e-03	0.0	-4.42	0.0	-5.10e-04	0.0
1	4	2.12e-03	0.0	-4.31	0.0	-4.71e-04	0.0
1	5	0.87	0.0	-2.48	0.0	3.89e-03	0.0
1	6	0.94	0.0	-2.25	0.0	4.20e-03	0.0
1	7	0.96	0.0	-1.94	0.0	4.47e-03	0.0
1	8	0.57	0.0	-3.57	0.0	1.46e-03	0.0
1	9	0.64	0.0	-3.34	0.0	1.77e-03	0.0
1	10	0.66	0.0	-3.03	0.0	2.04e-03	0.0
1	11	1.57e-03	0.0	-4.61	0.0	-6.71e-04	0.0
1	12	1.74e-03	0.0	-4.46	0.0	-6.19e-04	0.0
1	13	1.63e-03	0.0	-4.44	0.0	-6.79e-04	0.0
1	14	1.76e-03	0.0	-4.33	0.0	-6.40e-04	0.0
1	15	0.87	0.0	-2.46	0.0	4.02e-03	0.0
1	16	0.94	0.0	-2.24	0.0	4.33e-03	0.0
1	17	0.96	0.0	-1.92	0.0	4.60e-03	0.0
1	18	0.57	0.0	-3.55	0.0	1.63e-03	0.0
1	19	0.64	0.0	-3.32	0.0	1.94e-03	0.0
1	20	0.66	0.0	-3.00	0.0	2.21e-03	0.0

Società di Progetto  
Bresconi SpA

1	21	0.87	0.0	-2.77	0.0	3.38e-03	0.0
1	22	0.57	0.0	-3.86	0.0	9.89e-04	0.0
1	23	0.96	0.0	-0.73	0.0	4.68e-03	0.0
1	24	0.66	0.0	-1.83	0.0	2.22e-03	0.0
1	25	0.87	0.0	-2.77	0.0	4.05e-03	0.0
1	26	0.94	0.0	-2.85	0.0	3.71e-03	0.0
1	27	0.57	0.0	-4.14	0.0	6.75e-04	0.0
1	28	0.64	0.0	-3.47	0.0	1.85e-03	0.0
1	29	0.96	0.0	-1.75	0.0	4.54e-03	0.0
1	30	0.31	0.0	-2.75	0.0	2.44e-03	0.0
1	31	0.31	0.0	-2.64	0.0	2.50e-03	0.0
1	32	0.31	0.0	-2.41	0.0	2.56e-03	0.0
1	33	0.96	0.0	-2.34	0.0	4.07e-03	0.0
1	34	1.94e-03	0.0	-3.27	0.0	-3.35e-04	0.0
1	35	0.09	0.0	-3.03	0.0	6.38e-05	0.0
1	36	0.30	0.0	-2.82	0.0	6.98e-04	0.0
1	37	0.35	0.0	-2.65	0.0	9.31e-04	0.0
1	38	0.37	0.0	-2.41	0.0	1.13e-03	0.0
1	39	1.71e-03	0.0	-3.28	0.0	-4.42e-04	0.0
1	40	1.81e-03	0.0	-3.20	0.0	-4.13e-04	0.0
1	41	0.30	0.0	-2.80	0.0	8.05e-04	0.0
1	42	0.35	0.0	-2.63	0.0	1.04e-03	0.0
1	43	0.37	0.0	-2.40	0.0	1.23e-03	0.0
1	44	0.41	0.0	-2.80	0.0	8.58e-04	0.0
1	45	0.37	0.0	-2.27	0.0	1.18e-03	0.0
1	46	1.89e-03	0.0	-3.40	0.0	-3.69e-04	0.0
1	47	2.01e-03	0.0	-3.29	0.0	-3.31e-04	0.0
1	48	2.00e-03	0.0	-3.27	0.0	-3.46e-04	0.0
1	49	2.10e-03	0.0	-3.19	0.0	-3.17e-04	0.0
1	50	0.53	0.0	-2.01	0.0	2.51e-03	0.0
1	51	0.58	0.0	-1.84	0.0	2.74e-03	0.0
1	52	0.59	0.0	-1.60	0.0	2.94e-03	0.0
1	53	0.30	0.0	-2.82	0.0	7.09e-04	0.0
1	54	0.35	0.0	-2.65	0.0	9.41e-04	0.0
1	55	0.37	0.0	-2.41	0.0	1.14e-03	0.0
1	56	1.78e-03	0.0	-3.40	0.0	-4.20e-04	0.0
1	57	1.91e-03	0.0	-3.30	0.0	-3.82e-04	0.0
1	58	1.82e-03	0.0	-3.28	0.0	-4.31e-04	0.0
1	59	1.92e-03	0.0	-3.20	0.0	-4.03e-04	0.0
1	60	0.53	0.0	-1.99	0.0	2.62e-03	0.0
1	61	0.58	0.0	-1.82	0.0	2.85e-03	0.0
1	62	0.59	0.0	-1.59	0.0	3.04e-03	0.0
1	63	0.30	0.0	-2.80	0.0	8.49e-04	0.0
1	64	0.35	0.0	-2.63	0.0	1.08e-03	0.0
1	65	0.37	0.0	-2.39	0.0	1.28e-03	0.0
1	66	0.53	0.0	-2.22	0.0	2.14e-03	0.0
1	67	0.30	0.0	-3.03	0.0	3.76e-04	0.0
1	68	0.59	0.0	-1.46	0.0	2.99e-03	0.0
1	69	0.37	0.0	-2.27	0.0	1.17e-03	0.0
1	70	2.08e-03	0.0	-2.89	0.0	-2.32e-04	0.0
1	71	0.26	0.0	-2.51	0.0	6.30e-04	0.0
1	72	1.87e-03	0.0	-2.90	0.0	-3.30e-04	0.0
1	73	0.26	0.0	-2.49	0.0	7.28e-04	0.0
1	74	0.26	0.0	-2.50	0.0	6.59e-04	0.0
1	75	0.37	0.0	-2.26	0.0	1.72e-03	0.0
1	76	1.22	0.0	-0.10	0.0	6.27e-03	0.0
1	77	0.37	0.0	-2.27	0.0	1.63e-03	0.0
1	78	1.22	0.0	-0.09	0.0	6.37e-03	0.0
1	79	1.22	0.0	0.05	0.0	6.33e-03	0.0
2	1	-1.84e-03	0.0	-4.59	0.0	5.43e-04	0.0
2	2	-2.01e-03	0.0	-4.45	0.0	4.91e-04	0.0
2	3	-1.99e-03	0.0	-4.42	0.0	5.10e-04	0.0
2	4	-2.12e-03	0.0	-4.31	0.0	4.71e-04	0.0
2	5	0.87	0.0	-6.34	0.0	4.81e-03	0.0
2	6	0.93	0.0	-6.35	0.0	5.03e-03	0.0
2	7	0.96	0.0	-6.22	0.0	5.18e-03	0.0
2	8	0.56	0.0	-5.25	0.0	2.35e-03	0.0
2	9	0.63	0.0	-5.26	0.0	2.57e-03	0.0
2	10	0.65	0.0	-5.13	0.0	2.72e-03	0.0
2	11	-1.57e-03	0.0	-4.61	0.0	6.71e-04	0.0
2	12	-1.74e-03	0.0	-4.46	0.0	6.19e-04	0.0
2	13	-1.63e-03	0.0	-4.44	0.0	6.79e-04	0.0
2	14	-1.76e-03	0.0	-4.33	0.0	6.40e-04	0.0

Società di Progetto  
Brenni SpA

2	15	0.87	0.0	-6.33	0.0	4.68e-03	0.0
2	16	0.93	0.0	-6.33	0.0	4.90e-03	0.0
2	17	0.96	0.0	-6.20	0.0	5.05e-03	0.0
2	18	0.56	0.0	-5.23	0.0	2.18e-03	0.0
2	19	0.63	0.0	-5.24	0.0	2.40e-03	0.0
2	20	0.65	0.0	-5.10	0.0	2.55e-03	0.0
2	21	0.87	0.0	-6.02	0.0	4.02e-03	0.0
2	22	0.56	0.0	-4.92	0.0	1.53e-03	0.0
2	23	0.96	0.0	-5.02	0.0	4.97e-03	0.0
2	24	0.65	0.0	-3.93	0.0	2.54e-03	0.0
2	25	0.87	0.0	-6.75	0.0	4.92e-03	0.0
2	26	0.93	0.0	-6.45	0.0	4.51e-03	0.0
2	27	0.56	0.0	-4.99	0.0	1.41e-03	0.0
2	28	0.63	0.0	-5.38	0.0	2.49e-03	0.0
2	29	0.96	0.0	-6.03	0.0	5.11e-03	0.0
2	30	0.30	0.0	-5.13	0.0	2.84e-03	0.0
2	31	0.30	0.0	-5.02	0.0	2.79e-03	0.0
2	32	0.30	0.0	-4.79	0.0	2.73e-03	0.0
2	33	0.96	0.0	-6.13	0.0	4.57e-03	0.0
2	34	-1.94e-03	0.0	-3.27	0.0	3.35e-04	0.0
2	35	0.09	0.0	-3.35	0.0	6.57e-04	0.0
2	36	0.30	0.0	-3.72	0.0	1.34e-03	0.0
2	37	0.35	0.0	-3.72	0.0	1.51e-03	0.0
2	38	0.37	0.0	-3.63	0.0	1.62e-03	0.0
2	39	-1.71e-03	0.0	-3.28	0.0	4.42e-04	0.0
2	40	-1.81e-03	0.0	-3.20	0.0	4.13e-04	0.0
2	41	0.30	0.0	-3.70	0.0	1.24e-03	0.0
2	42	0.35	0.0	-3.71	0.0	1.40e-03	0.0
2	43	0.37	0.0	-3.61	0.0	1.51e-03	0.0
2	44	0.41	0.0	-3.70	0.0	1.26e-03	0.0
2	45	0.37	0.0	-3.49	0.0	1.57e-03	0.0
2	46	-1.89e-03	0.0	-3.40	0.0	3.69e-04	0.0
2	47	-2.01e-03	0.0	-3.29	0.0	3.31e-04	0.0
2	48	-2.00e-03	0.0	-3.27	0.0	3.46e-04	0.0
2	49	-2.10e-03	0.0	-3.19	0.0	3.17e-04	0.0
2	50	0.52	0.0	-4.53	0.0	3.15e-03	0.0
2	51	0.57	0.0	-4.53	0.0	3.32e-03	0.0
2	52	0.59	0.0	-4.43	0.0	3.43e-03	0.0
2	53	0.30	0.0	-3.72	0.0	1.33e-03	0.0
2	54	0.35	0.0	-3.72	0.0	1.50e-03	0.0
2	55	0.37	0.0	-3.62	0.0	1.61e-03	0.0
2	56	-1.78e-03	0.0	-3.40	0.0	4.20e-04	0.0
2	57	-1.91e-03	0.0	-3.30	0.0	3.82e-04	0.0
2	58	-1.82e-03	0.0	-3.28	0.0	4.31e-04	0.0
2	59	-1.92e-03	0.0	-3.20	0.0	4.03e-04	0.0
2	60	0.52	0.0	-4.51	0.0	3.05e-03	0.0
2	61	0.57	0.0	-4.52	0.0	3.21e-03	0.0
2	62	0.59	0.0	-4.42	0.0	3.33e-03	0.0
2	63	0.30	0.0	-3.70	0.0	1.19e-03	0.0
2	64	0.35	0.0	-3.70	0.0	1.36e-03	0.0
2	65	0.37	0.0	-3.61	0.0	1.47e-03	0.0
2	66	0.52	0.0	-4.28	0.0	2.56e-03	0.0
2	67	0.30	0.0	-3.47	0.0	7.08e-04	0.0
2	68	0.59	0.0	-4.30	0.0	3.38e-03	0.0
2	69	0.37	0.0	-3.49	0.0	1.58e-03	0.0
2	70	-2.08e-03	0.0	-2.89	0.0	2.32e-04	0.0
2	71	0.26	0.0	-3.26	0.0	1.09e-03	0.0
2	72	-1.87e-03	0.0	-2.90	0.0	3.30e-04	0.0
2	73	0.26	0.0	-3.25	0.0	9.90e-04	0.0
2	74	0.26	0.0	-3.26	0.0	1.06e-03	0.0
2	75	0.36	0.0	-3.96	0.0	2.12e-03	0.0
2	76	1.21	0.0	-5.78	0.0	6.53e-03	0.0
2	77	0.36	0.0	-3.98	0.0	2.21e-03	0.0
2	78	1.21	0.0	-5.77	0.0	6.43e-03	0.0
2	79	1.21	0.0	-5.64	0.0	6.47e-03	0.0
3	1	0.11	0.0	-4.61	0.0	8.61e-04	0.0
3	2	0.11	0.0	-4.46	0.0	7.61e-04	0.0
3	3	0.14	0.0	-4.43	0.0	8.52e-04	0.0
3	4	0.14	0.0	-4.32	0.0	7.77e-04	0.0
3	5	4.34	0.0	-2.49	0.0	4.91e-03	0.0
3	6	4.62	0.0	-2.27	0.0	5.10e-03	0.0
3	7	4.81	0.0	-1.95	0.0	5.24e-03	0.0
3	8	2.02	0.0	-3.59	0.0	2.29e-03	0.0

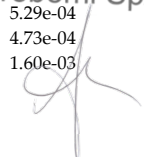
Società di Progetto  
Brenni SpA

3	9	2.30	0.0	-3.36	0.0	2.48e-03	0.0
3	10	2.50	0.0	-3.04	0.0	2.62e-03	0.0
3	11	-0.03	0.0	-4.62	0.0	6.72e-04	0.0
3	12	-0.03	0.0	-4.48	0.0	5.72e-04	0.0
3	13	-0.06	0.0	-4.46	0.0	6.02e-04	0.0
3	14	-0.06	0.0	-4.35	0.0	5.28e-04	0.0
3	15	4.49	0.0	-2.48	0.0	5.10e-03	0.0
3	16	4.77	0.0	-2.25	0.0	5.29e-03	0.0
3	17	4.96	0.0	-1.93	0.0	5.43e-03	0.0
3	18	2.22	0.0	-3.56	0.0	2.54e-03	0.0
3	19	2.50	0.0	-3.33	0.0	2.73e-03	0.0
3	20	2.69	0.0	-3.02	0.0	2.87e-03	0.0
3	21	4.02	0.0	-2.79	0.0	4.47e-03	0.0
3	22	1.75	0.0	-3.87	0.0	1.92e-03	0.0
3	23	4.96	0.0	-0.74	0.0	5.32e-03	0.0
3	24	2.69	0.0	-1.83	0.0	2.81e-03	0.0
3	25	4.46	0.0	-2.78	0.0	5.05e-03	0.0
3	26	4.27	0.0	-2.86	0.0	4.65e-03	0.0
3	27	1.56	0.0	-4.16	0.0	1.77e-03	0.0
3	28	2.47	0.0	-3.48	0.0	2.77e-03	0.0
3	29	4.96	0.0	-1.76	0.0	5.45e-03	0.0
3	30	2.41	0.0	-2.76	0.0	2.98e-03	0.0
3	31	2.41	0.0	-2.65	0.0	2.89e-03	0.0
3	32	2.41	0.0	-2.42	0.0	2.81e-03	0.0
3	33	4.58	0.0	-2.35	0.0	4.93e-03	0.0
3	34	0.10	0.0	-3.28	0.0	5.75e-04	0.0
3	35	0.47	0.0	-3.04	0.0	8.71e-04	0.0
3	36	1.09	0.0	-2.83	0.0	1.33e-03	0.0
3	37	1.29	0.0	-2.66	0.0	1.47e-03	0.0
3	38	1.44	0.0	-2.42	0.0	1.57e-03	0.0
3	39	-0.03	0.0	-3.29	0.0	4.18e-04	0.0
3	40	-0.03	0.0	-3.21	0.0	3.62e-04	0.0
3	41	1.21	0.0	-2.81	0.0	1.49e-03	0.0
3	42	1.42	0.0	-2.64	0.0	1.63e-03	0.0
3	43	1.56	0.0	-2.41	0.0	1.73e-03	0.0
3	44	1.38	0.0	-2.81	0.0	1.53e-03	0.0
3	45	1.56	0.0	-2.28	0.0	1.76e-03	0.0
3	46	0.10	0.0	-3.41	0.0	6.24e-04	0.0
3	47	0.10	0.0	-3.30	0.0	5.50e-04	0.0
3	48	0.12	0.0	-3.28	0.0	6.23e-04	0.0
3	49	0.12	0.0	-3.20	0.0	5.67e-04	0.0
3	50	2.78	0.0	-2.02	0.0	3.23e-03	0.0
3	51	2.99	0.0	-1.85	0.0	3.36e-03	0.0
3	52	3.14	0.0	-1.61	0.0	3.47e-03	0.0
3	53	1.07	0.0	-2.83	0.0	1.28e-03	0.0
3	54	1.27	0.0	-2.66	0.0	1.42e-03	0.0
3	55	1.42	0.0	-2.42	0.0	1.53e-03	0.0
3	56	0.04	0.0	-3.41	0.0	5.48e-04	0.0
3	57	0.04	0.0	-3.31	0.0	4.74e-04	0.0
3	58	0.02	0.0	-3.29	0.0	4.97e-04	0.0
3	59	0.02	0.0	-3.21	0.0	4.41e-04	0.0
3	60	2.91	0.0	-2.00	0.0	3.38e-03	0.0
3	61	3.12	0.0	-1.83	0.0	3.52e-03	0.0
3	62	3.26	0.0	-1.60	0.0	3.63e-03	0.0
3	63	1.23	0.0	-2.81	0.0	1.49e-03	0.0
3	64	1.44	0.0	-2.64	0.0	1.63e-03	0.0
3	65	1.58	0.0	-2.40	0.0	1.74e-03	0.0
3	66	2.56	0.0	-2.23	0.0	2.92e-03	0.0
3	67	0.88	0.0	-3.04	0.0	1.02e-03	0.0
3	68	3.26	0.0	-1.47	0.0	3.65e-03	0.0
3	69	1.58	0.0	-2.28	0.0	1.81e-03	0.0
3	70	0.09	0.0	-2.89	0.0	4.18e-04	0.0
3	71	0.92	0.0	-2.51	0.0	1.04e-03	0.0
3	72	-0.02	0.0	-2.91	0.0	2.73e-04	0.0
3	73	1.03	0.0	-2.50	0.0	1.18e-03	0.0
3	74	1.03	0.0	-2.51	0.0	1.24e-03	0.0
3	75	2.00	0.0	-2.27	0.0	2.34e-03	0.0
3	76	6.35	0.0	-0.11	0.0	6.63e-03	0.0
3	77	1.89	0.0	-2.28	0.0	2.19e-03	0.0
3	78	6.47	0.0	-0.09	0.0	6.77e-03	0.0
3	79	6.47	0.0	0.04	0.0	6.80e-03	0.0
4	1	-0.11	0.0	-4.61	0.0	-8.61e-04	0.0
4	2	-0.11	0.0	-4.46	0.0	-7.61e-04	0.0

Società di Progetto  
Brenni SpA

4	3	-0.14	0.0	-4.43	0.0	-8.52e-04	0.0
4	4	-0.14	0.0	-4.32	0.0	-7.77e-04	0.0
4	5	4.41	0.0	-6.36	0.0	4.01e-03	0.0
4	6	4.68	0.0	-6.37	0.0	4.36e-03	0.0
4	7	4.88	0.0	-6.23	0.0	4.65e-03	0.0
4	8	2.14	0.0	-5.26	0.0	1.51e-03	0.0
4	9	2.41	0.0	-5.27	0.0	1.86e-03	0.0
4	10	2.61	0.0	-5.14	0.0	2.14e-03	0.0
4	11	0.03	0.0	-4.62	0.0	-6.72e-04	0.0
4	12	0.03	0.0	-4.48	0.0	-5.72e-04	0.0
4	13	0.06	0.0	-4.46	0.0	-6.02e-04	0.0
4	14	0.06	0.0	-4.35	0.0	-5.28e-04	0.0
4	15	4.26	0.0	-6.34	0.0	3.82e-03	0.0
4	16	4.54	0.0	-6.35	0.0	4.17e-03	0.0
4	17	4.73	0.0	-6.22	0.0	4.46e-03	0.0
4	18	1.94	0.0	-5.24	0.0	1.26e-03	0.0
4	19	2.22	0.0	-5.25	0.0	1.61e-03	0.0
4	20	2.41	0.0	-5.12	0.0	1.90e-03	0.0
4	21	3.79	0.0	-6.03	0.0	3.24e-03	0.0
4	22	1.47	0.0	-4.93	0.0	6.74e-04	0.0
4	23	4.73	0.0	-5.03	0.0	4.57e-03	0.0
4	24	2.41	0.0	-3.93	0.0	1.95e-03	0.0
4	25	4.46	0.0	-6.77	0.0	4.05e-03	0.0
4	26	4.26	0.0	-6.46	0.0	3.77e-03	0.0
4	27	1.33	0.0	-5.01	0.0	4.16e-04	0.0
4	28	2.24	0.0	-5.39	0.0	1.57e-03	0.0
4	29	4.73	0.0	-6.05	0.0	4.43e-03	0.0
4	30	2.48	0.0	-5.14	0.0	2.55e-03	0.0
4	31	2.48	0.0	-5.03	0.0	2.64e-03	0.0
4	32	2.48	0.0	-4.80	0.0	2.71e-03	0.0
4	33	4.35	0.0	-6.14	0.0	3.93e-03	0.0
4	34	-0.10	0.0	-3.28	0.0	-5.75e-04	0.0
4	35	0.28	0.0	-3.36	0.0	-1.45e-04	0.0
4	36	1.14	0.0	-3.73	0.0	7.09e-04	0.0
4	37	1.35	0.0	-3.73	0.0	9.71e-04	0.0
4	38	1.49	0.0	-3.64	0.0	1.18e-03	0.0
4	39	0.03	0.0	-3.29	0.0	-4.18e-04	0.0
4	40	0.03	0.0	-3.21	0.0	-3.62e-04	0.0
4	41	1.02	0.0	-3.71	0.0	5.51e-04	0.0
4	42	1.22	0.0	-3.72	0.0	8.13e-04	0.0
4	43	1.37	0.0	-3.62	0.0	1.03e-03	0.0
4	44	1.19	0.0	-3.71	0.0	6.56e-04	0.0
4	45	1.37	0.0	-3.50	0.0	9.99e-04	0.0
4	46	-0.10	0.0	-3.41	0.0	-6.24e-04	0.0
4	47	-0.10	0.0	-3.30	0.0	-5.50e-04	0.0
4	48	-0.12	0.0	-3.28	0.0	-6.23e-04	0.0
4	49	-0.12	0.0	-3.20	0.0	-5.67e-04	0.0
4	50	2.84	0.0	-4.54	0.0	2.60e-03	0.0
4	51	3.05	0.0	-4.54	0.0	2.87e-03	0.0
4	52	3.19	0.0	-4.44	0.0	3.08e-03	0.0
4	53	1.16	0.0	-3.73	0.0	7.56e-04	0.0
4	54	1.37	0.0	-3.73	0.0	1.02e-03	0.0
4	55	1.51	0.0	-3.63	0.0	1.23e-03	0.0
4	56	-0.04	0.0	-3.41	0.0	-5.48e-04	0.0
4	57	-0.04	0.0	-3.31	0.0	-4.74e-04	0.0
4	58	-0.02	0.0	-3.29	0.0	-4.97e-04	0.0
4	59	-0.02	0.0	-3.21	0.0	-4.41e-04	0.0
4	60	2.72	0.0	-4.52	0.0	2.45e-03	0.0
4	61	2.92	0.0	-4.53	0.0	2.71e-03	0.0
4	62	3.07	0.0	-4.43	0.0	2.92e-03	0.0
4	63	1.00	0.0	-3.71	0.0	5.48e-04	0.0
4	64	1.20	0.0	-3.71	0.0	8.10e-04	0.0
4	65	1.35	0.0	-3.62	0.0	1.02e-03	0.0
4	66	2.37	0.0	-4.29	0.0	2.01e-03	0.0
4	67	0.65	0.0	-3.48	0.0	1.16e-04	0.0
4	68	3.07	0.0	-4.30	0.0	2.89e-03	0.0
4	69	1.35	0.0	-3.50	0.0	9.51e-04	0.0
4	70	-0.09	0.0	-2.89	0.0	-4.18e-04	0.0
4	71	0.97	0.0	-3.27	0.0	6.74e-04	0.0
4	72	0.02	0.0	-2.91	0.0	2.73e-04	0.0
4	73	0.85	0.0	-3.26	0.0	5.29e-04	0.0
4	74	0.85	0.0	-3.27	0.0	4.73e-04	0.0
4	75	1.82	0.0	-3.97	0.0	1.60e-03	0.0

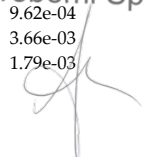
Società di Progetto  
Brenni SpA



4	76	6.39	0.0	-5.79	0.0	6.49e-03	0.0
4	77	1.93	0.0	-3.99	0.0	1.74e-03	0.0
4	78	6.28	0.0	-5.78	0.0	6.35e-03	0.0
4	79	6.28	0.0	-5.65	0.0	6.32e-03	0.0
5	1	0.08	0.0	-4.61	0.0	7.81e-04	0.0
5	2	0.09	0.0	-4.46	0.0	6.96e-04	0.0
5	3	0.11	0.0	-4.43	0.0	7.89e-04	0.0
5	4	0.11	0.0	-4.32	0.0	7.25e-04	0.0
5	5	4.15	0.0	-2.49	0.0	4.86e-03	0.0
5	6	4.42	0.0	-2.27	0.0	5.06e-03	0.0
5	7	4.60	0.0	-1.95	0.0	5.22e-03	0.0
5	8	1.93	0.0	-3.58	0.0	2.21e-03	0.0
5	9	2.20	0.0	-3.36	0.0	2.40e-03	0.0
5	10	2.39	0.0	-3.04	0.0	2.56e-03	0.0
5	11	-0.06	0.0	-4.62	0.0	5.84e-04	0.0
5	12	-0.05	0.0	-4.48	0.0	4.99e-04	0.0
5	13	-0.08	0.0	-4.46	0.0	5.29e-04	0.0
5	14	-0.08	0.0	-4.35	0.0	4.65e-04	0.0
5	15	4.29	0.0	-2.48	0.0	5.06e-03	0.0
5	16	4.56	0.0	-2.25	0.0	5.26e-03	0.0
5	17	4.75	0.0	-1.93	0.0	5.41e-03	0.0
5	18	2.12	0.0	-3.56	0.0	2.47e-03	0.0
5	19	2.39	0.0	-3.33	0.0	2.66e-03	0.0
5	20	2.58	0.0	-3.02	0.0	2.82e-03	0.0
5	21	3.84	0.0	-2.79	0.0	4.43e-03	0.0
5	22	1.67	0.0	-3.87	0.0	1.84e-03	0.0
5	23	4.75	0.0	-0.74	0.0	5.34e-03	0.0
5	24	2.58	0.0	-1.83	0.0	2.81e-03	0.0
5	25	4.26	0.0	-2.78	0.0	5.02e-03	0.0
5	26	4.08	0.0	-2.86	0.0	4.63e-03	0.0
5	27	1.50	0.0	-4.16	0.0	1.69e-03	0.0
5	28	2.36	0.0	-3.48	0.0	2.70e-03	0.0
5	29	4.74	0.0	-1.76	0.0	5.47e-03	0.0
5	30	2.30	0.0	-2.76	0.0	2.93e-03	0.0
5	31	2.30	0.0	-2.65	0.0	2.84e-03	0.0
5	32	2.30	0.0	-2.42	0.0	2.78e-03	0.0
5	33	4.38	0.0	-2.35	0.0	4.94e-03	0.0
5	34	0.07	0.0	-3.28	0.0	5.23e-04	0.0
5	35	0.44	0.0	-3.04	0.0	8.31e-04	0.0
5	36	1.03	0.0	-2.83	0.0	1.27e-03	0.0
5	37	1.24	0.0	-2.66	0.0	1.41e-03	0.0
5	38	1.38	0.0	-2.42	0.0	1.53e-03	0.0
5	39	-0.04	0.0	-3.29	0.0	3.59e-04	0.0
5	40	-0.04	0.0	-3.21	0.0	3.12e-04	0.0
5	41	1.15	0.0	-2.81	0.0	1.43e-03	0.0
5	42	1.35	0.0	-2.64	0.0	1.58e-03	0.0
5	43	1.49	0.0	-2.41	0.0	1.69e-03	0.0
5	44	1.32	0.0	-2.81	0.0	1.48e-03	0.0
5	45	1.49	0.0	-2.28	0.0	1.74e-03	0.0
5	46	0.07	0.0	-3.41	0.0	5.65e-04	0.0
5	47	0.07	0.0	-3.30	0.0	5.02e-04	0.0
5	48	0.09	0.0	-3.28	0.0	5.77e-04	0.0
5	49	0.09	0.0	-3.20	0.0	5.30e-04	0.0
5	50	2.66	0.0	-2.02	0.0	3.19e-03	0.0
5	51	2.86	0.0	-1.85	0.0	3.33e-03	0.0
5	52	3.00	0.0	-1.61	0.0	3.45e-03	0.0
5	53	1.02	0.0	-2.83	0.0	1.21e-03	0.0
5	54	1.22	0.0	-2.66	0.0	1.36e-03	0.0
5	55	1.36	0.0	-2.42	0.0	1.47e-03	0.0
5	56	0.02	0.0	-3.41	0.0	4.87e-04	0.0
5	57	0.02	0.0	-3.31	0.0	4.24e-04	0.0
5	58	-1.82e-03	0.0	-3.29	0.0	4.46e-04	0.0
5	59	8.02e-05	0.0	-3.21	0.0	3.99e-04	0.0
5	60	2.77	0.0	-2.00	0.0	3.35e-03	0.0
5	61	2.98	0.0	-1.83	0.0	3.50e-03	0.0
5	62	3.11	0.0	-1.60	0.0	3.61e-03	0.0
5	63	1.17	0.0	-2.81	0.0	1.43e-03	0.0
5	64	1.37	0.0	-2.64	0.0	1.58e-03	0.0
5	65	1.51	0.0	-2.40	0.0	1.69e-03	0.0
5	66	2.44	0.0	-2.23	0.0	2.88e-03	0.0
5	67	0.84	0.0	-3.04	0.0	9.62e-04	0.0
5	68	3.11	0.0	-1.47	0.0	3.66e-03	0.0
5	69	1.51	0.0	-2.28	0.0	1.79e-03	0.0

APPROVATO PER

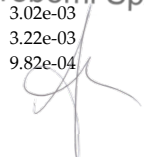
Società di Progetto  
Bresmi SpA



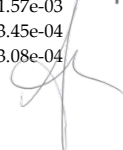


5	70	0.07	0.0	-2.89	0.0	3.84e-04	0.0
5	71	0.88	0.0	-2.51	0.0	9.93e-04	0.0
5	72	-0.03	0.0	-2.91	0.0	2.33e-04	0.0
5	73	0.99	0.0	-2.50	0.0	1.14e-03	0.0
5	74	0.99	0.0	-2.51	0.0	1.21e-03	0.0
5	75	1.91	0.0	-2.27	0.0	2.32e-03	0.0
5	76	6.09	0.0	-0.11	0.0	6.64e-03	0.0
5	77	1.80	0.0	-2.28	0.0	2.17e-03	0.0
5	78	6.19	0.0	-0.09	0.0	6.80e-03	0.0
5	79	6.19	0.0	0.04	0.0	6.84e-03	0.0
6	1	-0.02	0.0	-4.59	0.0	-4.36e-04	0.0
6	2	-0.02	0.0	-4.45	0.0	-3.86e-04	0.0
6	3	-0.02	0.0	-4.42	0.0	-4.09e-04	0.0
6	4	-0.02	0.0	-4.31	0.0	-3.72e-04	0.0
6	5	1.09	0.0	-2.48	0.0	4.11e-03	0.0
6	6	1.18	0.0	-2.25	0.0	4.43e-03	0.0
6	7	1.22	0.0	-1.94	0.0	4.70e-03	0.0
6	8	0.66	0.0	-3.57	0.0	1.62e-03	0.0
6	9	0.74	0.0	-3.34	0.0	1.94e-03	0.0
6	10	0.78	0.0	-3.03	0.0	2.21e-03	0.0
6	11	-0.03	0.0	-4.61	0.0	-5.83e-04	0.0
6	12	-0.03	0.0	-4.46	0.0	-5.33e-04	0.0
6	13	-0.03	0.0	-4.44	0.0	-6.03e-04	0.0
6	14	-0.03	0.0	-4.33	0.0	-5.66e-04	0.0
6	15	1.10	0.0	-2.47	0.0	4.26e-03	0.0
6	16	1.18	0.0	-2.24	0.0	4.58e-03	0.0
6	17	1.22	0.0	-1.92	0.0	4.84e-03	0.0
6	18	0.67	0.0	-3.55	0.0	1.82e-03	0.0
6	19	0.75	0.0	-3.32	0.0	2.14e-03	0.0
6	20	0.79	0.0	-3.01	0.0	2.40e-03	0.0
6	21	1.07	0.0	-2.77	0.0	3.62e-03	0.0
6	22	0.63	0.0	-3.86	0.0	1.18e-03	0.0
6	23	1.23	0.0	-0.73	0.0	4.88e-03	0.0
6	24	0.79	0.0	-1.83	0.0	2.36e-03	0.0
6	25	1.10	0.0	-2.77	0.0	4.26e-03	0.0
6	26	1.15	0.0	-2.85	0.0	3.93e-03	0.0
6	27	0.61	0.0	-4.14	0.0	8.64e-04	0.0
6	28	0.74	0.0	-3.47	0.0	2.04e-03	0.0
6	29	1.22	0.0	-1.75	0.0	4.77e-03	0.0
6	30	0.45	0.0	-2.75	0.0	2.59e-03	0.0
6	31	0.45	0.0	-2.64	0.0	2.64e-03	0.0
6	32	0.45	0.0	-2.41	0.0	2.69e-03	0.0
6	33	1.19	0.0	-2.34	0.0	4.29e-03	0.0
6	34	-0.01	0.0	-3.27	0.0	-2.56e-04	0.0
6	35	0.10	0.0	-3.03	0.0	1.53e-04	0.0
6	36	0.35	0.0	-2.82	0.0	8.07e-04	0.0
6	37	0.41	0.0	-2.65	0.0	1.05e-03	0.0
6	38	0.44	0.0	-2.41	0.0	1.24e-03	0.0
6	39	-0.02	0.0	-3.28	0.0	-3.78e-04	0.0
6	40	-0.02	0.0	-3.20	0.0	-3.51e-04	0.0
6	41	0.35	0.0	-2.80	0.0	9.30e-04	0.0
6	42	0.41	0.0	-2.63	0.0	1.17e-03	0.0
6	43	0.44	0.0	-2.40	0.0	1.36e-03	0.0
6	44	0.46	0.0	-2.80	0.0	1.00e-03	0.0
6	45	0.44	0.0	-2.27	0.0	1.30e-03	0.0
6	46	-0.02	0.0	-3.40	0.0	-2.87e-04	0.0
6	47	-0.01	0.0	-3.29	0.0	-2.50e-04	0.0
6	48	-0.01	0.0	-3.27	0.0	-2.69e-04	0.0
6	49	-0.01	0.0	-3.19	0.0	-2.41e-04	0.0
6	50	0.67	0.0	-2.01	0.0	2.66e-03	0.0
6	51	0.73	0.0	-1.84	0.0	2.90e-03	0.0
6	52	0.76	0.0	-1.60	0.0	3.10e-03	0.0
6	53	0.35	0.0	-2.82	0.0	8.20e-04	0.0
6	54	0.41	0.0	-2.65	0.0	1.06e-03	0.0
6	55	0.44	0.0	-2.41	0.0	1.25e-03	0.0
6	56	-0.02	0.0	-3.40	0.0	-3.45e-04	0.0
6	57	-0.02	0.0	-3.30	0.0	-3.08e-04	0.0
6	58	-0.02	0.0	-3.28	0.0	-3.66e-04	0.0
6	59	-0.02	0.0	-3.20	0.0	-3.39e-04	0.0
6	60	0.68	0.0	-1.99	0.0	2.79e-03	0.0
6	61	0.74	0.0	-1.83	0.0	3.02e-03	0.0
6	62	0.77	0.0	-1.59	0.0	3.22e-03	0.0
6	63	0.36	0.0	-2.80	0.0	9.82e-04	0.0

Approvato dal  
Società di Progetto  
Brenemi SpA



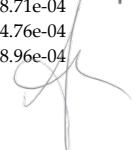
6	64	0.42	0.0	-2.63	0.0	1.22e-03	0.0
6	65	0.45	0.0	-2.39	0.0	1.42e-03	0.0
6	66	0.65	0.0	-2.22	0.0	2.32e-03	0.0
6	67	0.33	0.0	-3.03	0.0	5.10e-04	0.0
6	68	0.77	0.0	-1.47	0.0	3.15e-03	0.0
6	69	0.44	0.0	-2.28	0.0	1.28e-03	0.0
6	70	-8.01e-03	0.0	-2.89	0.0	-1.61e-04	0.0
6	71	0.30	0.0	-2.51	0.0	7.24e-04	0.0
6	72	-0.01	0.0	-2.90	0.0	-2.74e-04	0.0
6	73	0.31	0.0	-2.49	0.0	8.37e-04	0.0
6	74	0.30	0.0	-2.50	0.0	7.56e-04	0.0
6	75	0.47	0.0	-2.26	0.0	1.86e-03	0.0
6	76	1.57	0.0	-0.10	0.0	6.52e-03	0.0
6	77	0.46	0.0	-2.27	0.0	1.75e-03	0.0
6	78	1.58	0.0	-0.09	0.0	6.64e-03	0.0
6	79	1.57	0.0	0.05	0.0	6.58e-03	0.0
7	1	0.02	0.0	-4.59	0.0	4.36e-04	0.0
7	2	0.02	0.0	-4.45	0.0	3.86e-04	0.0
7	3	0.02	0.0	-4.42	0.0	4.09e-04	0.0
7	4	0.02	0.0	-4.31	0.0	3.72e-04	0.0
7	5	1.13	0.0	-6.34	0.0	4.81e-03	0.0
7	6	1.21	0.0	-6.35	0.0	5.04e-03	0.0
7	7	1.24	0.0	-6.22	0.0	5.21e-03	0.0
7	8	0.69	0.0	-5.25	0.0	2.29e-03	0.0
7	9	0.77	0.0	-5.26	0.0	2.52e-03	0.0
7	10	0.80	0.0	-5.13	0.0	2.69e-03	0.0
7	11	0.03	0.0	-4.61	0.0	5.83e-04	0.0
7	12	0.03	0.0	-4.46	0.0	5.33e-04	0.0
7	13	0.03	0.0	-4.44	0.0	6.03e-04	0.0
7	14	0.03	0.0	-4.33	0.0	5.66e-04	0.0
7	15	1.12	0.0	-6.33	0.0	4.67e-03	0.0
7	16	1.20	0.0	-6.34	0.0	4.90e-03	0.0
7	17	1.23	0.0	-6.20	0.0	5.06e-03	0.0
7	18	0.68	0.0	-5.23	0.0	2.10e-03	0.0
7	19	0.76	0.0	-5.24	0.0	2.33e-03	0.0
7	20	0.79	0.0	-5.10	0.0	2.49e-03	0.0
7	21	1.09	0.0	-6.02	0.0	4.02e-03	0.0
7	22	0.65	0.0	-4.92	0.0	1.45e-03	0.0
7	23	1.23	0.0	-5.02	0.0	5.02e-03	0.0
7	24	0.79	0.0	-3.93	0.0	2.53e-03	0.0
7	25	1.14	0.0	-6.75	0.0	4.94e-03	0.0
7	26	1.18	0.0	-6.45	0.0	4.53e-03	0.0
7	27	0.64	0.0	-4.99	0.0	1.33e-03	0.0
7	28	0.76	0.0	-5.38	0.0	2.42e-03	0.0
7	29	1.24	0.0	-6.03	0.0	5.14e-03	0.0
7	30	0.45	0.0	-5.13	0.0	2.82e-03	0.0
7	31	0.45	0.0	-5.02	0.0	2.77e-03	0.0
7	32	0.45	0.0	-4.79	0.0	2.72e-03	0.0
7	33	1.21	0.0	-6.13	0.0	4.61e-03	0.0
7	34	0.01	0.0	-3.27	0.0	2.56e-04	0.0
7	35	0.12	0.0	-3.35	0.0	5.88e-04	0.0
7	36	0.37	0.0	-3.72	0.0	1.29e-03	0.0
7	37	0.43	0.0	-3.72	0.0	1.46e-03	0.0
7	38	0.45	0.0	-3.63	0.0	1.58e-03	0.0
7	39	0.02	0.0	-3.28	0.0	3.78e-04	0.0
7	40	0.02	0.0	-3.20	0.0	3.51e-04	0.0
7	41	0.36	0.0	-3.70	0.0	1.17e-03	0.0
7	42	0.42	0.0	-3.71	0.0	1.34e-03	0.0
7	43	0.45	0.0	-3.61	0.0	1.46e-03	0.0
7	44	0.47	0.0	-3.70	0.0	1.20e-03	0.0
7	45	0.45	0.0	-3.49	0.0	1.53e-03	0.0
7	46	0.02	0.0	-3.40	0.0	2.87e-04	0.0
7	47	0.01	0.0	-3.29	0.0	2.50e-04	0.0
7	48	0.01	0.0	-3.27	0.0	2.69e-04	0.0
7	49	0.01	0.0	-3.19	0.0	2.41e-04	0.0
7	50	0.70	0.0	-4.53	0.0	3.15e-03	0.0
7	51	0.75	0.0	-4.53	0.0	3.32e-03	0.0
7	52	0.78	0.0	-4.44	0.0	3.44e-03	0.0
7	53	0.37	0.0	-3.72	0.0	1.28e-03	0.0
7	54	0.43	0.0	-3.72	0.0	1.45e-03	0.0
7	55	0.45	0.0	-3.62	0.0	1.57e-03	0.0
7	56	0.02	0.0	-3.40	0.0	3.45e-04	0.0
7	57	0.02	0.0	-3.30	0.0	3.08e-04	0.0



7	58	0.02	0.0	-3.28	0.0	3.66e-04	0.0
7	59	0.02	0.0	-3.20	0.0	3.39e-04	0.0
7	60	0.69	0.0	-4.51	0.0	3.03e-03	0.0
7	61	0.75	0.0	-4.52	0.0	3.20e-03	0.0
7	62	0.77	0.0	-4.42	0.0	3.32e-03	0.0
7	63	0.36	0.0	-3.70	0.0	1.12e-03	0.0
7	64	0.42	0.0	-3.70	0.0	1.29e-03	0.0
7	65	0.44	0.0	-3.61	0.0	1.41e-03	0.0
7	66	0.66	0.0	-4.28	0.0	2.54e-03	0.0
7	67	0.34	0.0	-3.47	0.0	6.35e-04	0.0
7	68	0.77	0.0	-4.30	0.0	3.39e-03	0.0
7	69	0.45	0.0	-3.49	0.0	1.54e-03	0.0
7	70	8.01e-03	0.0	-2.89	0.0	1.61e-04	0.0
7	71	0.32	0.0	-3.26	0.0	1.04e-03	0.0
7	72	0.01	0.0	-2.90	0.0	2.74e-04	0.0
7	73	0.31	0.0	-3.25	0.0	9.30e-04	0.0
7	74	0.32	0.0	-3.26	0.0	1.01e-03	0.0
7	75	0.47	0.0	-3.97	0.0	2.08e-03	0.0
7	76	1.57	0.0	-5.78	0.0	6.62e-03	0.0
7	77	0.48	0.0	-3.98	0.0	2.19e-03	0.0
7	78	1.56	0.0	-5.77	0.0	6.51e-03	0.0
7	79	1.57	0.0	-5.64	0.0	6.56e-03	0.0
8	1	-0.08	0.0	-4.61	0.0	-7.81e-04	0.0
8	2	-0.09	0.0	-4.46	0.0	-6.96e-04	0.0
8	3	-0.11	0.0	-4.43	0.0	-7.89e-04	0.0
8	4	-0.11	0.0	-4.32	0.0	-7.25e-04	0.0
8	5	4.24	0.0	-6.36	0.0	4.16e-03	0.0
8	6	4.51	0.0	-6.37	0.0	4.51e-03	0.0
8	7	4.69	0.0	-6.23	0.0	4.79e-03	0.0
8	8	2.07	0.0	-5.26	0.0	1.63e-03	0.0
8	9	2.34	0.0	-5.27	0.0	1.98e-03	0.0
8	10	2.52	0.0	-5.14	0.0	2.26e-03	0.0
8	11	0.06	0.0	-4.62	0.0	-5.84e-04	0.0
8	12	0.05	0.0	-4.48	0.0	-4.99e-04	0.0
8	13	0.08	0.0	-4.46	0.0	-5.29e-04	0.0
8	14	0.08	0.0	-4.35	0.0	-4.65e-04	0.0
8	15	4.10	0.0	-6.34	0.0	3.96e-03	0.0
8	16	4.37	0.0	-6.35	0.0	4.31e-03	0.0
8	17	4.55	0.0	-6.22	0.0	4.59e-03	0.0
8	18	1.89	0.0	-5.24	0.0	1.37e-03	0.0
8	19	2.15	0.0	-5.25	0.0	1.72e-03	0.0
8	20	2.33	0.0	-5.12	0.0	2.00e-03	0.0
8	21	3.65	0.0	-6.03	0.0	3.38e-03	0.0
8	22	1.44	0.0	-4.93	0.0	7.85e-04	0.0
8	23	4.55	0.0	-5.03	0.0	4.66e-03	0.0
8	24	2.33	0.0	-3.93	0.0	2.00e-03	0.0
8	25	4.29	0.0	-6.76	0.0	4.19e-03	0.0
8	26	4.11	0.0	-6.46	0.0	3.91e-03	0.0
8	27	1.31	0.0	-5.01	0.0	5.28e-04	0.0
8	28	2.18	0.0	-5.39	0.0	1.68e-03	0.0
8	29	4.55	0.0	-6.05	0.0	4.54e-03	0.0
8	30	2.37	0.0	-5.14	0.0	2.67e-03	0.0
8	31	2.37	0.0	-5.03	0.0	2.75e-03	0.0
8	32	2.37	0.0	-4.80	0.0	2.82e-03	0.0
8	33	4.19	0.0	-6.14	0.0	4.04e-03	0.0
8	34	-0.07	0.0	-3.28	0.0	-5.23e-04	0.0
8	35	0.28	0.0	-3.36	0.0	-9.66e-05	0.0
8	36	1.11	0.0	-3.73	0.0	7.95e-04	0.0
8	37	1.31	0.0	-3.73	0.0	1.05e-03	0.0
8	38	1.44	0.0	-3.63	0.0	1.26e-03	0.0
8	39	0.04	0.0	-3.29	0.0	-3.59e-04	0.0
8	40	0.04	0.0	-3.21	0.0	-3.12e-04	0.0
8	41	0.99	0.0	-3.71	0.0	6.31e-04	0.0
8	42	1.19	0.0	-3.72	0.0	8.87e-04	0.0
8	43	1.32	0.0	-3.62	0.0	1.09e-03	0.0
8	44	1.16	0.0	-3.71	0.0	7.37e-04	0.0
8	45	1.33	0.0	-3.49	0.0	1.05e-03	0.0
8	46	-0.07	0.0	-3.41	0.0	-5.65e-04	0.0
8	47	-0.07	0.0	-3.30	0.0	-5.02e-04	0.0
8	48	-0.09	0.0	-3.28	0.0	-5.77e-04	0.0
8	49	-0.09	0.0	-3.20	0.0	-5.30e-04	0.0
8	50	2.73	0.0	-4.54	0.0	2.72e-03	0.0
8	51	2.93	0.0	-4.54	0.0	2.97e-03	0.0

8	52	3.06	0.0	-4.44	0.0	3.18e-03	0.0
8	53	1.13	0.0	-3.73	0.0	8.49e-04	0.0
8	54	1.32	0.0	-3.73	0.0	1.10e-03	0.0
8	55	1.46	0.0	-3.63	0.0	1.31e-03	0.0
8	56	-0.02	0.0	-3.41	0.0	-4.87e-04	0.0
8	57	-0.02	0.0	-3.31	0.0	-4.24e-04	0.0
8	58	1.82e-03	0.0	-3.29	0.0	-4.46e-04	0.0
8	59	-8.02e-05	0.0	-3.21	0.0	-3.99e-04	0.0
8	60	2.62	0.0	-4.52	0.0	2.55e-03	0.0
8	61	2.81	0.0	-4.53	0.0	2.81e-03	0.0
8	62	2.95	0.0	-4.43	0.0	3.02e-03	0.0
8	63	0.97	0.0	-3.71	0.0	6.32e-04	0.0
8	64	1.17	0.0	-3.71	0.0	8.88e-04	0.0
8	65	1.31	0.0	-3.61	0.0	1.10e-03	0.0
8	66	2.28	0.0	-4.29	0.0	2.11e-03	0.0
8	67	0.64	0.0	-3.48	0.0	1.95e-04	0.0
8	68	2.95	0.0	-4.30	0.0	2.97e-03	0.0
8	69	1.31	0.0	-3.50	0.0	9.93e-04	0.0
8	70	-0.07	0.0	-2.89	0.0	-3.84e-04	0.0
8	71	0.94	0.0	-3.27	0.0	7.37e-04	0.0
8	72	0.03	0.0	-2.91	0.0	-2.33e-04	0.0
8	73	0.83	0.0	-3.26	0.0	5.86e-04	0.0
8	74	0.83	0.0	-3.27	0.0	5.17e-04	0.0
8	75	1.75	0.0	-3.97	0.0	1.66e-03	0.0
8	76	6.13	0.0	-5.79	0.0	6.63e-03	0.0
8	77	1.86	0.0	-3.99	0.0	1.81e-03	0.0
8	78	6.02	0.0	-5.78	0.0	6.48e-03	0.0
8	79	6.02	0.0	-5.65	0.0	6.43e-03	0.0
9	1	-0.11	0.0	-4.66	0.0	-1.02e-03	0.0
9	2	-0.11	0.0	-4.50	0.0	-8.90e-04	0.0
9	3	-0.14	0.0	-4.48	0.0	-9.76e-04	0.0
9	4	-0.14	0.0	-4.37	0.0	-8.76e-04	0.0
9	5	4.41	0.0	-6.17	0.0	3.66e-03	0.0
9	6	4.68	0.0	-6.16	0.0	4.03e-03	0.0
9	7	4.88	0.0	-6.01	0.0	4.33e-03	0.0
9	8	2.14	0.0	-5.20	0.0	1.22e-03	0.0
9	9	2.41	0.0	-5.19	0.0	1.59e-03	0.0
9	10	2.61	0.0	-5.04	0.0	1.89e-03	0.0
9	11	0.03	0.0	-4.66	0.0	-8.53e-04	0.0
9	12	0.03	0.0	-4.51	0.0	-7.20e-04	0.0
9	13	0.06	0.0	-4.49	0.0	-7.52e-04	0.0
9	14	0.06	0.0	-4.38	0.0	-6.52e-04	0.0
9	15	4.26	0.0	-6.16	0.0	3.49e-03	0.0
9	16	4.54	0.0	-6.15	0.0	3.86e-03	0.0
9	17	4.73	0.0	-6.00	0.0	4.16e-03	0.0
9	18	1.94	0.0	-5.19	0.0	1.00e-03	0.0
9	19	2.22	0.0	-5.18	0.0	1.37e-03	0.0
9	20	2.41	0.0	-5.03	0.0	1.67e-03	0.0
9	21	3.79	0.0	-5.88	0.0	2.92e-03	0.0
9	22	1.47	0.0	-4.91	0.0	4.30e-04	0.0
9	23	4.73	0.0	-4.80	0.0	4.36e-03	0.0
9	24	2.41	0.0	-3.84	0.0	1.85e-03	0.0
9	25	4.46	0.0	-6.57	0.0	3.74e-03	0.0
9	26	4.26	0.0	-6.29	0.0	3.47e-03	0.0
9	27	1.33	0.0	-5.00	0.0	1.70e-04	0.0
9	28	2.24	0.0	-5.32	0.0	1.34e-03	0.0
9	29	4.73	0.0	-5.83	0.0	4.20e-03	0.0
9	30	2.48	0.0	-5.02	0.0	2.27e-03	0.0
9	31	2.48	0.0	-4.91	0.0	2.38e-03	0.0
9	32	2.48	0.0	-4.68	0.0	2.47e-03	0.0
9	33	4.35	0.0	-5.95	0.0	3.69e-03	0.0
9	34	-0.10	0.0	-3.31	0.0	-6.81e-04	0.0
9	35	0.28	0.0	-3.37	0.0	-2.42e-04	0.0
9	36	1.14	0.0	-3.70	0.0	5.19e-04	0.0
9	37	1.35	0.0	-3.69	0.0	7.93e-04	0.0
9	38	1.49	0.0	-3.58	0.0	1.01e-03	0.0
9	39	0.03	0.0	-3.32	0.0	-5.39e-04	0.0
9	40	0.03	0.0	-3.24	0.0	-4.66e-04	0.0
9	41	1.02	0.0	-3.69	0.0	3.77e-04	0.0
9	42	1.22	0.0	-3.69	0.0	6.52e-04	0.0
9	43	1.37	0.0	-3.58	0.0	8.71e-04	0.0
9	44	1.19	0.0	-3.68	0.0	4.76e-04	0.0
9	45	1.37	0.0	-3.45	0.0	8.96e-04	0.0

Società di Progetto  
Brenni SpA

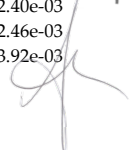


9	46	-0.10	0.0	-3.44	0.0	-7.43e-04	0.0
9	47	-0.10	0.0	-3.33	0.0	-6.45e-04	0.0
9	48	-0.12	0.0	-3.32	0.0	-7.12e-04	0.0
9	49	-0.12	0.0	-3.23	0.0	-6.38e-04	0.0
9	50	2.84	0.0	-4.42	0.0	2.35e-03	0.0
9	51	3.05	0.0	-4.41	0.0	2.63e-03	0.0
9	52	3.19	0.0	-4.30	0.0	2.85e-03	0.0
9	53	1.16	0.0	-3.70	0.0	5.50e-04	0.0
9	54	1.37	0.0	-3.69	0.0	8.25e-04	0.0
9	55	1.51	0.0	-3.58	0.0	1.04e-03	0.0
9	56	-0.04	0.0	-3.45	0.0	-6.75e-04	0.0
9	57	-0.04	0.0	-3.33	0.0	-5.77e-04	0.0
9	58	-0.02	0.0	-3.32	0.0	-5.99e-04	0.0
9	59	-0.02	0.0	-3.24	0.0	-5.25e-04	0.0
9	60	2.72	0.0	-4.41	0.0	2.21e-03	0.0
9	61	2.92	0.0	-4.40	0.0	2.49e-03	0.0
9	62	3.07	0.0	-4.29	0.0	2.71e-03	0.0
9	63	1.00	0.0	-3.69	0.0	3.64e-04	0.0
9	64	1.20	0.0	-3.68	0.0	6.38e-04	0.0
9	65	1.35	0.0	-3.57	0.0	8.58e-04	0.0
9	66	2.37	0.0	-4.20	0.0	1.79e-03	0.0
9	67	0.65	0.0	-3.48	0.0	-6.02e-05	0.0
9	68	3.07	0.0	-4.17	0.0	2.73e-03	0.0
9	69	1.35	0.0	-3.45	0.0	8.64e-04	0.0
9	70	-0.09	0.0	-2.92	0.0	-4.87e-04	0.0
9	71	0.97	0.0	-3.24	0.0	5.33e-04	0.0
9	72	0.02	0.0	-2.92	0.0	-3.57e-04	0.0
9	73	0.85	0.0	-3.24	0.0	4.03e-04	0.0
9	74	0.85	0.0	-3.25	0.0	3.81e-04	0.0
9	75	1.82	0.0	-3.90	0.0	1.45e-03	0.0
9	76	6.39	0.0	-5.48	0.0	6.17e-03	0.0
9	77	1.93	0.0	-3.91	0.0	1.58e-03	0.0
9	78	6.28	0.0	-5.47	0.0	6.04e-03	0.0
9	79	6.28	0.0	-5.34	0.0	6.05e-03	0.0
10	1	0.11	0.0	-4.66	0.0	1.02e-03	0.0
10	2	0.11	0.0	-4.50	0.0	8.90e-04	0.0
10	3	0.14	0.0	-4.48	0.0	9.76e-04	0.0
10	4	0.14	0.0	-4.37	0.0	8.76e-04	0.0
10	5	4.34	0.0	-2.74	0.0	5.00e-03	0.0
10	6	4.62	0.0	-2.52	0.0	5.16e-03	0.0
10	7	4.81	0.0	-2.21	0.0	5.28e-03	0.0
10	8	2.02	0.0	-3.71	0.0	2.49e-03	0.0
10	9	2.30	0.0	-3.49	0.0	2.64e-03	0.0
10	10	2.50	0.0	-3.18	0.0	2.76e-03	0.0
10	11	-0.03	0.0	-4.66	0.0	8.53e-04	0.0
10	12	-0.03	0.0	-4.51	0.0	7.20e-04	0.0
10	13	-0.06	0.0	-4.49	0.0	7.52e-04	0.0
10	14	-0.06	0.0	-4.38	0.0	6.52e-04	0.0
10	15	4.49	0.0	-2.74	0.0	5.17e-03	0.0
10	16	4.77	0.0	-2.52	0.0	5.33e-03	0.0
10	17	4.96	0.0	-2.20	0.0	5.45e-03	0.0
10	18	2.22	0.0	-3.70	0.0	2.71e-03	0.0
10	19	2.50	0.0	-3.48	0.0	2.87e-03	0.0
10	20	2.69	0.0	-3.16	0.0	2.99e-03	0.0
10	21	4.02	0.0	-3.01	0.0	4.54e-03	0.0
10	22	1.75	0.0	-3.97	0.0	2.08e-03	0.0
10	23	4.96	0.0	-1.00	0.0	5.24e-03	0.0
10	24	2.69	0.0	-1.98	0.0	2.80e-03	0.0
10	25	4.46	0.0	-3.03	0.0	5.10e-03	0.0
10	26	4.27	0.0	-3.10	0.0	4.69e-03	0.0
10	27	1.56	0.0	-4.25	0.0	1.93e-03	0.0
10	28	2.47	0.0	-3.62	0.0	2.90e-03	0.0
10	29	4.96	0.0	-2.03	0.0	5.41e-03	0.0
10	30	2.41	0.0	-2.91	0.0	3.10e-03	0.0
10	31	2.41	0.0	-2.80	0.0	2.98e-03	0.0
10	32	2.41	0.0	-2.56	0.0	2.89e-03	0.0
10	33	4.58	0.0	-2.60	0.0	4.88e-03	0.0
10	34	0.10	0.0	-3.31	0.0	6.81e-04	0.0
10	35	0.47	0.0	-3.08	0.0	9.50e-04	0.0
10	36	1.09	0.0	-2.90	0.0	1.47e-03	0.0
10	37	1.29	0.0	-2.74	0.0	1.59e-03	0.0
10	38	1.44	0.0	-2.50	0.0	1.68e-03	0.0
10	39	-0.03	0.0	-3.32	0.0	5.39e-04	0.0

APPROVATO PER  
Società di Progetto  
Brenemi SpA

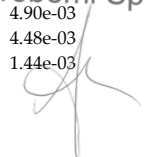
10	40	-0.03	0.0	-3.24	0.0	4.66e-04	0.0
10	41	1.21	0.0	-2.89	0.0	1.62e-03	0.0
10	42	1.42	0.0	-2.73	0.0	1.73e-03	0.0
10	43	1.56	0.0	-2.50	0.0	1.82e-03	0.0
10	44	1.38	0.0	-2.89	0.0	1.64e-03	0.0
10	45	1.56	0.0	-2.37	0.0	1.80e-03	0.0
10	46	0.10	0.0	-3.44	0.0	7.43e-04	0.0
10	47	0.10	0.0	-3.33	0.0	6.45e-04	0.0
10	48	0.12	0.0	-3.32	0.0	7.12e-04	0.0
10	49	0.12	0.0	-3.23	0.0	6.38e-04	0.0
10	50	2.78	0.0	-2.18	0.0	3.31e-03	0.0
10	51	2.99	0.0	-2.02	0.0	3.42e-03	0.0
10	52	3.14	0.0	-1.79	0.0	3.51e-03	0.0
10	53	1.07	0.0	-2.90	0.0	1.44e-03	0.0
10	54	1.27	0.0	-2.73	0.0	1.56e-03	0.0
10	55	1.42	0.0	-2.50	0.0	1.65e-03	0.0
10	56	0.04	0.0	-3.45	0.0	6.75e-04	0.0
10	57	0.04	0.0	-3.33	0.0	5.77e-04	0.0
10	58	0.02	0.0	-3.32	0.0	5.99e-04	0.0
10	59	0.02	0.0	-3.24	0.0	5.25e-04	0.0
10	60	2.91	0.0	-2.18	0.0	3.45e-03	0.0
10	61	3.12	0.0	-2.01	0.0	3.57e-03	0.0
10	62	3.26	0.0	-1.78	0.0	3.66e-03	0.0
10	63	1.23	0.0	-2.89	0.0	1.63e-03	0.0
10	64	1.44	0.0	-2.72	0.0	1.74e-03	0.0
10	65	1.58	0.0	-2.49	0.0	1.83e-03	0.0
10	66	2.56	0.0	-2.38	0.0	2.98e-03	0.0
10	67	0.88	0.0	-3.09	0.0	1.16e-03	0.0
10	68	3.26	0.0	-1.65	0.0	3.63e-03	0.0
10	69	1.58	0.0	-2.37	0.0	1.83e-03	0.0
10	70	0.09	0.0	-2.92	0.0	4.87e-04	0.0
10	71	0.92	0.0	-2.57	0.0	1.14e-03	0.0
10	72	-0.02	0.0	-2.92	0.0	3.57e-04	0.0
10	73	1.03	0.0	-2.56	0.0	1.27e-03	0.0
10	74	1.03	0.0	-2.58	0.0	1.29e-03	0.0
10	75	2.00	0.0	-2.39	0.0	2.37e-03	0.0
10	76	6.35	0.0	-0.44	0.0	6.58e-03	0.0
10	77	1.89	0.0	-2.39	0.0	2.24e-03	0.0
10	78	6.47	0.0	-0.43	0.0	6.71e-03	0.0
10	79	6.47	0.0	-0.30	0.0	6.69e-03	0.0
11	1	1.65e-03	0.0	-4.56	0.0	-6.05e-04	0.0
11	2	1.80e-03	0.0	-4.42	0.0	-5.54e-04	0.0
11	3	1.78e-03	0.0	-4.39	0.0	-5.69e-04	0.0
11	4	1.90e-03	0.0	-4.29	0.0	-5.31e-04	0.0
11	5	0.87	0.0	-2.67	0.0	3.74e-03	0.0
11	6	0.94	0.0	-2.46	0.0	4.05e-03	0.0
11	7	0.96	0.0	-2.16	0.0	4.31e-03	0.0
11	8	0.57	0.0	-3.64	0.0	1.35e-03	0.0
11	9	0.63	0.0	-3.43	0.0	1.66e-03	0.0
11	10	0.66	0.0	-3.13	0.0	1.92e-03	0.0
11	11	1.41e-03	0.0	-4.57	0.0	-7.20e-04	0.0
11	12	1.56e-03	0.0	-4.43	0.0	-6.68e-04	0.0
11	13	1.46e-03	0.0	-4.41	0.0	-7.20e-04	0.0
11	14	1.58e-03	0.0	-4.30	0.0	-6.81e-04	0.0
11	15	0.87	0.0	-2.66	0.0	3.86e-03	0.0
11	16	0.94	0.0	-2.45	0.0	4.16e-03	0.0
11	17	0.96	0.0	-2.14	0.0	4.43e-03	0.0
11	18	0.57	0.0	-3.63	0.0	1.50e-03	0.0
11	19	0.64	0.0	-3.41	0.0	1.81e-03	0.0
11	20	0.66	0.0	-3.11	0.0	2.07e-03	0.0
11	21	0.87	0.0	-2.94	0.0	3.22e-03	0.0
11	22	0.57	0.0	-3.90	0.0	8.62e-04	0.0
11	23	0.96	0.0	-0.96	0.0	4.53e-03	0.0
11	24	0.66	0.0	-1.93	0.0	2.12e-03	0.0
11	25	0.87	0.0	-2.97	0.0	3.91e-03	0.0
11	26	0.94	0.0	-3.03	0.0	3.57e-03	0.0
11	27	0.57	0.0	-4.17	0.0	5.51e-04	0.0
11	28	0.64	0.0	-3.55	0.0	1.73e-03	0.0
11	29	0.96	0.0	-1.97	0.0	4.38e-03	0.0
11	30	0.30	0.0	-2.87	0.0	2.35e-03	0.0
11	31	0.30	0.0	-2.76	0.0	2.40e-03	0.0
11	32	0.30	0.0	-2.54	0.0	2.46e-03	0.0
11	33	0.96	0.0	-2.54	0.0	3.92e-03	0.0

Società di Progetto  
Bresmi SpA



11	34	1.74e-03	0.0	-3.25	0.0	-3.84e-04	0.0
11	35	0.09	0.0	-3.03	0.0	6.86e-06	0.0
11	36	0.30	0.0	-2.85	0.0	6.27e-04	0.0
11	37	0.35	0.0	-2.69	0.0	8.55e-04	0.0
11	38	0.37	0.0	-2.47	0.0	1.05e-03	0.0
11	39	1.53e-03	0.0	-3.26	0.0	-4.79e-04	0.0
11	40	1.62e-03	0.0	-3.18	0.0	-4.50e-04	0.0
11	41	0.30	0.0	-2.84	0.0	7.22e-04	0.0
11	42	0.35	0.0	-2.68	0.0	9.50e-04	0.0
11	43	0.37	0.0	-2.46	0.0	1.15e-03	0.0
11	44	0.41	0.0	-2.84	0.0	7.62e-04	0.0
11	45	0.37	0.0	-2.33	0.0	1.11e-03	0.0
11	46	1.69e-03	0.0	-3.38	0.0	-4.19e-04	0.0
11	47	1.80e-03	0.0	-3.27	0.0	-3.81e-04	0.0
11	48	1.80e-03	0.0	-3.25	0.0	-3.93e-04	0.0
11	49	1.88e-03	0.0	-3.17	0.0	-3.65e-04	0.0
11	50	0.53	0.0	-2.13	0.0	2.41e-03	0.0
11	51	0.58	0.0	-1.97	0.0	2.63e-03	0.0
11	52	0.59	0.0	-1.75	0.0	2.83e-03	0.0
11	53	0.30	0.0	-2.85	0.0	6.36e-04	0.0
11	54	0.35	0.0	-2.69	0.0	8.64e-04	0.0
11	55	0.37	0.0	-2.47	0.0	1.06e-03	0.0
11	56	1.59e-03	0.0	-3.38	0.0	-4.65e-04	0.0
11	57	1.71e-03	0.0	-3.28	0.0	-4.26e-04	0.0
11	58	1.63e-03	0.0	-3.26	0.0	-4.69e-04	0.0
11	59	1.72e-03	0.0	-3.18	0.0	-4.41e-04	0.0
11	60	0.53	0.0	-2.12	0.0	2.50e-03	0.0
11	61	0.58	0.0	-1.96	0.0	2.73e-03	0.0
11	62	0.59	0.0	-1.74	0.0	2.92e-03	0.0
11	63	0.30	0.0	-2.84	0.0	7.62e-04	0.0
11	64	0.35	0.0	-2.68	0.0	9.90e-04	0.0
11	65	0.37	0.0	-2.45	0.0	1.19e-03	0.0
11	66	0.53	0.0	-2.33	0.0	2.03e-03	0.0
11	67	0.30	0.0	-3.04	0.0	2.86e-04	0.0
11	68	0.59	0.0	-1.61	0.0	2.88e-03	0.0
11	69	0.37	0.0	-2.33	0.0	1.10e-03	0.0
11	70	1.87e-03	0.0	-2.87	0.0	-2.77e-04	0.0
11	71	0.26	0.0	-2.54	0.0	5.67e-04	0.0
11	72	1.68e-03	0.0	-2.88	0.0	-3.64e-04	0.0
11	73	0.26	0.0	-2.53	0.0	6.54e-04	0.0
11	74	0.26	0.0	-2.53	0.0	5.92e-04	0.0
11	75	0.37	0.0	-2.34	0.0	1.63e-03	0.0
11	76	1.21	0.0	-0.41	0.0	6.09e-03	0.0
11	77	0.37	0.0	-2.35	0.0	1.54e-03	0.0
11	78	1.21	0.0	-0.40	0.0	6.17e-03	0.0
11	79	1.21	0.0	-0.26	0.0	6.15e-03	0.0
12	1	-1.65e-03	0.0	-4.56	0.0	6.05e-04	0.0
12	2	-1.80e-03	0.0	-4.42	0.0	5.54e-04	0.0
12	3	-1.78e-03	0.0	-4.39	0.0	5.69e-04	0.0
12	4	-1.90e-03	0.0	-4.29	0.0	5.31e-04	0.0
12	5	0.87	0.0	-6.10	0.0	4.79e-03	0.0
12	6	0.93	0.0	-6.10	0.0	5.00e-03	0.0
12	7	0.96	0.0	-5.96	0.0	5.15e-03	0.0
12	8	0.56	0.0	-5.13	0.0	2.37e-03	0.0
12	9	0.63	0.0	-5.13	0.0	2.59e-03	0.0
12	10	0.65	0.0	-4.99	0.0	2.74e-03	0.0
12	11	-1.41e-03	0.0	-4.57	0.0	7.20e-04	0.0
12	12	-1.56e-03	0.0	-4.43	0.0	6.68e-04	0.0
12	13	-1.46e-03	0.0	-4.41	0.0	7.20e-04	0.0
12	14	-1.58e-03	0.0	-4.30	0.0	6.81e-04	0.0
12	15	0.87	0.0	-6.09	0.0	4.67e-03	0.0
12	16	0.93	0.0	-6.09	0.0	4.89e-03	0.0
12	17	0.96	0.0	-5.95	0.0	5.03e-03	0.0
12	18	0.56	0.0	-5.12	0.0	2.22e-03	0.0
12	19	0.63	0.0	-5.11	0.0	2.44e-03	0.0
12	20	0.65	0.0	-4.97	0.0	2.59e-03	0.0
12	21	0.87	0.0	-5.81	0.0	4.02e-03	0.0
12	22	0.56	0.0	-4.84	0.0	1.57e-03	0.0
12	23	0.96	0.0	-4.77	0.0	4.93e-03	0.0
12	24	0.65	0.0	-3.80	0.0	2.54e-03	0.0
12	25	0.87	0.0	-6.50	0.0	4.90e-03	0.0
12	26	0.93	0.0	-6.22	0.0	4.48e-03	0.0
12	27	0.56	0.0	-4.92	0.0	1.44e-03	0.0

Società di Progetto  
Bresmi SpA

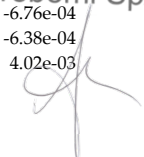


12	28	0.63	0.0	-5.25	0.0	2.52e-03	0.0
12	29	0.96	0.0	-5.78	0.0	5.08e-03	0.0
12	30	0.30	0.0	-4.99	0.0	2.86e-03	0.0
12	31	0.30	0.0	-4.88	0.0	2.80e-03	0.0
12	32	0.30	0.0	-4.66	0.0	2.74e-03	0.0
12	33	0.96	0.0	-5.90	0.0	4.53e-03	0.0
12	34	-1.74e-03	0.0	-3.25	0.0	3.84e-04	0.0
12	35	0.09	0.0	-3.31	0.0	6.99e-04	0.0
12	36	0.30	0.0	-3.65	0.0	1.37e-03	0.0
12	37	0.35	0.0	-3.65	0.0	1.53e-03	0.0
12	38	0.37	0.0	-3.54	0.0	1.64e-03	0.0
12	39	-1.53e-03	0.0	-3.26	0.0	4.79e-04	0.0
12	40	-1.62e-03	0.0	-3.18	0.0	4.50e-04	0.0
12	41	0.30	0.0	-3.64	0.0	1.28e-03	0.0
12	42	0.35	0.0	-3.64	0.0	1.44e-03	0.0
12	43	0.37	0.0	-3.53	0.0	1.55e-03	0.0
12	44	0.41	0.0	-3.64	0.0	1.29e-03	0.0
12	45	0.37	0.0	-3.41	0.0	1.59e-03	0.0
12	46	-1.69e-03	0.0	-3.38	0.0	4.19e-04	0.0
12	47	-1.80e-03	0.0	-3.27	0.0	3.81e-04	0.0
12	48	-1.80e-03	0.0	-3.25	0.0	3.93e-04	0.0
12	49	-1.88e-03	0.0	-3.17	0.0	3.65e-04	0.0
12	50	0.52	0.0	-4.37	0.0	3.15e-03	0.0
12	51	0.57	0.0	-4.37	0.0	3.31e-03	0.0
12	52	0.59	0.0	-4.26	0.0	3.42e-03	0.0
12	53	0.30	0.0	-3.65	0.0	1.36e-03	0.0
12	54	0.35	0.0	-3.65	0.0	1.52e-03	0.0
12	55	0.37	0.0	-3.54	0.0	1.63e-03	0.0
12	56	-1.59e-03	0.0	-3.38	0.0	4.65e-04	0.0
12	57	-1.71e-03	0.0	-3.28	0.0	4.26e-04	0.0
12	58	-1.63e-03	0.0	-3.26	0.0	4.69e-04	0.0
12	59	-1.72e-03	0.0	-3.18	0.0	4.41e-04	0.0
12	60	0.52	0.0	-4.36	0.0	3.06e-03	0.0
12	61	0.57	0.0	-4.36	0.0	3.22e-03	0.0
12	62	0.59	0.0	-4.25	0.0	3.32e-03	0.0
12	63	0.30	0.0	-3.64	0.0	1.24e-03	0.0
12	64	0.35	0.0	-3.63	0.0	1.40e-03	0.0
12	65	0.37	0.0	-3.53	0.0	1.51e-03	0.0
12	66	0.52	0.0	-4.15	0.0	2.57e-03	0.0
12	67	0.30	0.0	-3.43	0.0	7.51e-04	0.0
12	68	0.59	0.0	-4.13	0.0	3.36e-03	0.0
12	69	0.37	0.0	-3.41	0.0	1.60e-03	0.0
12	70	-1.87e-03	0.0	-2.87	0.0	2.77e-04	0.0
12	71	0.26	0.0	-3.21	0.0	1.11e-03	0.0
12	72	-1.68e-03	0.0	-2.88	0.0	3.64e-04	0.0
12	73	0.26	0.0	-3.20	0.0	1.03e-03	0.0
12	74	0.26	0.0	-3.21	0.0	1.09e-03	0.0
12	75	0.36	0.0	-3.86	0.0	2.14e-03	0.0
12	76	1.21	0.0	-5.46	0.0	6.47e-03	0.0
12	77	0.36	0.0	-3.87	0.0	2.22e-03	0.0
12	78	1.21	0.0	-5.45	0.0	6.38e-03	0.0
12	79	1.21	0.0	-5.31	0.0	6.41e-03	0.0
13	1	-1.84e-03	0.0	-4.63	0.0	5.40e-04	0.0
13	2	-2.01e-03	0.0	-4.48	0.0	4.89e-04	0.0
13	3	-1.99e-03	0.0	-4.45	0.0	5.07e-04	0.0
13	4	-2.12e-03	0.0	-4.34	0.0	4.69e-04	0.0
13	5	0.87	0.0	-6.68	0.0	4.80e-03	0.0
13	6	0.93	0.0	-6.70	0.0	5.02e-03	0.0
13	7	0.96	0.0	-6.58	0.0	5.17e-03	0.0
13	8	0.56	0.0	-5.41	0.0	2.34e-03	0.0
13	9	0.63	0.0	-5.44	0.0	2.57e-03	0.0
13	10	0.65	0.0	-5.32	0.0	2.72e-03	0.0
13	11	-1.57e-03	0.0	-4.66	0.0	6.68e-04	0.0
13	12	-1.74e-03	0.0	-4.51	0.0	6.17e-04	0.0
13	13	-1.63e-03	0.0	-4.49	0.0	6.76e-04	0.0
13	14	-1.76e-03	0.0	-4.38	0.0	6.38e-04	0.0
13	15	0.87	0.0	-6.65	0.0	4.67e-03	0.0
13	16	0.93	0.0	-6.68	0.0	4.89e-03	0.0
13	17	0.96	0.0	-6.56	0.0	5.05e-03	0.0
13	18	0.56	0.0	-5.38	0.0	2.18e-03	0.0
13	19	0.63	0.0	-5.40	0.0	2.40e-03	0.0
13	20	0.65	0.0	-5.28	0.0	2.55e-03	0.0
13	21	0.87	0.0	-6.30	0.0	4.02e-03	0.0



13	22	0.56	0.0	-5.02	0.0	1.52e-03	0.0
13	23	0.96	0.0	-5.36	0.0	4.97e-03	0.0
13	24	0.65	0.0	-4.10	0.0	2.54e-03	0.0
13	25	0.87	0.0	-7.09	0.0	4.92e-03	0.0
13	26	0.93	0.0	-6.76	0.0	4.50e-03	0.0
13	27	0.56	0.0	-5.09	0.0	1.40e-03	0.0
13	28	0.63	0.0	-5.55	0.0	2.48e-03	0.0
13	29	0.96	0.0	-6.39	0.0	5.10e-03	0.0
13	30	0.30	0.0	-5.33	0.0	2.84e-03	0.0
13	31	0.30	0.0	-5.21	0.0	2.79e-03	0.0
13	32	0.30	0.0	-4.98	0.0	2.73e-03	0.0
13	33	0.96	0.0	-6.45	0.0	4.56e-03	0.0
13	34	-1.94e-03	0.0	-3.29	0.0	3.34e-04	0.0
13	35	0.09	0.0	-3.39	0.0	6.55e-04	0.0
13	36	0.30	0.0	-3.81	0.0	1.34e-03	0.0
13	37	0.35	0.0	-3.83	0.0	1.51e-03	0.0
13	38	0.37	0.0	-3.74	0.0	1.62e-03	0.0
13	39	-1.71e-03	0.0	-3.31	0.0	4.40e-04	0.0
13	40	-1.81e-03	0.0	-3.23	0.0	4.12e-04	0.0
13	41	0.30	0.0	-3.79	0.0	1.23e-03	0.0
13	42	0.35	0.0	-3.81	0.0	1.40e-03	0.0
13	43	0.37	0.0	-3.72	0.0	1.51e-03	0.0
13	44	0.41	0.0	-3.79	0.0	1.25e-03	0.0
13	45	0.37	0.0	-3.60	0.0	1.56e-03	0.0
13	46	-1.89e-03	0.0	-3.42	0.0	3.67e-04	0.0
13	47	-2.01e-03	0.0	-3.31	0.0	3.29e-04	0.0
13	48	-2.00e-03	0.0	-3.29	0.0	3.44e-04	0.0
13	49	-2.10e-03	0.0	-3.21	0.0	3.16e-04	0.0
13	50	0.52	0.0	-4.75	0.0	3.15e-03	0.0
13	51	0.57	0.0	-4.76	0.0	3.32e-03	0.0
13	52	0.59	0.0	-4.67	0.0	3.43e-03	0.0
13	53	0.30	0.0	-3.81	0.0	1.33e-03	0.0
13	54	0.35	0.0	-3.83	0.0	1.49e-03	0.0
13	55	0.37	0.0	-3.74	0.0	1.61e-03	0.0
13	56	-1.78e-03	0.0	-3.43	0.0	4.18e-04	0.0
13	57	-1.91e-03	0.0	-3.32	0.0	3.80e-04	0.0
13	58	-1.82e-03	0.0	-3.31	0.0	4.29e-04	0.0
13	59	-1.92e-03	0.0	-3.23	0.0	4.01e-04	0.0
13	60	0.52	0.0	-4.72	0.0	3.05e-03	0.0
13	61	0.57	0.0	-4.74	0.0	3.21e-03	0.0
13	62	0.59	0.0	-4.65	0.0	3.32e-03	0.0
13	63	0.30	0.0	-3.78	0.0	1.19e-03	0.0
13	64	0.35	0.0	-3.80	0.0	1.35e-03	0.0
13	65	0.37	0.0	-3.71	0.0	1.47e-03	0.0
13	66	0.52	0.0	-4.46	0.0	2.56e-03	0.0
13	67	0.30	0.0	-3.52	0.0	7.06e-04	0.0
13	68	0.59	0.0	-4.53	0.0	3.37e-03	0.0
13	69	0.37	0.0	-3.60	0.0	1.57e-03	0.0
13	70	-2.08e-03	0.0	-2.90	0.0	2.30e-04	0.0
13	71	0.26	0.0	-3.34	0.0	1.09e-03	0.0
13	72	-1.87e-03	0.0	-2.92	0.0	3.28e-04	0.0
13	73	0.26	0.0	-3.32	0.0	9.88e-04	0.0
13	74	0.26	0.0	-3.33	0.0	1.06e-03	0.0
13	75	0.36	0.0	-4.11	0.0	2.11e-03	0.0
13	76	1.21	0.0	-6.24	0.0	6.53e-03	0.0
13	77	0.36	0.0	-4.13	0.0	2.21e-03	0.0
13	78	1.21	0.0	-6.22	0.0	6.43e-03	0.0
13	79	1.21	0.0	-6.09	0.0	6.47e-03	0.0
14	1	1.84e-03	0.0	-4.63	0.0	-5.40e-04	0.0
14	2	2.01e-03	0.0	-4.48	0.0	-4.89e-04	0.0
14	3	1.99e-03	0.0	-4.45	0.0	-5.07e-04	0.0
14	4	2.12e-03	0.0	-4.34	0.0	-4.69e-04	0.0
14	5	0.87	0.0	-2.21	0.0	3.89e-03	0.0
14	6	0.94	0.0	-1.96	0.0	4.21e-03	0.0
14	7	0.96	0.0	-1.62	0.0	4.47e-03	0.0
14	8	0.57	0.0	-3.47	0.0	1.46e-03	0.0
14	9	0.64	0.0	-3.22	0.0	1.77e-03	0.0
14	10	0.66	0.0	-2.88	0.0	2.04e-03	0.0
14	11	1.57e-03	0.0	-4.66	0.0	6.68e-04	0.0
14	12	1.74e-03	0.0	-4.51	0.0	6.17e-04	0.0
14	13	1.63e-03	0.0	-4.49	0.0	-6.76e-04	0.0
14	14	1.76e-03	0.0	-4.38	0.0	-6.38e-04	0.0
14	15	0.87	0.0	-2.18	0.0	4.02e-03	0.0

Società di Progetto  
Brenni SpA

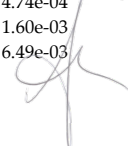


14	16	0.94	0.0	-1.93	0.0	4.33e-03	0.0
14	17	0.96	0.0	-1.60	0.0	4.60e-03	0.0
14	18	0.57	0.0	-3.43	0.0	1.63e-03	0.0
14	19	0.64	0.0	-3.19	0.0	1.94e-03	0.0
14	20	0.66	0.0	-2.85	0.0	2.21e-03	0.0
14	21	0.87	0.0	-2.54	0.0	3.38e-03	0.0
14	22	0.57	0.0	-3.79	0.0	9.92e-04	0.0
14	23	0.96	0.0	-0.41	0.0	4.68e-03	0.0
14	24	0.66	0.0	-1.67	0.0	2.22e-03	0.0
14	25	0.87	0.0	-2.48	0.0	4.05e-03	0.0
14	26	0.94	0.0	-2.59	0.0	3.72e-03	0.0
14	27	0.57	0.0	-4.09	0.0	6.78e-04	0.0
14	28	0.64	0.0	-3.34	0.0	1.86e-03	0.0
14	29	0.96	0.0	-1.43	0.0	4.54e-03	0.0
14	30	0.31	0.0	-2.58	0.0	2.45e-03	0.0
14	31	0.31	0.0	-2.46	0.0	2.50e-03	0.0
14	32	0.31	0.0	-2.23	0.0	2.56e-03	0.0
14	33	0.96	0.0	-2.06	0.0	4.07e-03	0.0
14	34	1.94e-03	0.0	-3.29	0.0	-3.34e-04	0.0
14	35	0.09	0.0	-3.02	0.0	6.55e-05	0.0
14	36	0.30	0.0	-2.77	0.0	7.00e-04	0.0
14	37	0.35	0.0	-2.58	0.0	9.32e-04	0.0
14	38	0.37	0.0	-2.33	0.0	1.13e-03	0.0
14	39	1.71e-03	0.0	-3.31	0.0	-4.40e-04	0.0
14	40	1.81e-03	0.0	-3.23	0.0	-4.12e-04	0.0
14	41	0.30	0.0	-2.75	0.0	8.06e-04	0.0
14	42	0.35	0.0	-2.56	0.0	1.04e-03	0.0
14	43	0.37	0.0	-2.31	0.0	1.23e-03	0.0
14	44	0.41	0.0	-2.74	0.0	8.59e-04	0.0
14	45	0.37	0.0	-2.19	0.0	1.18e-03	0.0
14	46	1.89e-03	0.0	-3.42	0.0	-3.67e-04	0.0
14	47	2.01e-03	0.0	-3.31	0.0	-3.29e-04	0.0
14	48	2.00e-03	0.0	-3.29	0.0	-3.44e-04	0.0
14	49	2.10e-03	0.0	-3.21	0.0	-3.16e-04	0.0
14	50	0.53	0.0	-1.83	0.0	2.51e-03	0.0
14	51	0.58	0.0	-1.65	0.0	2.74e-03	0.0
14	52	0.59	0.0	-1.40	0.0	2.94e-03	0.0
14	53	0.30	0.0	-2.77	0.0	7.10e-04	0.0
14	54	0.35	0.0	-2.58	0.0	9.43e-04	0.0
14	55	0.37	0.0	-2.33	0.0	1.14e-03	0.0
14	56	1.78e-03	0.0	-3.43	0.0	-4.18e-04	0.0
14	57	1.91e-03	0.0	-3.32	0.0	-3.80e-04	0.0
14	58	1.82e-03	0.0	-3.31	0.0	-4.29e-04	0.0
14	59	1.92e-03	0.0	-3.23	0.0	-4.01e-04	0.0
14	60	0.53	0.0	-1.81	0.0	2.62e-03	0.0
14	61	0.58	0.0	-1.63	0.0	2.85e-03	0.0
14	62	0.59	0.0	-1.38	0.0	3.05e-03	0.0
14	63	0.30	0.0	-2.74	0.0	8.51e-04	0.0
14	64	0.35	0.0	-2.55	0.0	1.08e-03	0.0
14	65	0.37	0.0	-2.30	0.0	1.28e-03	0.0
14	66	0.53	0.0	-2.07	0.0	2.14e-03	0.0
14	67	0.30	0.0	-3.00	0.0	3.77e-04	0.0
14	68	0.59	0.0	-1.25	0.0	2.99e-03	0.0
14	69	0.37	0.0	-2.19	0.0	1.17e-03	0.0
14	70	2.08e-03	0.0	-2.90	0.0	-2.30e-04	0.0
14	71	0.26	0.0	-2.46	0.0	6.31e-04	0.0
14	72	1.87e-03	0.0	-2.92	0.0	-3.28e-04	0.0
14	73	0.26	0.0	-2.44	0.0	7.29e-04	0.0
14	74	0.26	0.0	-2.46	0.0	6.60e-04	0.0
14	75	0.37	0.0	-2.14	0.0	1.73e-03	0.0
14	76	1.22	0.0	0.34	0.0	6.27e-03	0.0
14	77	0.37	0.0	-2.16	0.0	1.63e-03	0.0
14	78	1.22	0.0	0.36	0.0	6.37e-03	0.0
14	79	1.22	0.0	0.49	0.0	6.33e-03	0.0
15	1	0.11	0.0	-4.56	0.0	8.60e-04	0.0
15	2	0.11	0.0	-4.42	0.0	7.60e-04	0.0
15	3	0.14	0.0	-4.39	0.0	8.51e-04	0.0
15	4	0.14	0.0	-4.29	0.0	7.76e-04	0.0
15	5	4.34	0.0	-2.25	0.0	4.91e-03	0.0
15	6	4.62	0.0	-2.01	0.0	5.10e-03	0.0
15	7	4.81	0.0	-1.69	0.0	5.24e-03	0.0
15	8	2.02	0.0	-3.47	0.0	2.29e-03	0.0
15	9	2.30	0.0	-3.23	0.0	2.48e-03	0.0

15	10	2.50	0.0	-2.91	0.0	2.62e-03	0.0
15	11	-0.03	0.0	-4.59	0.0	6.71e-04	0.0
15	12	-0.03	0.0	-4.45	0.0	5.70e-04	0.0
15	13	-0.06	0.0	-4.43	0.0	6.01e-04	0.0
15	14	-0.06	0.0	-4.32	0.0	5.26e-04	0.0
15	15	4.49	0.0	-2.22	0.0	5.10e-03	0.0
15	16	4.77	0.0	-1.98	0.0	5.28e-03	0.0
15	17	4.96	0.0	-1.66	0.0	5.43e-03	0.0
15	18	2.22	0.0	-3.44	0.0	2.54e-03	0.0
15	19	2.50	0.0	-3.20	0.0	2.73e-03	0.0
15	20	2.69	0.0	-2.87	0.0	2.87e-03	0.0
15	21	4.02	0.0	-2.56	0.0	4.47e-03	0.0
15	22	1.75	0.0	-3.78	0.0	1.91e-03	0.0
15	23	4.96	0.0	-0.47	0.0	5.32e-03	0.0
15	24	2.69	0.0	-1.69	0.0	2.81e-03	0.0
15	25	4.46	0.0	-2.53	0.0	5.05e-03	0.0
15	26	4.27	0.0	-2.63	0.0	4.65e-03	0.0
15	27	1.56	0.0	-4.07	0.0	1.76e-03	0.0
15	28	2.47	0.0	-3.34	0.0	2.77e-03	0.0
15	29	4.96	0.0	-1.49	0.0	5.45e-03	0.0
15	30	2.41	0.0	-2.61	0.0	2.98e-03	0.0
15	31	2.41	0.0	-2.50	0.0	2.89e-03	0.0
15	32	2.41	0.0	-2.28	0.0	2.81e-03	0.0
15	33	4.58	0.0	-2.11	0.0	4.93e-03	0.0
15	34	0.10	0.0	-3.25	0.0	5.75e-04	0.0
15	35	0.47	0.0	-2.99	0.0	8.70e-04	0.0
15	36	1.09	0.0	-2.76	0.0	1.33e-03	0.0
15	37	1.29	0.0	-2.58	0.0	1.47e-03	0.0
15	38	1.44	0.0	-2.34	0.0	1.57e-03	0.0
15	39	-0.03	0.0	-3.27	0.0	4.17e-04	0.0
15	40	-0.03	0.0	-3.19	0.0	3.61e-04	0.0
15	41	1.21	0.0	-2.74	0.0	1.49e-03	0.0
15	42	1.42	0.0	-2.56	0.0	1.63e-03	0.0
15	43	1.56	0.0	-2.32	0.0	1.73e-03	0.0
15	44	1.38	0.0	-2.74	0.0	1.53e-03	0.0
15	45	1.56	0.0	-2.19	0.0	1.76e-03	0.0
15	46	0.10	0.0	-3.38	0.0	6.23e-04	0.0
15	47	0.10	0.0	-3.27	0.0	5.49e-04	0.0
15	48	0.12	0.0	-3.25	0.0	6.22e-04	0.0
15	49	0.12	0.0	-3.17	0.0	5.66e-04	0.0
15	50	2.78	0.0	-1.86	0.0	3.23e-03	0.0
15	51	2.99	0.0	-1.68	0.0	3.36e-03	0.0
15	52	3.14	0.0	-1.44	0.0	3.47e-03	0.0
15	53	1.07	0.0	-2.76	0.0	1.28e-03	0.0
15	54	1.27	0.0	-2.59	0.0	1.42e-03	0.0
15	55	1.42	0.0	-2.34	0.0	1.53e-03	0.0
15	56	0.04	0.0	-3.39	0.0	5.47e-04	0.0
15	57	0.04	0.0	-3.28	0.0	4.73e-04	0.0
15	58	0.02	0.0	-3.27	0.0	4.96e-04	0.0
15	59	0.02	0.0	-3.19	0.0	4.40e-04	0.0
15	60	2.91	0.0	-1.83	0.0	3.38e-03	0.0
15	61	3.12	0.0	-1.66	0.0	3.52e-03	0.0
15	62	3.26	0.0	-1.42	0.0	3.63e-03	0.0
15	63	1.23	0.0	-2.73	0.0	1.49e-03	0.0
15	64	1.44	0.0	-2.56	0.0	1.63e-03	0.0
15	65	1.58	0.0	-2.31	0.0	1.73e-03	0.0
15	66	2.56	0.0	-2.09	0.0	2.92e-03	0.0
15	67	0.88	0.0	-2.99	0.0	1.02e-03	0.0
15	68	3.26	0.0	-1.29	0.0	3.65e-03	0.0
15	69	1.58	0.0	-2.19	0.0	1.81e-03	0.0
15	70	0.09	0.0	-2.87	0.0	4.17e-04	0.0
15	71	0.92	0.0	-2.46	0.0	1.04e-03	0.0
15	72	-0.02	0.0	-2.89	0.0	2.72e-04	0.0
15	73	1.03	0.0	-2.44	0.0	1.18e-03	0.0
15	74	1.03	0.0	-2.45	0.0	1.24e-03	0.0
15	75	2.00	0.0	-2.15	0.0	2.34e-03	0.0
15	76	6.35	0.0	0.23	0.0	6.63e-03	0.0
15	77	1.89	0.0	-2.17	0.0	2.19e-03	0.0
15	78	6.47	0.0	0.25	0.0	6.79e-03	0.0
15	79	6.47	0.0	0.38	0.0	6.79e-03	0.0
16	1	-0.11	0.0	-4.56	0.0	-8.60e-04	0.0
16	2	-0.11	0.0	-4.42	0.0	-7.60e-04	0.0
16	3	-0.14	0.0	-4.39	0.0	-8.51e-04	0.0

16	4	-0.14	0.0	-4.29	0.0	-7.76e-04	0.0
16	5	4.41	0.0	-6.56	0.0	4.01e-03	0.0
16	6	4.68	0.0	-6.59	0.0	4.36e-03	0.0
16	7	4.88	0.0	-6.47	0.0	4.65e-03	0.0
16	8	2.14	0.0	-5.34	0.0	1.51e-03	0.0
16	9	2.41	0.0	-5.37	0.0	1.86e-03	0.0
16	10	2.61	0.0	-5.25	0.0	2.15e-03	0.0
16	11	0.03	0.0	-4.59	0.0	-6.71e-04	0.0
16	12	0.03	0.0	-4.45	0.0	-5.70e-04	0.0
16	13	0.06	0.0	-4.43	0.0	-6.01e-04	0.0
16	14	0.06	0.0	-4.32	0.0	-5.26e-04	0.0
16	15	4.26	0.0	-6.53	0.0	3.82e-03	0.0
16	16	4.54	0.0	-6.56	0.0	4.17e-03	0.0
16	17	4.73	0.0	-6.44	0.0	4.46e-03	0.0
16	18	1.94	0.0	-5.30	0.0	1.26e-03	0.0
16	19	2.22	0.0	-5.33	0.0	1.61e-03	0.0
16	20	2.41	0.0	-5.21	0.0	1.90e-03	0.0
16	21	3.79	0.0	-6.19	0.0	3.24e-03	0.0
16	22	1.47	0.0	-4.96	0.0	6.75e-04	0.0
16	23	4.73	0.0	-5.25	0.0	4.57e-03	0.0
16	24	2.41	0.0	-4.03	0.0	1.96e-03	0.0
16	25	4.46	0.0	-6.97	0.0	4.05e-03	0.0
16	26	4.26	0.0	-6.65	0.0	3.78e-03	0.0
16	27	1.33	0.0	-5.03	0.0	4.17e-04	0.0
16	28	2.24	0.0	-5.47	0.0	1.57e-03	0.0
16	29	4.73	0.0	-6.27	0.0	4.43e-03	0.0
16	30	2.48	0.0	-5.27	0.0	2.55e-03	0.0
16	31	2.48	0.0	-5.16	0.0	2.64e-03	0.0
16	32	2.48	0.0	-4.94	0.0	2.72e-03	0.0
16	33	4.35	0.0	-6.34	0.0	3.93e-03	0.0
16	34	-0.10	0.0	-3.25	0.0	-5.75e-04	0.0
16	35	0.28	0.0	-3.35	0.0	-1.44e-04	0.0
16	36	1.14	0.0	-3.76	0.0	7.10e-04	0.0
16	37	1.35	0.0	-3.78	0.0	9.72e-04	0.0
16	38	1.49	0.0	-3.69	0.0	1.18e-03	0.0
16	39	0.03	0.0	-3.27	0.0	-4.17e-04	0.0
16	40	0.03	0.0	-3.19	0.0	-3.61e-04	0.0
16	41	1.02	0.0	-3.74	0.0	5.52e-04	0.0
16	42	1.22	0.0	-3.76	0.0	8.14e-04	0.0
16	43	1.37	0.0	-3.67	0.0	1.03e-03	0.0
16	44	1.19	0.0	-3.74	0.0	6.57e-04	0.0
16	45	1.37	0.0	-3.55	0.0	1.00e-03	0.0
16	46	-0.10	0.0	-3.38	0.0	-6.23e-04	0.0
16	47	-0.10	0.0	-3.27	0.0	-5.49e-04	0.0
16	48	-0.12	0.0	-3.25	0.0	-6.22e-04	0.0
16	49	-0.12	0.0	-3.17	0.0	-5.66e-04	0.0
16	50	2.84	0.0	-4.67	0.0	2.61e-03	0.0
16	51	3.05	0.0	-4.69	0.0	2.87e-03	0.0
16	52	3.19	0.0	-4.60	0.0	3.08e-03	0.0
16	53	1.16	0.0	-3.76	0.0	7.57e-04	0.0
16	54	1.37	0.0	-3.78	0.0	1.02e-03	0.0
16	55	1.51	0.0	-3.70	0.0	1.23e-03	0.0
16	56	-0.04	0.0	-3.39	0.0	-5.47e-04	0.0
16	57	-0.04	0.0	-3.28	0.0	-4.73e-04	0.0
16	58	-0.02	0.0	-3.27	0.0	-4.96e-04	0.0
16	59	-0.02	0.0	-3.19	0.0	-4.40e-04	0.0
16	60	2.72	0.0	-4.65	0.0	2.45e-03	0.0
16	61	2.92	0.0	-4.66	0.0	2.71e-03	0.0
16	62	3.07	0.0	-4.58	0.0	2.92e-03	0.0
16	63	1.00	0.0	-3.74	0.0	5.49e-04	0.0
16	64	1.20	0.0	-3.75	0.0	8.11e-04	0.0
16	65	1.35	0.0	-3.67	0.0	1.02e-03	0.0
16	66	2.37	0.0	-4.39	0.0	2.02e-03	0.0
16	67	0.65	0.0	-3.48	0.0	1.17e-04	0.0
16	68	3.07	0.0	-4.45	0.0	2.90e-03	0.0
16	69	1.35	0.0	-3.54	0.0	9.52e-04	0.0
16	70	-0.09	0.0	-2.87	0.0	-4.17e-04	0.0
16	71	0.97	0.0	-3.31	0.0	6.75e-04	0.0
16	72	0.02	0.0	-2.89	0.0	2.72e-04	0.0
16	73	0.85	0.0	-3.29	0.0	5.30e-04	0.0
16	74	0.85	0.0	-3.29	0.0	4.74e-04	0.0
16	75	1.82	0.0	-4.05	0.0	1.60e-03	0.0
16	76	6.39	0.0	-6.12	0.0	6.49e-03	0.0

Approvato dal  
Società di Progetto  
Brevini SpA




16	77	1.93	0.0	-4.08	0.0	1.74e-03	0.0
16	78	6.28	0.0	-6.10	0.0	6.35e-03	0.0
16	79	6.28	0.0	-5.96	0.0	6.32e-03	0.0
<b>Nodo</b>		<b>Traslazione X</b>	<b>Traslazione Y</b>	<b>Traslazione Z</b>	<b>Rotazione X</b>	<b>Rotazione Y</b>	<b>Rotazione Z</b>
		-0.14	0.0	-7.09	0.0	-1.02e-03	0.0
		6.47	0.0	0.49	0.0	6.84e-03	0.0
<b>Nodo</b>	<b>Cmb</b>	<b>Azione X</b>	<b>Azione Y</b>	<b>Azione Z</b>	<b>Azione RX</b>	<b>Azione RY</b>	<b>Azione RZ</b>
		kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
<b>Nodo</b>		<b>Azione X</b>	<b>Azione Y</b>	<b>Azione Z</b>	<b>Azione RX</b>	<b>Azione RY</b>	<b>Azione RZ</b>
<b>Nodo</b>	<b>Cmb</b>	<b>Azione X</b>	<b>Azione Y</b>	<b>Azione Z</b>	<b>Azione RX</b>	<b>Azione RY</b>	<b>Azione RZ</b>
		kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA




	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 270 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

## RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

### LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne le opere di fondazione, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

La prima tabella è riferita alle fondazioni tipo palo e plinto su pali.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le sei componenti di sollecitazione (espresse nel riferimento globale della struttura) per ogni palo componente l'opera.

In particolare viene riportato:

<b>Nodo</b>	numero del nodo a cui è applicato il plinto
<b>Tipo</b>	codice corrispondente al nome assegnato al tipo di plinto di fondazione: 3) palo singolo ( <i>PALO</i> ) 4) plinto su palo 5) plinto su due pali ( <i>PL.2P</i> ) 6) plinto su tre pali ( <i>PL.3P</i> ) 7) plinto su quattro pali ( <i>PL.4P</i> ) 8) plinto rettangolare su cinque pali ( <i>PL.5P.R</i> ) 9) plinto pentagonale su cinque pali ( <i>PL.5P</i> ) 10) plinto su sei pali ( <i>PL.6P</i> )
<b>Palo</b>	numero del palo
<b>Comb.</b>	combinazione di carico in cui si verificano le sei componenti di sollecitazione.
<b>Quota</b>	quota assoluta della sezione del palo per cui si riportano le sei componenti di sollecitazione.

L'azione Fz ( corrispondente allo sforzo normale nel palo) è costante poiché il peso del palo stesso non è considerato nella modellazione.

La seconda tabella è riferita alle fondazioni tipo plinto su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni nei quattro vertici dell'impronta sul terreno.

In particolare viene riportato:

<b>Nodo</b>	numero del nodo a cui è applicato il plinto
<b>Tipo</b>	Codice identificativo del nome assegnato al plinto
<b>area</b>	area dell'impronta del plinto
<b>Wink O</b> <b>Wink V</b>	coefficienti di Winkler (orizzontale e verticale) adottati
<b>Comb</b>	Combinazione di carico in cui si verificano i valori riportati
<b>Pt (P1 P2 P3 P4)</b>	valori di pressione nei vertici

La terza tabella è riferita alle fondazioni tipo platea su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni in ogni vertice (nodo) degli elementi costituenti la platea.

La quarta tabella è riferita alle fondazioni tipo trave su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni alle estremità dell'elemento e la massima (in valore assoluto) pressione lungo lo sviluppo dell'elemento.

Vengono inoltre riportati, con funzione statistica, i valori massimo e minimo delle pressioni che compaiono nella tabella.

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Con riferimento al **Documento di Affidabilità** "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
96	PLINTO SUPERFICIALE
97	PLINTO SUPERFICIALE
98	PLINTO SUPERFICIALE
99	PLINTO SUPERFICIALE
100	PLINTO SUPERFICIALE
101	PLINTO SUPERFICIALE
102	PLINTO SUPERFICIALE
103	PLINTO SUPERFICIALE
104	PLINTO SUPERFICIALE
105	PLINTO SUPERFICIALE
106	PLINTO SUPERFICIALE
107	PLINTO SUPERFICIALE
108	PLINTO SUPERFICIALE
109	PLINTO SUPERFICIALE
110	PLINTO SUPERFICIALE
111	PLINTO SUPERFICIALE
112	PLINTO SUPERFICIALE
113	PLINTO SUPERFICIALE
114	PLINTO SUPERFICIALE
115	FONDAZIONE NASTRIFORME
116	CALCOLO DEI K DI WINKLER

Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max
		kN/ m2	kN/ m2	kN/ m2		kN/ m2	kN/ m2	kN/ m2		kN/ m2	kN/ m2	kN/ m2
10	1	-228.12	-229.57	-229.57	2	-220.99	-222.30	-222.30	3	-219.61	-220.96	-220.96
	4	-214.27	-215.53	-215.53	5	-305.15	-317.15	-317.15	6	-305.02	-317.57	-317.57
	7	-298.06	-310.98	-310.98	8	-256.57	-262.48	-262.48	9	-256.44	-262.89	-262.89
	10	-249.48	-256.31	-256.31	11	-228.68	-230.42	-230.42	12	-221.54	-223.16	-223.16
	13	-220.34	-222.10	-222.10	14	-215.00	-216.66	-216.66	15	-304.60	-316.29	-316.29
	16	-304.47	-316.71	-316.71	17	-297.51	-310.12	-310.12	18	-255.83	-261.34	-261.34
	19	-255.70	-261.76	-261.76	20	-248.74	-255.17	-255.17	21	-290.73	-300.79	-300.79
	22	-241.97	-245.84	-245.84	23	-238.39	-250.78	-250.78	24	-189.91	-196.27	-196.27
	25	-325.12	-337.41	-337.41	26	-311.18	-322.42	-322.42	27	-246.10	-249.67	-249.67
	28	-262.71	-268.98	-268.98	29	-288.89	-301.63	-301.63	30	-249.28	-256.41	-256.41
	31	-243.88	-250.87	-250.87	32	-232.79	-239.64	-239.64	33	-294.96	-306.35	-306.35
	34	-162.53	-163.44	-163.44	35	-165.60	-167.30	-167.30	36	-182.46	-185.86	-185.86
	37	-182.36	-186.17	-186.17	38	-177.20	-181.28	-181.28	39	-163.00	-164.15	-164.15
	40	-159.03	-160.12	-160.12	41	-182.00	-185.14	-185.14	42	-181.90	-185.45	-185.45
	43	-176.73	-180.56	-180.56	44	-181.77	-184.96	-184.96	45	-170.37	-174.31	-174.31
	46	-168.83	-169.83	-169.83	47	-163.55	-164.44	-164.44	48	-162.58	-163.51	-163.51
	49	-158.62	-159.47	-159.47	50	-218.41	-226.30	-226.30	51	-218.31	-226.61	-226.61
	52	-213.14	-221.72	-221.72	53	-182.41	-185.79	-185.79	54	-182.32	-186.10	-186.10
	55	-177.15	-181.21	-181.21	56	-169.06	-170.17	-170.17	57	-163.77	-164.79	-164.79
	58	-162.95	-164.08	-164.08	59	-158.99	-160.05	-160.05	60	-217.94	-225.58	-225.58
	61	-217.85	-225.89	-225.89	62	-212.68	-221.00	-221.00	63	-181.80	-184.84	-184.84
	64	-181.71	-185.15	-185.15	65	-176.54	-180.26	-180.26	66	-207.65	-214.07	-214.07
	67	-171.50	-173.33	-173.33	68	-206.32	-214.75	-214.75	69	-170.42	-174.39	-174.39
	70	-143.62	-144.26	-144.26	71	-160.41	-163.17	-163.17	72	-144.05	-144.92	-144.92
	73	-159.98	-162.51	-162.51	74	-160.28	-162.97	-162.97	75	-192.90	-198.22	-198.22
	76	-272.88	-289.13	-289.13	77	-193.33	-198.88	-198.88	78	-272.45	-288.47	-288.47
	79	-265.67	-281.78	-281.78								
11	1	-229.57	-228.12	-229.48	2	-222.30	-220.99	-222.22	3	-220.96	-219.81	-220.88
	4	-215.53	-214.27	-215.46	5	-124.07	-133.60	-133.60	6	-172.68	-172.99	-172.99
	7	-96.83	-107.80	-107.80	8	-178.57	-182.08	-182.08	9	-167.18	-171.47	-171.47
	10	-151.34	-156.28	-156.28	11	-230.42	-228.68	-230.32	12	-223.16	-221.54	-223.06
	13	-222.10	-220.34	-221.99	14	-216.66	-215.00	-216.56	15	-123.21	-133.05	-133.05

16	-111.82	-122.43	-122.43	17	-95.97	-107.25	-107.25	18	-177.44	-181.34	-181.34
19	-166.05	-170.73	-170.73	20	-150.20	-155.54	-155.54	21	-138.62	-146.85	-146.85
22	-192.84	-195.15	-195.15	23	-36.63	-48.13	-48.13	24	-91.30	-96.71	-96.71
25	-138.36	-148.31	-148.31	26	-142.47	-151.56	-151.56	27	-207.08	-208.60	-208.60
28	-173.27	-177.74	-177.74	29	-87.48	-98.63	-98.63	30	-137.39	-143.37	-143.37
31	-131.85	-137.97	-137.97	32	-120.62	-126.88	-126.88	33	-117.14	-127.12	-127.12
34	-163.44	-162.53	-163.39	35	-151.37	-151.45	-151.45	36	-140.85	-142.50	-142.50
37	-132.39	-134.62	-134.62	38	-120.62	-123.34	-123.34	39	-164.15	-163.00	-164.09
40	-160.12	-159.03	-160.05	41	-140.13	-142.03	-142.03	42	-131.68	-134.15	-134.15
43	-119.91	-122.88	-122.88	44	-140.09	-142.11	-142.11	45	-113.66	-116.51	-116.51
46	-169.83	-168.83	-169.77	47	-164.44	-163.55	-164.39	48	-163.51	-162.58	-163.46
49	-159.47	-158.62	-159.42	50	-100.41	-106.55	-106.55	51	-91.96	-98.67	-98.67
52	-80.19	-87.39	-87.39	53	-140.78	-142.45	-142.45	54	-132.32	-134.57	-134.57
55	-120.55	-123.29	-123.29	56	-170.17	-169.06	-170.10	57	-164.79	-163.77	-164.73
58	-164.08	-162.95	-164.01	59	-160.05	-158.99	-159.98	60	-99.70	-106.09	-106.09
61	-91.24	-98.20	-98.20	62	-79.47	-86.93	-86.93	63	-139.83	-141.84	-141.84
64	-131.38	-133.96	-133.96	65	-119.61	-122.68	-122.68	66	-111.13	-116.34	-116.34
67	-151.27	-152.09	-152.09	68	-73.22	-80.57	-80.57	69	-113.73	-116.56	-116.56
70	-144.26	-143.62	-144.22	71	-125.32	-126.81	-126.81	72	-144.92	-144.05	-144.87
73	-124.66	-126.38	-126.38	74	-125.12	-126.68	-126.68	75	-112.98	-117.17	-117.17
76	-4.99	-20.43	-20.43	77	-113.64	-117.60	-117.60	78	-4.34	-20.01	-20.01
79	2.36	-13.23	-13.23								
13	1	-229.57	-231.46	2	-222.30	-224.01	-224.01	3	-220.96	-222.74	-222.74
	4	-215.53	-217.17	5	-317.15	-333.96	-333.96	6	-317.57	-335.15	-335.15
	7	-310.98	-329.10	8	-262.48	-270.68	-270.68	9	-262.89	-271.88	-271.88
	10	-256.31	-265.82	11	-230.42	-232.76	-232.76	12	-223.16	-225.32	-225.32
	13	-222.10	-224.47	14	-216.66	-218.90	-218.90	15	-316.29	-332.65	-332.65
	16	-316.71	-333.84	17	-310.12	-327.79	-327.79	18	-261.34	-268.96	-268.96
	19	-261.76	-270.15	20	-255.17	-264.10	-264.10	21	-300.79	-314.87	-314.87
	22	-245.84	-251.18	23	-250.78	-268.17	-268.17	24	-196.27	-205.16	-205.16
	25	-337.41	-354.63	26	-322.42	-338.19	-338.19	27	-249.67	-254.58	-254.58
	28	-268.98	-277.67	29	-301.63	-319.49	-319.49	30	-256.41	-266.35	-266.35
	31	-250.87	-260.63	32	-239.64	-249.20	-249.20	33	-306.35	-322.33	-322.33
	34	-163.44	-164.61	35	-167.30	-169.59	-169.59	36	-185.86	-190.56	-190.56
	37	-186.17	-191.44	38	-181.28	-186.95	-186.95	39	-164.15	-165.70	-165.70
	40	-160.12	-161.56	41	-185.14	-189.47	-189.47	42	-185.45	-190.35	-190.35
	43	-180.56	-185.86	44	-184.96	-189.35	-189.35	45	-174.31	-179.79	-179.79
	46	-169.83	-171.11	47	-164.44	-165.60	-165.60	48	-163.51	-164.72	-164.72
	49	-159.47	-160.58	50	-226.30	-237.33	-237.33	51	-226.61	-238.21	-238.21
	52	-221.72	-233.72	53	-185.79	-190.45	-190.45	54	-186.10	-191.33	-191.33
	55	-181.21	-186.84	56	-170.17	-171.63	-171.63	57	-164.79	-166.12	-166.12
	58	-164.08	-165.59	59	-160.05	-161.45	-161.45	60	-225.58	-236.24	-236.24
	61	-225.89	-237.13	62	-221.00	-232.63	-232.63	63	-184.84	-189.01	-189.01
	64	-185.15	-189.90	65	-180.26	-185.40	-185.40	66	-214.07	-223.04	-223.04
	67	-173.33	-175.81	68	-214.75	-226.56	-226.56	69	-174.39	-179.90	-179.90
	70	-144.26	-145.07	71	-163.17	-166.97	-166.97	72	-144.92	-146.07	-146.07
	73	-162.51	-165.97	74	-162.97	-166.68	-166.68	75	-198.22	-205.62	-205.62
	76	-289.13	-311.98	77	-198.88	-206.62	-206.62	78	-288.47	-310.98	-310.98
	79	-281.78	-304.42								
14	1	-231.46	-229.57	2	-224.01	-222.30	-223.91	3	-222.74	-220.96	-222.63
	4	-217.17	-215.53	5	-110.45	-124.07	-124.07	6	-97.96	-112.68	-112.68
	7	-81.19	-96.83	8	-173.46	-178.57	-178.57	9	-160.98	-167.18	-167.18
	10	-144.20	-151.34	11	-232.76	-230.42	-232.62	12	-225.32	-223.16	-225.19
	13	-224.47	-222.10	14	-218.90	-216.66	-218.76	15	-109.14	-123.21	-123.21
	16	-96.66	-111.82	17	-79.89	-95.97	-95.97	18	-171.74	-177.44	-177.44
	19	-159.25	-166.05	20	-142.48	-150.20	-150.20	21	-126.78	-138.62	-138.62
	22	-189.38	-192.84	23	-20.26	-36.63	-36.63	24	-83.54	-91.30	-91.30
	25	-124.17	-138.36	26	-129.47	-142.47	-142.47	27	-204.71	-207.08	-207.08
	28	-166.77	-173.27	29	-71.58	-87.48	-87.48	30	-128.83	-137.39	-137.39
	31	-123.11	-131.85	32	-111.67	-120.62	-120.62	33	-102.89	-117.14	-117.14
	34	-164.61	-163.44	35	-151.14	-151.37	-151.37	36	-138.40	-140.85	-140.85
	37	-129.13	-132.39	38	-116.67	-120.62	-120.62	39	-165.70	-164.15	-165.60
	40	-161.56	-160.12	41	-137.31	-140.13	-140.13	42	-128.04	-131.68	-131.68
	43	-115.59	-119.91	44	-137.08	-140.09	-140.09	45	-109.51	-113.66	-113.66
	46	-171.11	-169.83	47	-165.60	-164.44	-165.53	48	-164.72	-163.51	-164.64
	49	-160.58	-159.47	50	-91.63	-100.41	-100.41	51	-82.36	-91.96	-91.96
	52	-69.90	-80.19	53	-138.29	-140.78	-140.78	54	-129.02	-132.32	-132.32
	55	-116.57	-120.55	56	-171.63	-170.17	-171.54	57	-166.12	-164.79	-166.04
	58	-165.59	-164.08	59	-161.45	-160.05	-161.36	60	-90.54	-99.70	-99.70
	61	-81.27	-91.24	62	-68.81	-79.47	-79.47	63	-136.86	-139.83	-139.83
	64	-127.58	-131.38	65	-115.13	-119.61	-119.61	66	-103.64	-111.13	-111.13
	67	-149.95	-151.27	68	-62.74	-73.22	-73.22	69	-109.62	-113.73	-113.73
	70	-145.07	-144.26	71	-123.11	-125.32	-125.32	72	-146.07	-144.92	-146.00



73	-122.11	-124.66	-124.66	74	-122.81	-125.12	-125.12	75	-106.94	-112.98	-112.98
76	16.95	-4.99	15.57	77	-107.95	-113.64	-113.64	78	17.95	-4.34	16.56
79	24.51	2.36	23.12								
15	1	-228.12	-228.12	2	-220.99	-220.99	-220.99	3	-219.61	-219.61	-219.61
	4	-214.27	-214.27	5	-133.60	-305.15	-305.15	6	-122.99	-305.02	-305.02
	7	-107.80	-298.06	8	-182.08	-256.57	-256.57	9	-171.47	-256.44	-256.44
	10	-156.28	-249.48	11	-228.68	-228.68	-228.68	12	-221.54	-221.54	-221.54
	13	-220.34	-220.34	14	-215.00	-215.00	-215.00	15	-133.05	-304.60	-304.60
	16	-122.43	-304.47	17	-107.25	-297.51	-297.51	18	-181.34	-255.83	-255.83
	19	-170.73	-255.70	20	-155.54	-248.74	-248.74	21	-146.85	-290.73	-290.73
	22	-195.15	-241.97	23	-48.13	-238.39	-238.39	24	-96.71	-189.91	-189.91
	25	-148.31	-312.02	26	-151.56	-299.23	-299.23	27	-208.60	-246.10	-246.10
	28	-177.74	-262.71	29	-98.63	-288.89	-288.89	30	-143.37	-249.28	-249.28
	31	-137.97	-243.88	32	-126.88	-232.79	-232.79	33	-127.12	-282.86	-282.86
	34	-162.53	-162.53	35	-151.45	-165.60	-165.60	36	-142.50	-182.46	-182.46
	37	-134.62	-182.36	38	-123.34	-177.20	-177.20	39	-163.00	-163.00	-163.00
	40	-159.03	-159.03	41	-142.03	-182.00	-182.00	42	-134.15	-181.90	-181.90
	43	-122.88	-176.73	44	-142.11	-181.77	-181.77	45	-116.51	-170.37	-170.37
	46	-168.83	-168.83	47	-163.55	-163.55	-163.55	48	-162.58	-162.58	-162.58
	49	-158.62	-158.62	50	-106.55	-218.41	-218.41	51	-98.67	-218.31	-218.31
	52	-87.39	-213.14	53	-142.45	-182.41	-182.41	54	-134.57	-182.32	-182.32
	55	-123.29	-177.15	56	-169.06	-169.06	-169.06	57	-163.77	-163.77	-163.77
	58	-162.95	-162.95	59	-158.99	-158.99	-158.99	60	-106.09	-217.94	-217.94
	61	-98.20	-217.85	62	-86.93	-212.68	-212.68	63	-141.84	-181.80	-181.80
	64	-133.96	-181.71	65	-122.68	-176.54	-176.54	66	-116.34	-207.65	-207.65
	67	-152.09	-171.50	68	-80.57	-206.32	-206.32	69	-116.56	-170.42	-170.42
	70	-143.62	-143.62	71	-126.81	-160.41	-160.41	72	-144.05	-144.05	-144.05
	73	-126.38	-159.98	74	-126.68	-160.28	-160.28	75	-117.17	-192.90	-192.90
	76	-20.43	-272.88	77	-117.60	-193.33	-193.33	78	-20.01	-272.45	-272.45
	79	-13.23	-265.67								
<b>Elem.</b>	<b>Pt ini</b>	<b>Pt fin</b>	<b>Pt max</b>	<b>Pt ini</b>	<b>Pt fin</b>	<b>Pt max</b>	<b>Pt ini</b>	<b>Pt fin</b>	<b>Pt max</b>	<b>Pt ini</b>	<b>Pt max</b>
	-354.63										
	24.51										

**RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE**

**LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE**

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo trave, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Gli elementi vengono suddivisi, in relazione alle proprietà in elementi:

- tipo **pilastro**
- tipo **trave in elevazione**
- tipo **trave in fondazione**

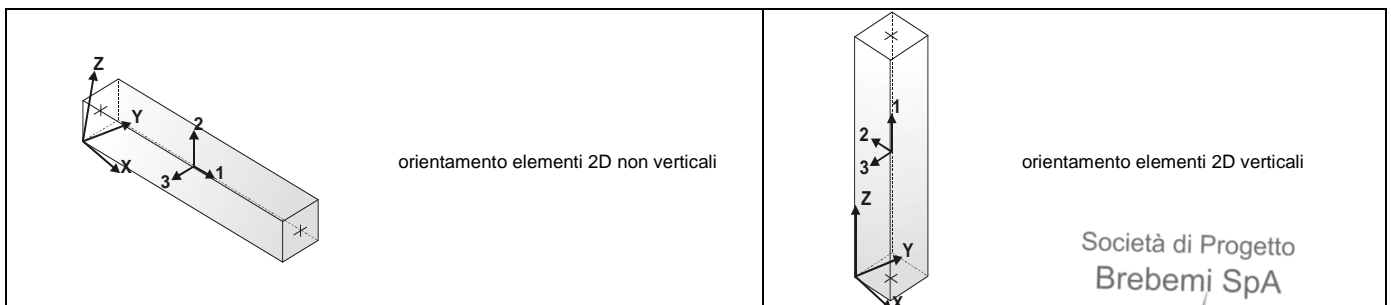
Per ogni elemento, e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

Per gli elementi tipo *pilastro* sono riportati in tabella i seguenti valori:

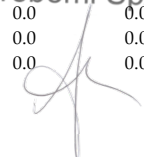
<b>Pilas.</b>	numero dell'elemento pilastro
<b>Cmb</b>	combinazione in cui si verificano i valori riportati
<b>M3 mx/mn</b>	momento flettente in campata M3 max (prima riga) / min (seconda riga)
<b>M2 mx/mn</b>	momento flettente in campata M2 max (prima riga) / min (seconda riga)
<b>D2/D3</b>	freccia massima in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
<b>Q2/Q3</b>	carico totale in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
<b>Pos.</b>	ascissa del punto iniziale e finale dell'elemento
<b>N, V2, ecc..</b>	sei componenti di sollecitazione al piede ed in sommità dell'elemento

Per gli elementi tipo *trave in elevazione* sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri.

Per gli elementi tipo *trave in fondazione* (trave f.) sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri e la massima pressione sul terreno.

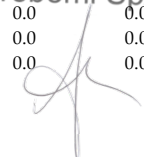


Pilas.	Cmb	M3 mx/mn kN m	M2 mx/mn kN m	D 2 / D 3 m	Q 2 / Q 3 kN	Pos. cm	N kN	V 2 kN	V 3 kN	T kN m	M 2 kN m	M 3 kN m
2	1	-549.33	0.0	2.63e-04	-28.78	0.0	-861.92	152.33	0.0	0.0	0.0	-625.12
		-625.12	0.0	0.0	0.0	27.5	-852.64	137.73	0.0	0.0	0.0	-585.25
						55.0	-843.36	123.55	0.0	0.0	0.0	0.0
2	2	-535.18	0.0	2.34e-04	-28.78	0.0	-824.35	166.64	0.0	0.0	0.0	-618.84
		-618.84	0.0	0.0	0.0	27.5	-815.07	152.05	0.0	0.0	0.0	-575.03
						55.0	-805.79	137.86	0.0	0.0	0.0	0.0
2	3	-509.66	0.0	2.46e-04	-28.78	0.0	-816.42	164.76	0.0	0.0	0.0	-592.28
		-592.28	0.0	0.0	0.0	27.5	-807.14	150.16	0.0	0.0	0.0	-548.99
						55.0	-797.86	135.97	0.0	0.0	0.0	0.0
2	4	-499.07	0.0	2.25e-04	-28.78	0.0	-788.31	175.47	0.0	0.0	0.0	-587.58
		-587.58	0.0	0.0	0.0	27.5	-779.03	160.87	0.0	0.0	0.0	-541.35
						55.0	-769.75	146.69	0.0	0.0	0.0	0.0
2	5	-1095.50	0.0	-2.22e-03	-63.21	0.0	-731.09	462.95	0.0	0.0	0.0	-1332.58
		-1332.58	0.0	0.0	0.0	27.5	-721.81	430.91	0.0	0.0	0.0	-1209.69
						55.0	-712.53	399.74	0.0	0.0	0.0	0.0
2	6	-1122.85	0.0	-2.40e-03	-65.81	0.0	-698.46	500.95	0.0	0.0	0.0	-1380.12
		-1380.12	0.0	0.0	0.0	27.5	-689.18	467.61	0.0	0.0	0.0	-1246.96
						55.0	-679.90	435.14	0.0	0.0	0.0	0.0
2	7	-1118.26	0.0	-2.54e-03	-63.90	0.0	-635.43	511.60	0.0	0.0	0.0	-1381.93
		-1381.93	0.0	0.0	0.0	27.5	-626.15	479.27	0.0	0.0	0.0	-1245.70
						55.0	-616.87	447.70	0.0	0.0	0.0	0.0
2	8	-797.30	0.0	-8.63e-04	-63.21	0.0	-786.67	373.72	0.0	0.0	0.0	-985.31
		-985.31	0.0	0.0	0.0	27.5	-777.39	341.68	0.0	0.0	0.0	-886.96
						55.0	-768.11	310.52	0.0	0.0	0.0	0.0
2	9	-824.66	0.0	-1.04e-03	-65.81	0.0	-754.04	411.73	0.0	0.0	0.0	-1032.85
		-1032.85	0.0	0.0	0.0	27.5	-744.76	378.39	0.0	0.0	0.0	-924.23
						55.0	-735.48	345.92	0.0	0.0	0.0	0.0
2	10	-820.06	0.0	-1.18e-03	-63.90	0.0	-691.01	422.37	0.0	0.0	0.0	-1034.65
		-1034.65	0.0	0.0	0.0	27.5	-681.73	390.04	0.0	0.0	0.0	-922.97
						55.0	-672.45	358.47	0.0	0.0	0.0	0.0
2	11	-452.15	0.0	3.39e-04	-28.78	0.0	-861.92	129.77	0.0	0.0	0.0	-515.54
		-515.54	0.0	0.0	0.0	27.5	-852.64	115.18	0.0	0.0	0.0	-481.87
						55.0	-843.36	100.99	0.0	0.0	0.0	0.0
2	12	-438.00	0.0	3.11e-04	-28.78	0.0	-824.35	144.09	0.0	0.0	0.0	-509.26
		-509.26	0.0	0.0	0.0	27.5	-815.07	129.50	0.0	0.0	0.0	-471.65
						55.0	-805.79	115.31	0.0	0.0	0.0	0.0
2	13	-381.43	0.0	3.47e-04	-28.78	0.0	-816.42	135.00	0.0	0.0	0.0	-447.69
		-447.69	0.0	0.0	0.0	27.5	-807.14	120.40	0.0	0.0	0.0	-412.58
						55.0	-797.86	106.22	0.0	0.0	0.0	0.0
2	14	-370.84	0.0	3.26e-04	-28.78	0.0	-788.31	145.71	0.0	0.0	0.0	-442.99
		-442.99	0.0	0.0	0.0	27.5	-779.03	131.12	0.0	0.0	0.0	-404.94
						55.0	-769.75	116.93	0.0	0.0	0.0	0.0
2	15	-1192.68	0.0	-2.30e-03	-63.21	0.0	-731.09	485.50	0.0	0.0	0.0	-1442.16
		-1442.16	0.0	0.0	0.0	27.5	-721.81	453.46	0.0	0.0	0.0	-1313.07
						55.0	-712.53	422.29	0.0	0.0	0.0	0.0
2	16	-1220.03	0.0	-2.47e-03	-65.81	0.0	-698.46	523.50	0.0	0.0	0.0	-1489.70
		-1489.70	0.0	0.0	0.0	27.5	-689.18	490.17	0.0	0.0	0.0	-1350.34
						55.0	-679.90	457.69	0.0	0.0	0.0	0.0
2	17	-1215.44	0.0	-2.62e-03	-63.90	0.0	-635.43	534.15	0.0	0.0	0.0	-1491.51
		-1491.51	0.0	0.0	0.0	27.5	-626.15	501.82	0.0	0.0	0.0	-1349.08
						55.0	-616.87	470.25	0.0	0.0	0.0	0.0
2	18	-925.53	0.0	-9.64e-04	-63.21	0.0	-786.67	403.48	0.0	0.0	0.0	-1129.90
		-1129.90	0.0	0.0	0.0	27.5	-777.39	371.44	0.0	0.0	0.0	-1023.37
						55.0	-768.11	340.27	0.0	0.0	0.0	0.0
2	19	-952.88	0.0	-1.14e-03	-65.81	0.0	-754.04	441.48	0.0	0.0	0.0	-1177.44
		-1177.44	0.0	0.0	0.0	27.5	-744.76	408.14	0.0	0.0	0.0	-1060.64
						55.0	-735.48	375.67	0.0	0.0	0.0	0.0
2	20	-948.29	0.0	-1.29e-03	-63.90	0.0	-691.01	452.13	0.0	0.0	0.0	-1179.25
		-1179.25	0.0	0.0	0.0	27.5	-681.73	419.80	0.0	0.0	0.0	-1059.37
						55.0	-672.45	388.23	0.0	0.0	0.0	0.0
2	21	-1211.81	0.0	-1.95e-03	-63.21	0.0	-771.51	490.35	0.0	0.0	0.0	-1463.96
		-1463.96	0.0	0.0	0.0	27.5	-762.23	458.32	0.0	0.0	0.0	-1333.54
						55.0	-752.95	427.15	0.0	0.0	0.0	0.0
2	22	-944.66	0.0	-6.14e-04	-63.21	0.0	-827.10	408.33	0.0	0.0	0.0	-1151.70
		-1151.70	0.0	0.0	0.0	27.5	-817.82	376.29	0.0	0.0	0.0	-1043.83
						55.0	-808.53	345.12	0.0	0.0	0.0	0.0
2	23	-991.48	0.0	-2.65e-03	-63.90	0.0	-410.63	547.02	0.0	0.0	0.0	-1274.63
		-1274.63	0.0	0.0	0.0	27.5	-403.76	514.69	0.0	0.0	0.0	-1128.66
						55.0	-396.88	483.12	0.0	0.0	0.0	0.0
2	24	-664.30	0.0	-1.28e-03	-63.90	0.0	-466.22	470.68	0.0	0.0	0.0	-905.46
		-905.46	0.0	0.0	0.0	27.5	-459.34	438.35	0.0	0.0	0.0	-780.48



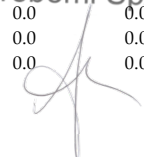
						55.0	-452.47	406.78	0.0	0.0	0.0	-664.30
2	25	-1018.97	0.0	-2.31e-03	-63.21	0.0	-689.78	471.39	0.0	0.0	0.0	-1260.70
		-1260.70	0.0	0.0	0.0	27.5	-680.50	439.36	0.0	0.0	0.0	-1135.49
						55.0	-671.22	408.19	0.0	0.0	0.0	-1018.97
2	26	-1058.59	0.0	-2.12e-03	-65.81	0.0	-697.58	504.54	0.0	0.0	0.0	-1317.83
		-1317.83	0.0	0.0	0.0	27.5	-688.29	471.21	0.0	0.0	0.0	-1183.68
						55.0	-679.01	438.73	0.0	0.0	0.0	-1058.59
2	27	-930.74	0.0	-4.40e-04	-63.21	0.0	-886.21	403.22	0.0	0.0	0.0	-1134.97
		-1134.97	0.0	0.0	0.0	27.5	-876.93	371.18	0.0	0.0	0.0	-1028.51
						55.0	-867.64	340.01	0.0	0.0	0.0	-930.74
2	28	-928.96	0.0	-1.09e-03	-65.81	0.0	-790.08	438.34	0.0	0.0	0.0	-1151.79
		-1151.79	0.0	0.0	0.0	27.5	-780.80	405.00	0.0	0.0	0.0	-1035.85
						55.0	-771.52	372.53	0.0	0.0	0.0	-928.96
2	29	-1096.50	0.0	-2.58e-03	-63.90	0.0	-587.26	545.85	0.0	0.0	0.0	-1379.00
		-1379.00	0.0	0.0	0.0	27.5	-577.97	513.53	0.0	0.0	0.0	-1233.36
						55.0	-568.69	481.95	0.0	0.0	0.0	-1096.50
2	30	-684.87	0.0	-1.40e-03	-63.21	0.0	-584.57	395.43	0.0	0.0	0.0	-884.82
		-884.82	0.0	0.0	0.0	27.5	-577.69	363.39	0.0	0.0	0.0	-780.50
						55.0	-570.82	332.23	0.0	0.0	0.0	-684.87
2	31	-677.54	0.0	-1.43e-03	-65.81	0.0	-556.46	424.97	0.0	0.0	0.0	-893.01
		-893.01	0.0	0.0	0.0	27.5	-549.58	391.63	0.0	0.0	0.0	-780.75
						55.0	-542.71	359.16	0.0	0.0	0.0	-677.54
2	32	-645.58	0.0	-1.46e-03	-63.90	0.0	-497.57	428.65	0.0	0.0	0.0	-863.62
		-863.62	0.0	0.0	0.0	27.5	-490.70	396.33	0.0	0.0	0.0	-750.21
						55.0	-483.82	364.75	0.0	0.0	0.0	-645.58
2	33	-1053.97	0.0	-2.32e-03	-63.90	0.0	-586.37	539.78	0.0	0.0	0.0	-1333.14
		-1333.14	0.0	0.0	0.0	27.5	-577.09	507.45	0.0	0.0	0.0	-1189.16
						55.0	-567.81	475.88	0.0	0.0	0.0	-1053.97
2	34	-395.06	0.0	1.56e-04	-28.78	0.0	-605.00	160.49	0.0	0.0	0.0	-475.34
		-475.34	0.0	0.0	0.0	27.5	-598.13	145.89	0.0	0.0	0.0	-433.22
						55.0	-591.25	131.70	0.0	0.0	0.0	-395.06
2	35	-438.39	0.0	-6.83e-05	-32.30	0.0	-578.03	205.26	0.0	0.0	0.0	-542.32
		-542.32	0.0	0.0	0.0	27.5	-571.15	188.91	0.0	0.0	0.0	-488.14
						55.0	-564.28	172.96	0.0	0.0	0.0	-438.39
2	36	-531.81	0.0	-4.25e-04	-46.82	0.0	-588.98	268.70	0.0	0.0	0.0	-666.60
		-666.60	0.0	0.0	0.0	27.5	-582.11	244.97	0.0	0.0	0.0	-595.99
						55.0	-575.23	221.88	0.0	0.0	0.0	-531.81
2	37	-552.12	0.0	-5.56e-04	-48.76	0.0	-564.75	296.92	0.0	0.0	0.0	-701.90
		-701.90	0.0	0.0	0.0	27.5	-557.87	272.22	0.0	0.0	0.0	-623.66
						55.0	-551.00	248.16	0.0	0.0	0.0	-552.12
2	38	-548.71	0.0	-6.64e-04	-47.34	0.0	-517.95	304.82	0.0	0.0	0.0	-703.25
		-703.25	0.0	0.0	0.0	27.5	-511.07	280.88	0.0	0.0	0.0	-622.73
						55.0	-504.20	257.49	0.0	0.0	0.0	-548.71
2	39	-314.08	0.0	2.20e-04	-28.78	0.0	-605.00	141.69	0.0	0.0	0.0	-384.02
		-384.02	0.0	0.0	0.0	27.5	-598.13	127.10	0.0	0.0	0.0	-347.07
						55.0	-591.25	112.91	0.0	0.0	0.0	-314.08
2	40	-306.22	0.0	2.04e-04	-28.78	0.0	-584.13	149.65	0.0	0.0	0.0	-380.53
		-380.53	0.0	0.0	0.0	27.5	-577.25	135.05	0.0	0.0	0.0	-341.39
						55.0	-570.38	120.86	0.0	0.0	0.0	-306.22
2	41	-612.80	0.0	-4.89e-04	-46.82	0.0	-588.98	287.49	0.0	0.0	0.0	-757.92
		-757.92	0.0	0.0	0.0	27.5	-582.11	263.76	0.0	0.0	0.0	-682.14
						55.0	-575.23	240.67	0.0	0.0	0.0	-612.80
2	42	-633.11	0.0	-6.20e-04	-48.76	0.0	-564.75	315.71	0.0	0.0	0.0	-793.23
		-793.23	0.0	0.0	0.0	27.5	-557.87	291.01	0.0	0.0	0.0	-709.82
						55.0	-551.00	266.96	0.0	0.0	0.0	-633.11
2	43	-629.70	0.0	-7.28e-04	-47.34	0.0	-517.95	323.62	0.0	0.0	0.0	-794.57
		-794.57	0.0	0.0	0.0	27.5	-511.07	299.67	0.0	0.0	0.0	-708.88
						55.0	-504.20	276.28	0.0	0.0	0.0	-629.70
2	44	-701.01	0.0	-5.25e-04	-48.92	0.0	-609.82	332.93	0.0	0.0	0.0	-870.56
		-870.56	0.0	0.0	0.0	27.5	-602.94	308.19	0.0	0.0	0.0	-782.42
						55.0	-596.07	284.01	0.0	0.0	0.0	-701.01
2	45	-533.20	0.0	-6.96e-04	-47.34	0.0	-482.17	333.08	0.0	0.0	0.0	-703.28
		-703.28	0.0	0.0	0.0	27.5	-475.30	309.14	0.0	0.0	0.0	-614.98
						55.0	-468.42	285.75	0.0	0.0	0.0	-533.20
2	46	-413.58	0.0	1.74e-04	-28.78	0.0	-638.46	156.08	0.0	0.0	0.0	-491.44
		-491.44	0.0	0.0	0.0	27.5	-631.59	141.49	0.0	0.0	0.0	-450.53
						55.0	-624.71	127.30	0.0	0.0	0.0	-413.58
2	47	-403.10	0.0	1.53e-04	-28.78	0.0	-610.63	166.69	0.0	0.0	0.0	-486.79
		-486.79	0.0	0.0	0.0	27.5	-603.76	152.09	0.0	0.0	0.0	-442.96
						55.0	-596.88	137.91	0.0	0.0	0.0	-403.10
2	48	-382.99	0.0	1.62e-04	-28.78	0.0	-605.00	165.86	0.0	0.0	0.0	-466.22
		-466.22	0.0	0.0	0.0	27.5	-598.13	151.26	0.0	0.0	0.0	-422.62
						55.0	-591.25	137.07	0.0	0.0	0.0	-382.99

Società di Progetto  
Brebemi SpA

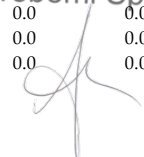


2	49	-375.12	0.0	1.46e-04	-28.78	0.0	-584.13	173.81	0.0	0.0	0.0	-462.73
		-462.73	0.0	0.0	0.0	27.5	-577.25	159.21	0.0	0.0	0.0	-416.95
						55.0	-570.38	145.03	0.0	0.0	0.0	-375.12
2	50	-763.43	0.0	-1.44e-03	-46.82	0.0	-547.81	330.02	0.0	0.0	0.0	-931.95
		-931.95	0.0	0.0	0.0	27.5	-540.93	306.29	0.0	0.0	0.0	-844.47
						55.0	-534.06	283.20	0.0	0.0	0.0	-763.43
2	51	-783.75	0.0	-1.57e-03	-48.76	0.0	-523.58	358.24	0.0	0.0	0.0	-967.25
		-967.25	0.0	0.0	0.0	27.5	-516.70	333.54	0.0	0.0	0.0	-872.15
						55.0	-509.83	309.48	0.0	0.0	0.0	-783.75
2	52	-780.34	0.0	-1.68e-03	-47.34	0.0	-476.77	366.15	0.0	0.0	0.0	-968.60
		-968.60	0.0	0.0	0.0	27.5	-469.90	342.20	0.0	0.0	0.0	-871.21
						55.0	-463.02	318.81	0.0	0.0	0.0	-780.34
2	53	-543.89	0.0	-4.31e-04	-46.82	0.0	-588.98	263.33	0.0	0.0	0.0	-675.73
		-675.73	0.0	0.0	0.0	27.5	-582.11	239.60	0.0	0.0	0.0	-606.59
						55.0	-575.23	216.51	0.0	0.0	0.0	-543.89
2	54	-564.20	0.0	-5.62e-04	-48.76	0.0	-564.75	291.55	0.0	0.0	0.0	-711.03
		-711.03	0.0	0.0	0.0	27.5	-557.87	266.85	0.0	0.0	0.0	-634.26
						55.0	-551.00	242.79	0.0	0.0	0.0	-564.20
2	55	-560.79	0.0	-6.70e-04	-47.34	0.0	-517.95	299.46	0.0	0.0	0.0	-712.37
		-712.37	0.0	0.0	0.0	27.5	-511.07	275.51	0.0	0.0	0.0	-633.33
						55.0	-504.20	252.12	0.0	0.0	0.0	-560.79
2	56	-374.78	0.0	2.04e-04	-28.78	0.0	-638.46	147.08	0.0	0.0	0.0	-447.68
		-447.68	0.0	0.0	0.0	27.5	-631.58	132.48	0.0	0.0	0.0	-409.25
						55.0	-624.71	118.30	0.0	0.0	0.0	-374.78
2	57	-364.29	0.0	1.83e-04	-28.78	0.0	-610.63	157.68	0.0	0.0	0.0	-443.03
		-443.03	0.0	0.0	0.0	27.5	-603.75	143.09	0.0	0.0	0.0	-401.68
						55.0	-596.88	128.90	0.0	0.0	0.0	-364.29
2	58	-318.31	0.0	2.13e-04	-28.78	0.0	-605.00	150.85	0.0	0.0	0.0	-393.29
		-393.29	0.0	0.0	0.0	27.5	-598.13	136.25	0.0	0.0	0.0	-353.82
						55.0	-591.25	122.07	0.0	0.0	0.0	-318.31
2	59	-310.45	0.0	1.97e-04	-28.78	0.0	-584.13	158.80	0.0	0.0	0.0	-389.80
		-389.80	0.0	0.0	0.0	27.5	-577.25	144.20	0.0	0.0	0.0	-348.14
						55.0	-570.38	130.02	0.0	0.0	0.0	-310.45
2	60	-844.42	0.0	-1.50e-03	-46.82	0.0	-547.81	348.81	0.0	0.0	0.0	-1023.27
		-1023.27	0.0	0.0	0.0	27.5	-540.93	325.08	0.0	0.0	0.0	-930.62
						55.0	-534.06	301.99	0.0	0.0	0.0	-844.42
2	61	-864.73	0.0	-1.63e-03	-48.76	0.0	-523.58	377.04	0.0	0.0	0.0	-1058.57
		-1058.57	0.0	0.0	0.0	27.5	-516.70	352.33	0.0	0.0	0.0	-958.30
						55.0	-509.83	328.28	0.0	0.0	0.0	-864.73
2	62	-861.32	0.0	-1.74e-03	-47.34	0.0	-476.77	384.94	0.0	0.0	0.0	-1059.92
		-1059.92	0.0	0.0	0.0	27.5	-469.90	360.99	0.0	0.0	0.0	-957.36
						55.0	-463.02	337.60	0.0	0.0	0.0	-861.32
2	63	-650.74	0.0	-5.16e-04	-46.82	0.0	-588.98	288.13	0.0	0.0	0.0	-796.22
		-796.22	0.0	0.0	0.0	27.5	-582.11	264.39	0.0	0.0	0.0	-720.26
						55.0	-575.23	241.30	0.0	0.0	0.0	-650.74
2	64	-671.06	0.0	-6.46e-04	-48.76	0.0	-564.75	316.35	0.0	0.0	0.0	-831.52
		-831.52	0.0	0.0	0.0	27.5	-557.87	291.65	0.0	0.0	0.0	-747.94
						55.0	-551.00	267.59	0.0	0.0	0.0	-671.06
2	65	-667.65	0.0	-7.54e-04	-47.34	0.0	-517.95	324.25	0.0	0.0	0.0	-832.86
		-832.86	0.0	0.0	0.0	27.5	-511.07	300.30	0.0	0.0	0.0	-747.00
						55.0	-504.20	276.91	0.0	0.0	0.0	-667.65
2	66	-858.62	0.0	-1.24e-03	-46.82	0.0	-577.83	352.42	0.0	0.0	0.0	-1039.46
		-1039.46	0.0	0.0	0.0	27.5	-570.95	328.68	0.0	0.0	0.0	-945.82
						55.0	-564.08	305.59	0.0	0.0	0.0	-858.62
2	67	-664.95	0.0	-2.56e-04	-46.82	0.0	-619.00	291.73	0.0	0.0	0.0	-812.41
		-812.41	0.0	0.0	0.0	27.5	-612.12	268.00	0.0	0.0	0.0	-735.46
						55.0	-605.25	244.91	0.0	0.0	0.0	-664.95
2	68	-764.82	0.0	-1.71e-03	-47.34	0.0	-441.00	394.41	0.0	0.0	0.0	-968.62
		-968.62	0.0	0.0	0.0	27.5	-434.12	370.46	0.0	0.0	0.0	-863.47
						55.0	-427.25	347.07	0.0	0.0	0.0	-764.82
2	69	-521.12	0.0	-6.90e-04	-47.34	0.0	-482.17	338.45	0.0	0.0	0.0	-694.15
		-694.15	0.0	0.0	0.0	27.5	-475.30	314.50	0.0	0.0	0.0	-604.38
						55.0	-468.42	291.12	0.0	0.0	0.0	-521.12
2	70	-342.53	0.0	1.01e-04	-28.78	0.0	-504.63	172.35	0.0	0.0	0.0	-429.34
		-429.34	0.0	0.0	0.0	27.5	-497.76	157.75	0.0	0.0	0.0	-383.96
						55.0	-490.88	143.57	0.0	0.0	0.0	-342.53
2	71	-450.23	0.0	-3.83e-04	-45.24	0.0	-491.35	266.70	0.0	0.0	0.0	-584.35
		-584.35	0.0	0.0	0.0	27.5	-484.48	243.75	0.0	0.0	0.0	-514.18
						55.0	-477.60	221.45	0.0	0.0	0.0	-450.23
2	72	-268.02	0.0	1.60e-04	-28.78	0.0	-504.63	155.06	0.0	0.0	0.0	-345.31
		-345.31	0.0	0.0	0.0	27.5	-497.75	140.46	0.0	0.0	0.0	-304.68
						55.0	-490.88	126.28	0.0	0.0	0.0	-268.02
2	73	-524.75	0.0	-4.42e-04	-45.24	0.0	-491.35	283.99	0.0	0.0	0.0	-668.38

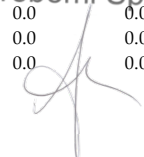
Società di Progetto  
Brebemi SpA



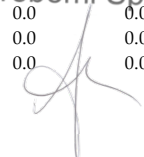
		-668.38	0.0	0.0	0.0	27.5	-484.48	261.05	0.0	0.0	0.0	-593.45
						55.0	-477.60	238.75	0.0	0.0	0.0	-524.75
2	74	-462.22	0.0	-4.01e-04	-45.24	0.0	-491.35	289.91	0.0	0.0	0.0	-609.11
		-609.11	0.0	0.0	0.0	27.5	-484.48	266.96	0.0	0.0	0.0	-532.55
						55.0	-477.60	244.66	0.0	0.0	0.0	-462.22
2	75	-651.62	0.0	-1.00e-03	-53.66	0.0	-530.17	393.43	0.0	0.0	0.0	-853.13
		-853.13	0.0	0.0	0.0	27.5	-523.29	366.28	0.0	0.0	0.0	-748.69
						55.0	-516.42	339.76	0.0	0.0	0.0	-651.62
2	76	-1217.37	0.0	-3.55e-03	-73.31	0.0	-398.89	674.35	0.0	0.0	0.0	-1567.98
		-1567.98	0.0	0.0	0.0	27.5	-392.02	637.37	0.0	0.0	0.0	-1387.64
						55.0	-385.14	601.04	0.0	0.0	0.0	-1217.37
2	77	-577.10	0.0	-9.44e-04	-53.66	0.0	-530.17	376.14	0.0	0.0	0.0	-769.10
		-769.10	0.0	0.0	0.0	27.5	-523.29	348.98	0.0	0.0	0.0	-669.41
						55.0	-516.42	322.47	0.0	0.0	0.0	-577.10
2	78	-1291.89	0.0	-3.61e-03	-73.31	0.0	-398.89	691.64	0.0	0.0	0.0	-1652.01
		-1652.01	0.0	0.0	0.0	27.5	-392.02	654.66	0.0	0.0	0.0	-1466.91
						55.0	-385.14	618.33	0.0	0.0	0.0	-1291.89
2	79	-1205.04	0.0	-3.58e-03	-73.31	0.0	-361.14	697.70	0.0	0.0	0.0	-1568.50
		-1568.50	0.0	0.0	0.0	27.5	-354.26	660.72	0.0	0.0	0.0	-1381.73
						55.0	-347.39	624.39	0.0	0.0	0.0	-1205.04
4	1	-385.58	0.0	-1.07e-03	-217.50	0.0	-843.36	123.55	0.0	0.0	0.0	-549.33
		-581.54	0.0	0.0	0.0	330.0	-731.98	-14.72	0.0	0.0	0.0	-385.99
						660.0	-620.61	-93.96	0.0	0.0	0.0	-581.54
4	2	-324.60	0.0	-1.07e-03	-217.50	0.0	-805.79	137.86	0.0	0.0	0.0	-535.18
		-535.18	0.0	0.0	0.0	330.0	-694.41	-0.40	0.0	0.0	0.0	-324.60
						660.0	-583.04	-79.64	0.0	0.0	0.0	-472.90
4	3	-305.30	0.0	-1.28e-03	-217.50	0.0	-797.86	135.97	0.0	0.0	0.0	-509.66
		-509.66	0.0	0.0	0.0	330.0	-686.48	-2.29	0.0	0.0	0.0	-305.30
						660.0	-575.11	-81.53	0.0	0.0	0.0	-459.83
4	4	-259.37	0.0	-1.29e-03	-217.50	0.0	-769.75	146.69	0.0	0.0	0.0	-499.07
		-499.07	0.0	0.0	0.0	330.0	-658.37	8.42	0.0	0.0	0.0	-259.37
						660.0	-547.00	-70.82	0.0	0.0	0.0	-378.55
4	5	-253.47	0.0	-0.03	-487.11	0.0	-712.53	399.74	0.0	0.0	0.0	-1095.50
		-1095.50	0.0	0.0	0.0	330.0	-601.15	93.56	0.0	0.0	0.0	-315.99
						660.0	-489.78	-87.37	0.0	0.0	0.0	-340.22
4	6	-163.64	0.0	-0.03	-518.38	0.0	-679.90	435.14	0.0	0.0	0.0	-1122.85
		-1122.85	0.0	0.0	0.0	330.0	-568.52	113.33	0.0	0.0	0.0	-252.32
						660.0	-457.15	-83.24	0.0	0.0	0.0	-237.11
4	7	-89.97	0.0	-0.03	-531.11	0.0	-616.87	447.70	0.0	0.0	0.0	-1118.26
		-1118.26	0.0	0.0	0.0	330.0	-505.49	127.75	0.0	0.0	0.0	-198.69
						660.0	-394.12	-83.41	0.0	0.0	0.0	-155.46
4	8	-312.24	0.0	-0.01	-487.11	0.0	-768.11	310.52	0.0	0.0	0.0	-797.30
		-797.30	0.0	0.0	0.0	330.0	-656.74	4.33	0.0	0.0	0.0	-312.24
						660.0	-545.36	-176.60	0.0	0.0	0.0	-630.92
4	9	-248.57	0.0	-0.01	-518.38	0.0	-735.48	345.92	0.0	0.0	0.0	-824.66
		-824.66	0.0	0.0	0.0	330.0	-624.10	24.10	0.0	0.0	0.0	-248.57
						660.0	-512.73	-172.46	0.0	0.0	0.0	-527.81
4	10	-189.61	0.0	-0.02	-531.11	0.0	-672.45	358.47	0.0	0.0	0.0	-820.06
		-820.06	0.0	0.0	0.0	330.0	-561.08	38.52	0.0	0.0	0.0	-194.94
						660.0	-449.70	-172.64	0.0	0.0	0.0	-446.16
4	11	-344.21	0.0	1.03e-03	-217.50	0.0	-843.36	100.99	0.0	0.0	0.0	-452.15
		-633.20	0.0	0.0	0.0	330.0	-731.98	-37.27	0.0	0.0	0.0	-363.24
						660.0	-620.61	-116.51	0.0	0.0	0.0	-633.20
4	12	-294.63	0.0	9.18e-04	-217.50	0.0	-805.79	115.31	0.0	0.0	0.0	-438.00
		-524.56	0.0	0.0	0.0	330.0	-694.41	-22.95	0.0	0.0	0.0	-301.84
						660.0	-583.04	-102.19	0.0	0.0	0.0	-524.56
4	13	-260.56	0.0	1.13e-03	-217.50	0.0	-797.86	106.22	0.0	0.0	0.0	-381.43
		-527.99	0.0	0.0	0.0	330.0	-686.48	-32.04	0.0	0.0	0.0	-275.27
						660.0	-575.11	-111.28	0.0	0.0	0.0	-527.99
4	14	-223.46	0.0	1.04e-03	-217.50	0.0	-769.75	116.93	0.0	0.0	0.0	-370.84
		-446.71	0.0	0.0	0.0	330.0	-658.37	-21.33	0.0	0.0	0.0	-229.34
						660.0	-547.00	-100.57	0.0	0.0	0.0	-446.71
4	15	-239.02	0.0	-0.03	-487.11	0.0	-712.53	422.29	0.0	0.0	0.0	-1192.68
		-1192.68	0.0	0.0	0.0	330.0	-601.15	116.11	0.0	0.0	0.0	-338.75
						660.0	-489.78	-64.82	0.0	0.0	0.0	-288.56
4	16	-149.18	0.0	-0.03	-518.38	0.0	-679.90	457.69	0.0	0.0	0.0	-1220.03
		-1220.03	0.0	0.0	0.0	330.0	-568.52	135.88	0.0	0.0	0.0	-275.08
						660.0	-457.15	-60.68	0.0	0.0	0.0	-185.45
4	17	-70.68	0.0	-0.04	-531.11	0.0	-616.87	470.25	0.0	0.0	0.0	-1215.44
		-1215.44	0.0	0.0	0.0	330.0	-505.49	150.30	0.0	0.0	0.0	-221.45
						660.0	-394.12	-60.86	0.0	0.0	0.0	-103.79
4	18	-338.19	0.0	-0.01	-487.11	0.0	-768.11	340.27	0.0	0.0	0.0	-925.53
		-925.53	0.0	0.0	0.0	330.0	-656.74	34.09	0.0	0.0	0.0	-342.27



						660.0	-545.36	-146.84	0.0	0.0	0.0	-562.76
4	19	-259.82	0.0	-0.02	-518.38	0.0	-735.48	375.67	0.0	0.0	0.0	-952.88
		-952.88	0.0	0.0	0.0	330.0	-624.10	53.86	0.0	0.0	0.0	-278.60
						660.0	-512.73	-142.71	0.0	0.0	0.0	-459.65
4	20	-195.10	0.0	-0.02	-531.11	0.0	-672.45	388.23	0.0	0.0	0.0	-948.29
		-948.29	0.0	0.0	0.0	330.0	-561.08	68.28	0.0	0.0	0.0	-224.97
						660.0	-449.70	-142.88	0.0	0.0	0.0	-377.99
4	21	-234.14	0.0	-0.03	-487.11	0.0	-752.95	427.15	0.0	0.0	0.0	-1211.81
		-1211.81	0.0	0.0	0.0	330.0	-641.58	120.96	0.0	0.0	0.0	-341.87
						660.0	-530.20	-59.97	0.0	0.0	0.0	-275.67
4	22	-337.31	0.0	-0.01	-487.11	0.0	-808.53	345.12	0.0	0.0	0.0	-944.66
		-944.66	0.0	0.0	0.0	330.0	-697.16	38.94	0.0	0.0	0.0	-345.39
						660.0	-585.78	-141.99	0.0	0.0	0.0	-549.87
4	23	227.60	0.0	-0.04	-531.11	0.0	-396.88	483.12	0.0	0.0	0.0	-991.48
		-991.48	0.0	0.0	0.0	330.0	-314.38	163.17	0.0	0.0	0.0	44.98
						660.0	-231.88	-47.99	0.0	0.0	0.0	205.11
4	24	165.42	0.0	-0.02	-531.11	0.0	-452.47	406.78	0.0	0.0	0.0	-664.30
		-664.30	0.0	0.0	0.0	330.0	-369.97	86.83	0.0	0.0	0.0	120.24
						660.0	-287.47	-124.33	0.0	0.0	0.0	28.45
4	25	-135.15	0.0	-0.03	-487.11	0.0	-671.22	408.19	0.0	0.0	0.0	-1018.97
		-1018.97	0.0	0.0	0.0	330.0	-559.85	102.00	0.0	0.0	0.0	-211.60
						660.0	-448.47	-78.93	0.0	0.0	0.0	-207.97
4	26	-81.59	0.0	-0.03	-518.38	0.0	-679.01	438.73	0.0	0.0	0.0	-1058.59
		-1058.59	0.0	0.0	0.0	330.0	-567.64	116.92	0.0	0.0	0.0	-176.20
						660.0	-456.26	-79.64	0.0	0.0	0.0	-149.14
4	27	-344.49	0.0	-8.81e-03	-487.11	0.0	-867.64	340.01	0.0	0.0	0.0	-930.74
		-930.74	0.0	0.0	0.0	330.0	-756.27	33.83	0.0	0.0	0.0	-348.35
						660.0	-644.89	-147.10	0.0	0.0	0.0	-569.70
4	28	-248.86	0.0	-0.02	-518.38	0.0	-771.52	372.53	0.0	0.0	0.0	-928.96
		-928.96	0.0	0.0	0.0	330.0	-660.14	50.72	0.0	0.0	0.0	-265.05
						660.0	-548.77	-145.85	0.0	0.0	0.0	-456.46
4	29	115.86	0.0	-0.04	-531.11	0.0	-568.69	481.95	0.0	0.0	0.0	-1096.50
		-1096.50	0.0	0.0	0.0	330.0	-457.32	162.01	0.0	0.0	0.0	-63.88
						660.0	-345.94	-49.15	0.0	0.0	0.0	92.41
4	30	-128.17	0.0	-0.02	-487.11	0.0	-570.82	332.23	0.0	0.0	0.0	-684.87
		-684.87	0.0	0.0	0.0	330.0	-488.32	26.04	0.0	0.0	0.0	-128.17
						660.0	-405.82	-154.89	0.0	0.0	0.0	-375.21
4	31	-52.61	0.0	-0.02	-518.38	0.0	-542.71	359.16	0.0	0.0	0.0	-677.54
		-677.54	0.0	0.0	0.0	330.0	-460.21	37.34	0.0	0.0	0.0	-57.77
						660.0	-377.71	-159.22	0.0	0.0	0.0	-293.31
4	32	10.79	0.0	-0.02	-531.11	0.0	-483.82	364.75	0.0	0.0	0.0	-645.58
		-645.58	0.0	0.0	0.0	330.0	-401.32	44.81	0.0	0.0	0.0	0.28
						660.0	-318.82	-166.36	0.0	0.0	0.0	-230.19
4	33	123.32	0.0	-0.03	-531.11	0.0	-567.81	475.88	0.0	0.0	0.0	-1053.97
		-1053.97	0.0	0.0	0.0	330.0	-456.43	155.93	0.0	0.0	0.0	-41.39
						660.0	-345.06	-55.23	0.0	0.0	0.0	94.86
4	34	-204.80	0.0	-8.77e-04	-217.50	0.0	-591.25	131.70	0.0	0.0	0.0	-395.06
		-395.06	0.0	0.0	0.0	330.0	-508.75	-6.56	0.0	0.0	0.0	-204.80
						660.0	-426.25	-85.80	0.0	0.0	0.0	-373.42
4	35	-146.77	0.0	-3.41e-03	-259.68	0.0	-564.28	172.96	0.0	0.0	0.0	-438.39
		-438.39	0.0	0.0	0.0	330.0	-481.78	13.61	0.0	0.0	0.0	-146.77
						660.0	-399.28	-86.71	0.0	0.0	0.0	-283.61
4	36	-199.39	0.0	-6.88e-03	-360.87	0.0	-575.23	221.88	0.0	0.0	0.0	-531.81
		-531.81	0.0	0.0	0.0	330.0	-492.73	-4.95	0.0	0.0	0.0	-199.39
						660.0	-410.23	-138.99	0.0	0.0	0.0	-462.41
4	37	-152.11	0.0	-8.27e-03	-384.09	0.0	-551.00	248.16	0.0	0.0	0.0	-552.12
		-552.12	0.0	0.0	0.0	330.0	-468.50	9.73	0.0	0.0	0.0	-152.11
						660.0	-386.00	-135.92	0.0	0.0	0.0	-385.85
4	38	-112.29	0.0	-9.38e-03	-393.54	0.0	-504.20	257.49	0.0	0.0	0.0	-548.71
		-548.71	0.0	0.0	0.0	330.0	-421.70	20.44	0.0	0.0	0.0	-112.29
						660.0	-339.20	-136.06	0.0	0.0	0.0	-325.21
4	39	-176.64	0.0	6.69e-04	-217.50	0.0	-591.25	112.91	0.0	0.0	0.0	-314.08
		-416.47	0.0	0.0	0.0	330.0	-508.75	-25.35	0.0	0.0	0.0	-185.83
						660.0	-426.25	-104.59	0.0	0.0	0.0	-416.47
4	40	-149.09	0.0	6.06e-04	-217.50	0.0	-570.38	120.86	0.0	0.0	0.0	-306.22
		-356.11	0.0	0.0	0.0	330.0	-487.88	-17.40	0.0	0.0	0.0	-151.72
						660.0	-405.38	-96.64	0.0	0.0	0.0	-356.11
4	41	-218.36	0.0	-7.98e-03	-360.87	0.0	-575.23	240.67	0.0	0.0	0.0	-612.80
		-612.80	0.0	0.0	0.0	330.0	-492.73	13.84	0.0	0.0	0.0	-218.36
						660.0	-410.23	-120.20	0.0	0.0	0.0	-419.36
4	42	-166.56	0.0	-9.38e-03	-384.09	0.0	-551.00	266.96	0.0	0.0	0.0	-633.11
		-633.11	0.0	0.0	0.0	330.0	-468.50	28.52	0.0	0.0	0.0	-171.08
						660.0	-386.00	-117.13	0.0	0.0	0.0	-342.80

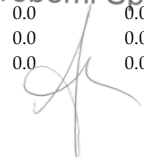


4	43	-118.49	0.0	-0.01	-393.54	0.0	-504.20	276.28	0.0	0.0	0.0	-629.70
		-629.70	0.0	0.0	0.0	330.0	-421.70	39.23	0.0	0.0	0.0	-131.26
						660.0	-339.20	-117.26	0.0	0.0	0.0	-282.16
4	44	-182.34	0.0	-8.56e-03	-412.50	0.0	-596.07	284.01	0.0	0.0	0.0	-701.01
		-701.01	0.0	0.0	0.0	330.0	-513.57	37.49	0.0	0.0	0.0	-192.69
						660.0	-431.07	-128.49	0.0	0.0	0.0	-364.99
4	45	17.06	0.0	-0.01	-393.54	0.0	-468.42	285.75	0.0	0.0	0.0	-533.20
		-533.20	0.0	0.0	0.0	330.0	-385.92	48.70	0.0	0.0	0.0	-3.52
						660.0	-303.42	-107.80	0.0	0.0	0.0	-123.18
4	46	-237.84	0.0	-8.78e-04	-217.50	0.0	-624.71	127.30	0.0	0.0	0.0	-413.58
		-420.98	0.0	0.0	0.0	330.0	-542.21	-10.96	0.0	0.0	0.0	-237.84
						660.0	-459.71	-90.20	0.0	0.0	0.0	-420.98
4	47	-192.36	0.0	-8.81e-04	-217.50	0.0	-596.88	137.91	0.0	0.0	0.0	-403.10
		-403.10	0.0	0.0	0.0	330.0	-514.38	-0.35	0.0	0.0	0.0	-192.36
						660.0	-431.88	-79.60	0.0	0.0	0.0	-340.51
4	48	-175.00	0.0	-1.06e-03	-217.50	0.0	-591.25	137.07	0.0	0.0	0.0	-382.99
		-382.99	0.0	0.0	0.0	330.0	-508.75	-1.19	0.0	0.0	0.0	-175.00
						660.0	-426.25	-80.43	0.0	0.0	0.0	-325.90
4	49	-140.89	0.0	-1.06e-03	-217.50	0.0	-570.38	145.03	0.0	0.0	0.0	-375.12
		-375.12	0.0	0.0	0.0	330.0	-487.88	6.77	0.0	0.0	0.0	-140.89
						660.0	-405.38	-72.48	0.0	0.0	0.0	-265.55
4	50	-199.96	0.0	-0.02	-360.87	0.0	-534.06	283.20	0.0	0.0	0.0	-763.43
		-763.43	0.0	0.0	0.0	330.0	-451.56	56.37	0.0	0.0	0.0	-228.66
						660.0	-369.06	-77.67	0.0	0.0	0.0	-289.32
4	51	-136.98	0.0	-0.02	-384.09	0.0	-509.83	309.48	0.0	0.0	0.0	-783.75
		-783.75	0.0	0.0	0.0	330.0	-427.33	71.05	0.0	0.0	0.0	-181.38
						660.0	-344.83	-74.60	0.0	0.0	0.0	-212.75
4	52	-82.28	0.0	-0.02	-393.54	0.0	-463.02	318.81	0.0	0.0	0.0	-780.34
		-780.34	0.0	0.0	0.0	330.0	-380.52	81.76	0.0	0.0	0.0	-141.55
						660.0	-298.02	-74.73	0.0	0.0	0.0	-152.11
4	53	-229.19	0.0	-6.70e-03	-360.87	0.0	-575.23	216.51	0.0	0.0	0.0	-543.89
		-543.89	0.0	0.0	0.0	330.0	-492.73	-10.32	0.0	0.0	0.0	-229.19
						660.0	-410.23	-144.36	0.0	0.0	0.0	-509.93
4	54	-181.91	0.0	-8.09e-03	-384.09	0.0	-551.00	242.79	0.0	0.0	0.0	-564.20
		-564.20	0.0	0.0	0.0	330.0	-468.50	4.36	0.0	0.0	0.0	-181.91
						660.0	-386.00	-141.29	0.0	0.0	0.0	-433.36
4	55	-142.09	0.0	-9.20e-03	-393.54	0.0	-504.20	252.12	0.0	0.0	0.0	-560.79
		-560.79	0.0	0.0	0.0	330.0	-421.70	15.07	0.0	0.0	0.0	-142.09
						660.0	-339.20	-141.42	0.0	0.0	0.0	-372.73
4	56	-224.01	0.0	4.51e-04	-217.50	0.0	-624.71	118.30	0.0	0.0	0.0	-374.78
		-441.61	0.0	0.0	0.0	330.0	-542.21	-19.96	0.0	0.0	0.0	-228.75
						660.0	-459.71	-99.21	0.0	0.0	0.0	-441.61
4	57	-183.28	0.0	3.77e-04	-217.50	0.0	-596.88	128.90	0.0	0.0	0.0	-364.29
		-364.29	0.0	0.0	0.0	330.0	-514.38	-9.36	0.0	0.0	0.0	-183.28
						660.0	-431.88	-88.60	0.0	0.0	0.0	-361.14
4	58	-158.22	0.0	5.21e-04	-217.50	0.0	-591.25	122.07	0.0	0.0	0.0	-318.31
		-360.28	0.0	0.0	0.0	330.0	-508.75	-16.20	0.0	0.0	0.0	-159.86
						660.0	-426.25	-95.44	0.0	0.0	0.0	-360.28
4	59	-125.75	0.0	4.58e-04	-217.50	0.0	-570.38	130.02	0.0	0.0	0.0	-310.45
		-310.45	0.0	0.0	0.0	330.0	-487.88	-8.24	0.0	0.0	0.0	-125.75
						660.0	-405.38	-87.48	0.0	0.0	0.0	-299.93
4	60	-191.65	0.0	-0.02	-360.87	0.0	-534.06	301.99	0.0	0.0	0.0	-844.42
		-844.42	0.0	0.0	0.0	330.0	-451.56	75.17	0.0	0.0	0.0	-247.62
						660.0	-369.06	-58.88	0.0	0.0	0.0	-246.27
4	61	-124.94	0.0	-0.02	-384.09	0.0	-509.83	328.28	0.0	0.0	0.0	-864.73
		-864.73	0.0	0.0	0.0	330.0	-427.33	89.84	0.0	0.0	0.0	-200.34
						660.0	-344.83	-55.81	0.0	0.0	0.0	-169.70
4	62	-70.24	0.0	-0.02	-393.54	0.0	-463.02	337.60	0.0	0.0	0.0	-861.32
		-861.32	0.0	0.0	0.0	330.0	-380.52	100.55	0.0	0.0	0.0	-160.52
						660.0	-298.02	-55.94	0.0	0.0	0.0	-109.06
4	63	-254.22	0.0	-8.15e-03	-360.87	0.0	-575.23	241.30	0.0	0.0	0.0	-650.74
		-650.74	0.0	0.0	0.0	330.0	-492.73	14.48	0.0	0.0	0.0	-254.22
						660.0	-410.23	-119.57	0.0	0.0	0.0	-453.13
4	64	-201.89	0.0	-9.55e-03	-384.09	0.0	-551.00	267.59	0.0	0.0	0.0	-671.06
		-671.06	0.0	0.0	0.0	330.0	-468.50	29.16	0.0	0.0	0.0	-206.94
						660.0	-386.00	-116.50	0.0	0.0	0.0	-376.56
4	65	-153.82	0.0	-0.01	-393.54	0.0	-504.20	276.91	0.0	0.0	0.0	-667.65
		-667.65	0.0	0.0	0.0	330.0	-421.70	39.87	0.0	0.0	0.0	-167.11
						660.0	-339.20	-116.63	0.0	0.0	0.0	-315.92
4	66	-188.02	0.0	-0.02	-360.87	0.0	-564.08	305.59	0.0	0.0	0.0	-858.62
		-858.62	0.0	0.0	0.0	330.0	-481.58	78.77	0.0	0.0	0.0	-249.94
						660.0	-399.08	-55.28	0.0	0.0	0.0	-236.69
4	67	-256.53	0.0	-5.09e-03	-360.87	0.0	-605.25	244.91	0.0	0.0	0.0	-664.95



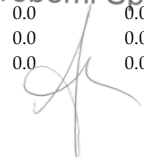


		-664.95	0.0	0.0	0.0	330.0	-522.75	18.08	0.0	0.0	0.0	-256.53
						660.0	-440.25	-115.96	0.0	0.0	0.0	-443.55
4	68	75.58	0.0	-0.02	-393.54	0.0	-427.25	347.07	0.0	0.0	0.0	-764.82
		-764.82	0.0	0.0	0.0	330.0	-344.75	110.02	0.0	0.0	0.0	-32.78
						660.0	-262.25	-46.47	0.0	0.0	0.0	49.91
4	69	51.28	0.0	-0.01	-393.54	0.0	-468.42	291.11	0.0	0.0	0.0	-521.12
		-521.12	0.0	0.0	0.0	330.0	-385.92	54.07	0.0	0.0	0.0	26.28
						660.0	-303.42	-102.43	0.0	0.0	0.0	-75.67
4	70	-113.12	0.0	-8.28e-04	-217.50	0.0	-490.88	143.57	0.0	0.0	0.0	-342.53
		-342.53	0.0	0.0	0.0	330.0	-408.38	5.31	0.0	0.0	0.0	-113.12
						660.0	-325.88	-73.94	0.0	0.0	0.0	-242.59
4	71	-103.57	0.0	-5.78e-03	-341.91	0.0	-477.60	221.45	0.0	0.0	0.0	-450.23
		-450.23	0.0	0.0	0.0	330.0	-395.10	4.11	0.0	0.0	0.0	-103.57
						660.0	-312.60	-120.46	0.0	0.0	0.0	-321.07
4	72	-95.67	0.0	4.59e-04	-217.50	0.0	-490.88	126.28	0.0	0.0	0.0	-268.02
		-282.21	0.0	0.0	0.0	330.0	-408.38	-11.99	0.0	0.0	0.0	-95.67
						660.0	-325.88	-91.23	0.0	0.0	0.0	-282.21
4	73	-120.20	0.0	-6.80e-03	-341.91	0.0	-477.60	238.75	0.0	0.0	0.0	-524.75
		-524.75	0.0	0.0	0.0	330.0	-395.10	21.40	0.0	0.0	0.0	-121.02
						660.0	-312.60	-103.17	0.0	0.0	0.0	-281.46
4	74	-33.25	0.0	-6.81e-03	-341.91	0.0	-477.60	244.66	0.0	0.0	0.0	-462.22
		-462.22	0.0	0.0	0.0	330.0	-395.10	27.32	0.0	0.0	0.0	-38.96
						660.0	-312.60	-97.25	0.0	0.0	0.0	-179.86
4	75	22.67	0.0	-0.01	-455.92	0.0	-516.42	339.76	0.0	0.0	0.0	-651.62
		-651.62	0.0	0.0	0.0	330.0	-423.13	65.41	0.0	0.0	0.0	-8.59
						660.0	-329.84	-116.16	0.0	0.0	0.0	-117.83
4	76	245.43	0.0	-0.05	-721.94	0.0	-385.14	601.04	0.0	0.0	0.0	-1217.37
		-1217.37	0.0	0.0	0.0	330.0	-299.40	193.67	0.0	0.0	0.0	68.39
						660.0	-213.67	-120.91	0.0	0.0	0.0	162.94
4	77	25.85	0.0	-0.01	-455.92	0.0	-516.42	322.47	0.0	0.0	0.0	-577.10
		-577.10	0.0	0.0	0.0	330.0	-423.13	48.12	0.0	0.0	0.0	8.86
						660.0	-329.84	-133.45	0.0	0.0	0.0	-157.44
4	78	259.58	0.0	-0.05	-721.94	0.0	-385.14	618.33	0.0	0.0	0.0	-1291.89
		-1291.89	0.0	0.0	0.0	330.0	-299.40	210.97	0.0	0.0	0.0	50.93
						660.0	-213.67	-103.61	0.0	0.0	0.0	202.55
4	79	381.43	0.0	-0.05	-721.94	0.0	-347.39	624.39	0.0	0.0	0.0	-1205.04
		-1205.04	0.0	0.0	0.0	330.0	-268.12	217.03	0.0	0.0	0.0	157.78
						660.0	-188.86	-97.55	0.0	0.0	0.0	329.40
5	1	-581.54	0.0	-3.25e-04	-5.59	0.0	-620.61	-93.96	0.0	0.0	0.0	-581.54
		-620.27	0.0	0.0	0.0	20.0	-613.86	-96.86	0.0	0.0	0.0	-600.62
						40.0	-607.11	-99.55	0.0	0.0	0.0	-620.27
5	2	-472.90	0.0	-2.89e-04	-5.59	0.0	-583.04	-79.64	0.0	0.0	0.0	-472.90
		-505.90	0.0	0.0	0.0	20.0	-576.29	-82.55	0.0	0.0	0.0	-489.12
						40.0	-569.54	-85.24	0.0	0.0	0.0	-505.90
5	3	-459.83	0.0	-3.26e-04	-5.59	0.0	-575.11	-81.53	0.0	0.0	0.0	-459.83
		-493.59	0.0	0.0	0.0	20.0	-568.36	-84.43	0.0	0.0	0.0	-476.43
						40.0	-561.61	-87.12	0.0	0.0	0.0	-493.59
5	4	-378.55	0.0	-2.98e-04	-5.59	0.0	-547.00	-70.82	0.0	0.0	0.0	-378.55
		-408.02	0.0	0.0	0.0	20.0	-540.25	-73.72	0.0	0.0	0.0	-393.01
						40.0	-533.50	-76.41	0.0	0.0	0.0	-408.02
5	5	-340.22	0.0	-1.95e-03	-13.42	0.0	-489.78	-87.37	0.0	0.0	0.0	-340.22
		-377.92	0.0	0.0	0.0	20.0	-483.03	-94.31	0.0	0.0	0.0	-358.40
						40.0	-476.28	-100.79	0.0	0.0	0.0	-377.92
5	6	-237.11	0.0	-2.03e-03	-15.31	0.0	-457.15	-83.24	0.0	0.0	0.0	-237.11
		-273.53	0.0	0.0	0.0	20.0	-450.40	-91.12	0.0	0.0	0.0	-254.56
						40.0	-443.65	-98.55	0.0	0.0	0.0	-273.53
5	7	-155.46	0.0	-2.09e-03	-18.20	0.0	-394.12	-83.41	0.0	0.0	0.0	-155.46
		-192.51	0.0	0.0	0.0	20.0	-387.37	-92.71	0.0	0.0	0.0	-173.07
						40.0	-380.62	-101.62	0.0	0.0	0.0	-192.51
5	8	-630.92	0.0	-8.94e-04	-13.42	0.0	-545.36	-176.60	0.0	0.0	0.0	-630.92
		-704.31	0.0	0.0	0.0	20.0	-538.61	-183.54	0.0	0.0	0.0	-666.94
						40.0	-531.86	-190.02	0.0	0.0	0.0	-704.31
5	9	-527.81	0.0	-9.71e-04	-15.31	0.0	-512.73	-172.46	0.0	0.0	0.0	-527.81
		-599.92	0.0	0.0	0.0	20.0	-505.98	-180.35	0.0	0.0	0.0	-563.10
						40.0	-499.23	-187.78	0.0	0.0	0.0	-599.92
5	10	-446.16	0.0	-1.03e-03	-18.20	0.0	-449.70	-172.64	0.0	0.0	0.0	-446.16
		-518.90	0.0	0.0	0.0	20.0	-442.95	-181.94	0.0	0.0	0.0	-481.62
						40.0	-436.20	-190.84	0.0	0.0	0.0	-518.90
5	11	-633.20	0.0	-2.48e-04	-5.59	0.0	-620.61	-116.51	0.0	0.0	0.0	-633.20
		-680.95	0.0	0.0	0.0	20.0	-613.86	-119.42	0.0	0.0	0.0	-656.80
						40.0	-607.11	-122.10	0.0	0.0	0.0	-680.95
5	12	-524.56	0.0	-2.11e-04	-5.59	0.0	-583.04	-102.19	0.0	0.0	0.0	-524.56
		-566.59	0.0	0.0	0.0	20.0	-576.29	-105.10	0.0	0.0	0.0	-545.29

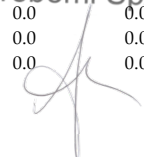




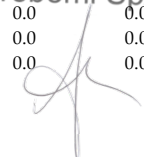
						40.0	-569.54	-107.79	0.0	0.0	0.0	-566.59
5	13	-527.99	0.0	-2.23e-04	-5.59	0.0	-575.11	-111.28	0.0	0.0	0.0	-527.99
		-573.65	0.0	0.0	0.0	20.0	-568.36	-114.19	0.0	0.0	0.0	-550.54
						40.0	-561.61	-116.88	0.0	0.0	0.0	-573.65
5	14	-446.71	0.0	-1.95e-04	-5.59	0.0	-547.00	-100.57	0.0	0.0	0.0	-446.71
		-488.09	0.0	0.0	0.0	20.0	-540.25	-103.48	0.0	0.0	0.0	-467.12
						40.0	-533.50	-106.17	0.0	0.0	0.0	-488.09
5	15	-288.56	0.0	-2.03e-03	-13.42	0.0	-489.78	-64.82	0.0	0.0	0.0	-288.56
		-317.23	0.0	0.0	0.0	20.0	-483.03	-71.76	0.0	0.0	0.0	-302.23
						40.0	-476.28	-78.24	0.0	0.0	0.0	-317.23
5	16	-185.45	0.0	-2.11e-03	-15.31	0.0	-457.15	-60.68	0.0	0.0	0.0	-185.45
		-212.85	0.0	0.0	0.0	20.0	-450.40	-68.57	0.0	0.0	0.0	-198.38
						40.0	-443.65	-76.00	0.0	0.0	0.0	-212.85
5	17	-103.79	0.0	-2.17e-03	-18.20	0.0	-394.12	-60.86	0.0	0.0	0.0	-103.79
		-131.83	0.0	0.0	0.0	20.0	-387.37	-70.16	0.0	0.0	0.0	-116.90
						40.0	-380.62	-79.06	0.0	0.0	0.0	-131.83
5	18	-562.76	0.0	-9.97e-04	-13.42	0.0	-545.36	-146.84	0.0	0.0	0.0	-562.76
		-624.24	0.0	0.0	0.0	20.0	-538.61	-153.78	0.0	0.0	0.0	-592.83
						40.0	-531.86	-160.26	0.0	0.0	0.0	-624.24
5	19	-459.65	0.0	-1.07e-03	-15.31	0.0	-512.73	-142.71	0.0	0.0	0.0	-459.65
		-519.85	0.0	0.0	0.0	20.0	-505.98	-150.59	0.0	0.0	0.0	-488.99
						40.0	-499.23	-158.02	0.0	0.0	0.0	-519.85
5	20	-377.99	0.0	-1.13e-03	-18.20	0.0	-449.70	-142.88	0.0	0.0	0.0	-377.99
		-438.84	0.0	0.0	0.0	20.0	-442.95	-152.18	0.0	0.0	0.0	-407.50
						40.0	-436.20	-161.09	0.0	0.0	0.0	-438.84
5	21	-275.67	0.0	-1.78e-03	-13.42	0.0	-530.20	-59.97	0.0	0.0	0.0	-275.67
		-302.40	0.0	0.0	0.0	20.0	-523.45	-66.91	0.0	0.0	0.0	-288.36
						40.0	-516.70	-73.39	0.0	0.0	0.0	-302.40
5	22	-549.87	0.0	-7.46e-04	-13.42	0.0	-585.78	-141.99	0.0	0.0	0.0	-549.87
		-609.41	0.0	0.0	0.0	20.0	-579.03	-148.93	0.0	0.0	0.0	-578.97
						40.0	-572.28	-155.41	0.0	0.0	0.0	-609.41
5	23	205.11	0.0	-2.13e-03	-18.20	0.0	-231.88	-47.99	0.0	0.0	0.0	205.11
		182.22	0.0	0.0	0.0	20.0	-226.88	-57.29	0.0	0.0	0.0	194.57
						40.0	-221.88	-66.19	0.0	0.0	0.0	182.22
5	24	28.45	0.0	-1.12e-03	-18.20	0.0	-287.47	-124.33	0.0	0.0	0.0	28.45
		-24.98	0.0	0.0	0.0	20.0	-282.47	-133.63	0.0	0.0	0.0	2.64
						40.0	-277.47	-142.53	0.0	0.0	0.0	-24.98
5	25	-207.97	0.0	-2.01e-03	-13.42	0.0	-448.47	-78.93	0.0	0.0	0.0	-207.97
		-242.28	0.0	0.0	0.0	20.0	-441.72	-85.87	0.0	0.0	0.0	-224.45
						40.0	-434.97	-92.35	0.0	0.0	0.0	-242.28
5	26	-149.14	0.0	-1.85e-03	-15.31	0.0	-456.26	-79.64	0.0	0.0	0.0	-149.14
		-184.12	0.0	0.0	0.0	20.0	-449.51	-87.53	0.0	0.0	0.0	-165.87
						40.0	-442.76	-94.96	0.0	0.0	0.0	-184.12
5	27	-569.70	0.0	-6.85e-04	-13.42	0.0	-644.89	-147.10	0.0	0.0	0.0	-569.70
		-631.29	0.0	0.0	0.0	20.0	-638.14	-154.04	0.0	0.0	0.0	-599.82
						40.0	-631.39	-160.52	0.0	0.0	0.0	-631.29
5	28	-456.46	0.0	-1.09e-03	-15.31	0.0	-548.77	-145.85	0.0	0.0	0.0	-456.46
		-517.93	0.0	0.0	0.0	20.0	-542.02	-153.73	0.0	0.0	0.0	-486.43
						40.0	-535.27	-161.16	0.0	0.0	0.0	-517.93
5	29	92.41	0.0	-2.18e-03	-18.20	0.0	-345.94	-49.15	0.0	0.0	0.0	92.41
		69.06	0.0	0.0	0.0	20.0	-339.19	-58.46	0.0	0.0	0.0	81.64
						40.0	-332.44	-67.36	0.0	0.0	0.0	69.06
5	30	-375.21	0.0	-1.18e-03	-13.42	0.0	-405.82	-154.89	0.0	0.0	0.0	-375.21
		-439.91	0.0	0.0	0.0	20.0	-400.82	-161.83	0.0	0.0	0.0	-406.89
						40.0	-395.82	-168.31	0.0	0.0	0.0	-439.91
5	31	-293.31	0.0	-1.14e-03	-15.31	0.0	-377.71	-159.22	0.0	0.0	0.0	-293.31
		-360.13	0.0	0.0	0.0	20.0	-372.71	-167.11	0.0	0.0	0.0	-325.95
						40.0	-367.71	-174.54	0.0	0.0	0.0	-360.13
5	32	-230.19	0.0	-1.11e-03	-18.20	0.0	-318.82	-166.36	0.0	0.0	0.0	-230.19
		-300.43	0.0	0.0	0.0	20.0	-313.82	-175.66	0.0	0.0	0.0	-264.40
						40.0	-308.82	-184.56	0.0	0.0	0.0	-300.43
5	33	94.86	0.0	-1.97e-03	-18.20	0.0	-345.06	-55.23	0.0	0.0	0.0	94.86
		69.07	0.0	0.0	0.0	20.0	-338.31	-64.53	0.0	0.0	0.0	82.87
						40.0	-331.56	-73.43	0.0	0.0	0.0	69.07
5	34	-373.42	0.0	-2.17e-04	-5.59	0.0	-426.25	-85.80	0.0	0.0	0.0	-373.42
		-408.88	0.0	0.0	0.0	20.0	-421.25	-88.70	0.0	0.0	0.0	-390.87
						40.0	-416.25	-91.39	0.0	0.0	0.0	-408.88
5	35	-283.61	0.0	-3.37e-04	-8.15	0.0	-399.28	-86.71	0.0	0.0	0.0	-283.61
		-319.96	0.0	0.0	0.0	20.0	-394.28	-90.90	0.0	0.0	0.0	-301.38
						40.0	-389.28	-94.86	0.0	0.0	0.0	-319.96
5	36	-462.41	0.0	-5.15e-04	-9.94	0.0	-410.23	-138.99	0.0	0.0	0.0	-462.41
		-520.05	0.0	0.0	0.0	20.0	-405.23	-144.14	0.0	0.0	0.0	-490.73
						40.0	-400.23	-148.94	0.0	0.0	0.0	-520.05



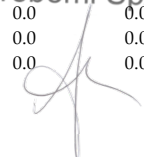
5	37	-385.85 -442.53	0.0 0.0	-5.72e-04 0.0	-11.35 0.0	0.0 20.0 40.0	-386.00 -381.00 -376.00	-135.92 -141.77 -147.27	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-385.85 -413.62 -442.53
5	38	-325.21 -382.37	0.0 0.0	-6.16e-04 0.0	-13.50 0.0	0.0 20.0 40.0	-339.20 -334.20 -329.20	-136.06 -142.95 -149.55	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-325.21 -353.12 -382.37
5	39	-416.47 -459.45	0.0 0.0	-1.52e-04 0.0	-5.59 0.0	0.0 20.0 40.0	-426.25 -421.25 -416.25	-104.59 -107.50 -110.19	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-416.47 -437.68 -459.45
5	40	-356.11 -395.92	0.0 0.0	-1.32e-04 0.0	-5.59 0.0	0.0 20.0 40.0	-405.38 -400.38 -395.38	-96.64 -99.54 -102.23	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-356.11 -375.74 -395.92
5	41	-419.36 -469.48	0.0 0.0	-5.80e-04 0.0	-9.94 0.0	0.0 20.0 40.0	-410.23 -405.23 -400.23	-120.20 -125.34 -130.14	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-419.36 -443.92 -469.48
5	42	-342.80 -391.96	0.0 0.0	-6.37e-04 0.0	-11.35 0.0	0.0 20.0 40.0	-386.00 -381.00 -376.00	-117.13 -122.98 -128.48	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-342.80 -366.81 -391.96
5	43	-282.16 -331.80	0.0 0.0	-6.81e-04 0.0	-13.50 0.0	0.0 20.0 40.0	-339.20 -334.20 -329.20	-117.26 -124.16 -130.76	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-282.16 -306.31 -331.80
5	44	-364.99 -419.36	0.0 0.0	-5.96e-04 0.0	-14.64 0.0	0.0 20.0 40.0	-431.07 -426.07 -421.07	-128.49 -135.96 -143.13	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-364.99 -391.44 -419.36
5	45	-123.18 -169.04	0.0 0.0	-6.96e-04 0.0	-13.50 0.0	0.0 20.0 40.0	-303.42 -298.42 -293.42	-107.80 -114.69 -121.29	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-123.18 -145.44 -169.04
5	46	-420.98 -458.21	0.0 0.0	-2.35e-04 0.0	-5.59 0.0	0.0 20.0 40.0	-459.71 -454.71 -449.71	-90.20 -93.11 -95.79	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-420.98 -439.32 -458.21
5	47	-340.51 -373.50	0.0 0.0	-2.08e-04 0.0	-5.59 0.0	0.0 20.0 40.0	-431.88 -426.88 -421.88	-79.60 -82.50 -85.19	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-340.51 -356.72 -373.50
5	48	-325.90 -359.22	0.0 0.0	-2.37e-04 0.0	-5.59 0.0	0.0 20.0 40.0	-426.25 -421.25 -416.25	-80.43 -83.33 -86.02	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-325.90 -342.28 -359.22
5	49	-265.55 -295.68	0.0 0.0	-2.17e-04 0.0	-5.59 0.0	0.0 20.0 40.0	-405.38 -400.38 -395.38	-72.48 -75.38 -78.07	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-265.55 -280.33 -295.68
5	50	-289.32 -322.42	0.0 0.0	-1.28e-03 0.0	-9.94 0.0	0.0 20.0 40.0	-369.06 -364.06 -359.06	-77.67 -82.82 -87.62	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-289.32 -305.37 -322.42
5	51	-212.75 -244.91	0.0 0.0	-1.34e-03 0.0	-11.35 0.0	0.0 20.0 40.0	-344.83 -339.83 -334.83	-74.60 -80.45 -85.95	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-212.75 -228.26 -244.91
5	52	-152.11 -184.75	0.0 0.0	-1.38e-03 0.0	-13.50 0.0	0.0 20.0 40.0	-298.02 -293.02 -288.02	-74.73 -81.63 -88.23	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-152.11 -167.75 -184.75
5	53	-509.93 -569.71	0.0 0.0	-4.94e-04 0.0	-9.94 0.0	0.0 20.0 40.0	-410.23 -405.23 -400.23	-144.36 -149.51 -154.31	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-509.93 -539.32 -569.71
5	54	-433.36 -492.20	0.0 0.0	-5.51e-04 0.0	-11.35 0.0	0.0 20.0 40.0	-386.00 -381.00 -376.00	-141.29 -147.14 -152.64	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-433.36 -462.21 -492.20
5	55	-372.73 -432.03	0.0 0.0	-5.96e-04 0.0	-13.50 0.0	0.0 20.0 40.0	-339.20 -334.20 -329.20	-141.42 -148.32 -154.92	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-372.73 -401.71 -432.03
5	56	-441.61 -482.44	0.0 0.0	-2.04e-04 0.0	-5.59 0.0	0.0 20.0 40.0	-459.71 -454.71 -449.71	-99.21 -102.11 -104.80	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-441.61 -461.75 -482.44
5	57	-361.14 -397.73	0.0 0.0	-1.77e-04 0.0	-5.59 0.0	0.0 20.0 40.0	-431.88 -426.88 -421.88	-88.60 -91.51 -94.19	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-361.14 -379.15 -397.73
5	58	-360.28 -399.61	0.0 0.0	-1.86e-04 0.0	-5.59 0.0	0.0 20.0 40.0	-426.25 -421.25 -416.25	-95.44 -98.34 -101.03	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-360.28 -379.66 -399.61
5	59	-299.93 -336.07	0.0 0.0	-1.65e-04 0.0	-5.59 0.0	0.0 20.0 40.0	-405.38 -400.38 -395.38	-87.48 -90.39 -93.08	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-299.93 -317.72 -336.07
5	60	-246.27 -271.85	0.0 0.0	-1.34e-03 0.0	-9.94 0.0	0.0 20.0 40.0	-369.06 -364.06 -359.06	-58.88 -64.02 -68.82	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-246.27 -258.56 -271.85
5	61	-169.70	0.0	-1.40e-03	-11.35	0.0	-344.83	-55.81	0.0	0.0	0.0	-169.70



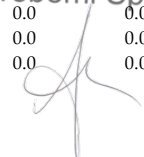
		-194.34	0.0	0.0	0.0	20.0	-339.83	-61.65	0.0	0.0	0.0	-181.45
						40.0	-334.83	-67.16	0.0	0.0	0.0	-194.34
5	62	-109.06	0.0	-1.45e-03	-13.50	0.0	-298.02	-55.94	0.0	0.0	0.0	-109.06
		-134.18	0.0	0.0	0.0	20.0	-293.02	-62.84	0.0	0.0	0.0	-120.94
						40.0	-288.02	-69.44	0.0	0.0	0.0	-134.18
5	63	-453.13	0.0	-5.80e-04	-9.94	0.0	-410.23	-119.57	0.0	0.0	0.0	-453.13
		-502.99	0.0	0.0	0.0	20.0	-405.23	-124.71	0.0	0.0	0.0	-477.56
						40.0	-400.23	-129.51	0.0	0.0	0.0	-502.99
5	64	-376.56	0.0	-6.37e-04	-11.35	0.0	-386.00	-116.50	0.0	0.0	0.0	-376.56
		-425.47	0.0	0.0	0.0	20.0	-381.00	-122.34	0.0	0.0	0.0	-400.45
						40.0	-376.00	-127.85	0.0	0.0	0.0	-425.47
5	65	-315.92	0.0	-6.81e-04	-13.50	0.0	-339.20	-116.63	0.0	0.0	0.0	-315.92
		-365.31	0.0	0.0	0.0	20.0	-334.20	-123.52	0.0	0.0	0.0	-339.94
						40.0	-329.20	-130.12	0.0	0.0	0.0	-365.31
5	66	-236.69	0.0	-1.16e-03	-9.94	0.0	-399.08	-55.28	0.0	0.0	0.0	-236.69
		-260.84	0.0	0.0	0.0	20.0	-394.08	-60.42	0.0	0.0	0.0	-248.27
						40.0	-389.08	-65.22	0.0	0.0	0.0	-260.84
5	67	-443.55	0.0	-3.93e-04	-9.94	0.0	-440.25	-115.96	0.0	0.0	0.0	-443.55
		-491.97	0.0	0.0	0.0	20.0	-435.25	-121.11	0.0	0.0	0.0	-467.26
						40.0	-430.25	-125.91	0.0	0.0	0.0	-491.97
5	68	49.91	0.0	-1.46e-03	-13.50	0.0	-262.25	-46.47	0.0	0.0	0.0	49.91
		28.59	0.0	0.0	0.0	20.0	-257.25	-53.37	0.0	0.0	0.0	39.92
						40.0	-252.25	-59.97	0.0	0.0	0.0	28.59
5	69	-75.67	0.0	-7.16e-04	-13.50	0.0	-303.42	-102.43	0.0	0.0	0.0	-75.67
		-119.38	0.0	0.0	0.0	20.0	-298.42	-109.32	0.0	0.0	0.0	-96.85
						40.0	-293.42	-115.92	0.0	0.0	0.0	-119.38
5	70	-242.59	0.0	-1.58e-04	-5.59	0.0	-325.88	-73.94	0.0	0.0	0.0	-242.59
		-273.31	0.0	0.0	0.0	20.0	-320.88	-76.84	0.0	0.0	0.0	-257.67
						40.0	-315.88	-79.53	0.0	0.0	0.0	-273.31
5	71	-321.07	0.0	-4.03e-04	-8.79	0.0	-312.60	-120.46	0.0	0.0	0.0	-321.07
		-371.06	0.0	0.0	0.0	20.0	-307.60	-125.03	0.0	0.0	0.0	-345.63
						40.0	-302.60	-129.25	0.0	0.0	0.0	-371.06
5	72	-282.21	0.0	-9.81e-05	-5.59	0.0	-325.88	-91.23	0.0	0.0	0.0	-282.21
		-319.84	0.0	0.0	0.0	20.0	-320.88	-94.13	0.0	0.0	0.0	-300.75
						40.0	-315.88	-96.82	0.0	0.0	0.0	-319.84
5	73	-281.46	0.0	-4.62e-04	-8.79	0.0	-312.60	-103.17	0.0	0.0	0.0	-281.46
		-324.53	0.0	0.0	0.0	20.0	-307.60	-107.74	0.0	0.0	0.0	-302.55
						40.0	-302.60	-111.96	0.0	0.0	0.0	-324.53
5	74	-179.86	0.0	-4.88e-04	-8.79	0.0	-312.60	-97.25	0.0	0.0	0.0	-179.86
		-220.56	0.0	0.0	0.0	20.0	-307.60	-101.82	0.0	0.0	0.0	-199.77
						40.0	-302.60	-106.04	0.0	0.0	0.0	-220.56
5	75	-117.83	0.0	-9.28e-04	-14.92	0.0	-329.84	-116.16	0.0	0.0	0.0	-117.83
		-167.32	0.0	0.0	0.0	20.0	-324.84	-123.79	0.0	0.0	0.0	-141.83
						40.0	-319.84	-131.08	0.0	0.0	0.0	-167.32
5	76	162.94	0.0	-2.65e-03	-29.21	0.0	-213.67	-120.91	0.0	0.0	0.0	162.94
		108.69	0.0	0.0	0.0	20.0	-208.67	-135.68	0.0	0.0	0.0	137.28
						40.0	-203.67	-150.12	0.0	0.0	0.0	108.69
5	77	-157.44	0.0	-8.69e-04	-14.92	0.0	-329.84	-133.45	0.0	0.0	0.0	-157.44
		-213.85	0.0	0.0	0.0	20.0	-324.84	-141.08	0.0	0.0	0.0	-184.90
						40.0	-319.84	-148.37	0.0	0.0	0.0	-213.85
5	78	202.55	0.0	-2.71e-03	-29.21	0.0	-213.67	-103.61	0.0	0.0	0.0	202.55
		155.22	0.0	0.0	0.0	20.0	-208.67	-118.39	0.0	0.0	0.0	180.35
						40.0	-203.67	-132.82	0.0	0.0	0.0	155.22
5	79	329.40	0.0	-2.72e-03	-29.21	0.0	-188.86	-97.55	0.0	0.0	0.0	329.40
		284.49	0.0	0.0	0.0	20.0	-183.86	-112.33	0.0	0.0	0.0	308.41
						40.0	-178.86	-126.76	0.0	0.0	0.0	284.49
6	1	620.27	0.0	3.25e-04	5.59	0.0	-620.61	93.96	0.0	0.0	0.0	581.54
		581.54	0.0	0.0	0.0	20.0	-613.86	96.86	0.0	0.0	0.0	600.62
						40.0	-607.11	99.55	0.0	0.0	0.0	620.27
6	2	505.90	0.0	2.89e-04	5.59	0.0	-583.04	79.64	0.0	0.0	0.0	472.90
		472.90	0.0	0.0	0.0	20.0	-576.29	82.55	0.0	0.0	0.0	489.12
						40.0	-569.54	85.24	0.0	0.0	0.0	505.90
6	3	493.59	0.0	3.26e-04	5.59	0.0	-575.11	81.53	0.0	0.0	0.0	459.83
		459.83	0.0	0.0	0.0	20.0	-568.36	84.43	0.0	0.0	0.0	476.43
						40.0	-561.61	87.12	0.0	0.0	0.0	493.59
6	4	408.02	0.0	2.98e-04	5.59	0.0	-547.00	70.82	0.0	0.0	0.0	378.55
		378.55	0.0	0.0	0.0	20.0	-540.25	73.72	0.0	0.0	0.0	393.01
						40.0	-533.50	76.41	0.0	0.0	0.0	408.02
6	5	1197.06	0.0	-1.64e-03	5.59	0.0	-660.43	260.76	0.0	0.0	0.0	1091.60
		1091.60	0.0	0.0	0.0	20.0	-653.68	263.67	0.0	0.0	0.0	1144.05
						40.0	-646.93	266.36	0.0	0.0	0.0	1197.06
6	6	1136.09	0.0	-1.78e-03	5.59	0.0	-636.85	258.52	0.0	0.0	0.0	1031.54
		1031.54	0.0	0.0	0.0	20.0	-630.10	261.43	0.0	0.0	0.0	1083.54



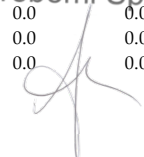
						40.0	-623.35	264.12	0.0	0.0	0.0	1136.09
6	7	1094.87	0.0	-1.90e-03	5.59	0.0	-582.11	261.59	0.0	0.0	0.0	989.08
		989.08	0.0	0.0	0.0	20.0	-575.36	264.49	0.0	0.0	0.0	1041.70
						40.0	-568.61	267.18	0.0	0.0	0.0	1094.87
6	8	989.86	0.0	-6.34e-04	5.59	0.0	-604.85	184.42	0.0	0.0	0.0	914.94
		914.94	0.0	0.0	0.0	20.0	-598.10	187.33	0.0	0.0	0.0	952.12
						40.0	-591.35	190.02	0.0	0.0	0.0	989.86
6	9	928.90	0.0	-7.73e-04	5.59	0.0	-581.27	182.18	0.0	0.0	0.0	854.88
		854.88	0.0	0.0	0.0	20.0	-574.52	185.09	0.0	0.0	0.0	891.61
						40.0	-567.77	187.78	0.0	0.0	0.0	928.90
6	10	887.67	0.0	-8.87e-04	5.59	0.0	-526.53	185.25	0.0	0.0	0.0	812.42
		812.42	0.0	0.0	0.0	20.0	-519.78	188.15	0.0	0.0	0.0	849.77
						40.0	-513.03	190.84	0.0	0.0	0.0	887.67
6	11	680.95	0.0	2.48e-04	5.59	0.0	-620.61	116.51	0.0	0.0	0.0	633.20
		633.20	0.0	0.0	0.0	20.0	-613.86	119.42	0.0	0.0	0.0	656.80
						40.0	-607.11	122.10	0.0	0.0	0.0	680.95
6	12	566.59	0.0	2.11e-04	5.59	0.0	-583.04	102.19	0.0	0.0	0.0	524.56
		524.56	0.0	0.0	0.0	20.0	-576.29	105.10	0.0	0.0	0.0	545.29
						40.0	-569.54	107.79	0.0	0.0	0.0	566.59
6	13	573.65	0.0	2.23e-04	5.59	0.0	-575.11	111.28	0.0	0.0	0.0	527.99
		527.99	0.0	0.0	0.0	20.0	-568.36	114.19	0.0	0.0	0.0	550.54
						40.0	-561.61	116.88	0.0	0.0	0.0	573.65
6	14	488.09	0.0	1.95e-04	5.59	0.0	-547.00	100.57	0.0	0.0	0.0	446.71
		446.71	0.0	0.0	0.0	20.0	-540.25	103.48	0.0	0.0	0.0	467.12
						40.0	-533.50	106.17	0.0	0.0	0.0	488.09
6	15	1136.37	0.0	-1.56e-03	5.59	0.0	-660.43	238.21	0.0	0.0	0.0	1039.94
		1039.94	0.0	0.0	0.0	20.0	-653.68	241.12	0.0	0.0	0.0	1087.88
						40.0	-646.93	243.80	0.0	0.0	0.0	1136.37
6	16	1075.41	0.0	-1.70e-03	5.59	0.0	-636.85	235.97	0.0	0.0	0.0	979.88
		979.88	0.0	0.0	0.0	20.0	-630.10	238.88	0.0	0.0	0.0	1027.36
						40.0	-623.35	241.56	0.0	0.0	0.0	1075.41
6	17	1034.18	0.0	-1.82e-03	5.59	0.0	-582.11	239.04	0.0	0.0	0.0	937.42
		937.42	0.0	0.0	0.0	20.0	-575.36	241.94	0.0	0.0	0.0	985.52
						40.0	-568.61	244.63	0.0	0.0	0.0	1034.18
6	18	909.79	0.0	-5.31e-04	5.59	0.0	-604.85	154.67	0.0	0.0	0.0	846.78
		846.78	0.0	0.0	0.0	20.0	-598.10	157.57	0.0	0.0	0.0	878.00
						40.0	-591.35	160.26	0.0	0.0	0.0	909.79
6	19	848.83	0.0	-6.71e-04	5.59	0.0	-581.27	152.43	0.0	0.0	0.0	786.71
		786.71	0.0	0.0	0.0	20.0	-574.52	155.33	0.0	0.0	0.0	817.49
						40.0	-567.77	158.02	0.0	0.0	0.0	848.83
6	20	807.60	0.0	-7.84e-04	5.59	0.0	-526.53	155.49	0.0	0.0	0.0	744.26
		744.26	0.0	0.0	0.0	20.0	-519.78	158.40	0.0	0.0	0.0	775.65
						40.0	-513.03	161.09	0.0	0.0	0.0	807.60
6	21	1090.15	0.0	-1.33e-03	5.59	0.0	-620.01	233.36	0.0	0.0	0.0	995.66
		995.66	0.0	0.0	0.0	20.0	-613.26	236.26	0.0	0.0	0.0	1042.62
						40.0	-606.51	238.95	0.0	0.0	0.0	1090.15
6	22	863.56	0.0	-2.97e-04	5.59	0.0	-564.43	149.81	0.0	0.0	0.0	802.49
		802.49	0.0	0.0	0.0	20.0	-557.68	152.72	0.0	0.0	0.0	832.75
						40.0	-550.93	155.41	0.0	0.0	0.0	863.56
6	23	720.13	0.0	-1.85e-03	5.59	0.0	-419.88	226.17	0.0	0.0	0.0	628.52
		628.52	0.0	0.0	0.0	20.0	-414.88	229.07	0.0	0.0	0.0	674.05
						40.0	-409.88	231.76	0.0	0.0	0.0	720.13
6	24	393.74	0.0	-7.96e-04	5.59	0.0	-364.29	136.94	0.0	0.0	0.0	337.82
		337.82	0.0	0.0	0.0	20.0	-359.29	139.84	0.0	0.0	0.0	365.50
						40.0	-354.29	142.53	0.0	0.0	0.0	393.74
6	25	1101.31	0.0	-1.66e-03	5.59	0.0	-701.74	252.32	0.0	0.0	0.0	999.23
		999.23	0.0	0.0	0.0	20.0	-694.99	255.22	0.0	0.0	0.0	1049.99
						40.0	-688.24	257.91	0.0	0.0	0.0	1101.31
6	26	1055.18	0.0	-1.54e-03	5.59	0.0	-637.73	254.93	0.0	0.0	0.0	952.06
		952.06	0.0	0.0	0.0	20.0	-630.98	257.84	0.0	0.0	0.0	1003.34
						40.0	-624.23	260.52	0.0	0.0	0.0	1055.18
6	27	874.88	0.0	-1.94e-04	5.59	0.0	-596.32	154.93	0.0	0.0	0.0	811.76
		811.76	0.0	0.0	0.0	20.0	-589.57	157.83	0.0	0.0	0.0	843.04
						40.0	-582.82	160.52	0.0	0.0	0.0	874.88
6	28	846.90	0.0	-6.56e-04	5.59	0.0	-617.31	155.57	0.0	0.0	0.0	783.53
		783.53	0.0	0.0	0.0	20.0	-610.56	158.47	0.0	0.0	0.0	814.93
						40.0	-603.81	161.16	0.0	0.0	0.0	846.90
6	29	833.30	0.0	-1.80e-03	5.59	0.0	-533.93	227.33	0.0	0.0	0.0	741.22
		741.22	0.0	0.0	0.0	20.0	-527.18	230.24	0.0	0.0	0.0	786.98
						40.0	-520.43	232.92	0.0	0.0	0.0	833.30
6	30	970.15	0.0	-1.05e-03	13.42	0.0	-516.28	320.45	0.0	0.0	0.0	839.22
		839.22	0.0	0.0	0.0	20.0	-511.28	327.39	0.0	0.0	0.0	904.01
						40.0	-506.28	333.87	0.0	0.0	0.0	970.15



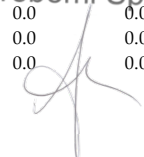
6	31	890.36	0.0	-1.09e-03	15.31	0.0	-488.17	324.79	0.0	0.0	0.0	757.32
		757.32	0.0	0.0	0.0	20.0	-483.17	332.68	0.0	0.0	0.0	823.08
						40.0	-478.17	340.10	0.0	0.0	0.0	890.36
6	32	830.67	0.0	-1.12e-03	18.20	0.0	-429.29	331.92	0.0	0.0	0.0	694.20
		694.20	0.0	0.0	0.0	20.0	-424.29	341.22	0.0	0.0	0.0	761.52
						40.0	-419.29	350.12	0.0	0.0	0.0	830.67
6	33	841.78	0.0	-1.60e-03	5.59	0.0	-534.82	233.40	0.0	0.0	0.0	747.27
		747.27	0.0	0.0	0.0	20.0	-528.07	236.31	0.0	0.0	0.0	794.24
						40.0	-521.32	239.00	0.0	0.0	0.0	841.78
6	34	408.88	0.0	2.17e-04	5.59	0.0	-426.25	85.80	0.0	0.0	0.0	373.42
		373.42	0.0	0.0	0.0	20.0	-421.25	88.70	0.0	0.0	0.0	390.87
						40.0	-416.25	91.39	0.0	0.0	0.0	408.88
6	35	378.53	0.0	4.53e-05	5.59	0.0	-411.48	89.27	0.0	0.0	0.0	341.68
		341.68	0.0	0.0	0.0	20.0	-406.48	92.18	0.0	0.0	0.0	359.83
						40.0	-401.48	94.86	0.0	0.0	0.0	378.53
6	36	673.85	0.0	-3.05e-04	5.59	0.0	-442.27	143.34	0.0	0.0	0.0	615.37
		615.37	0.0	0.0	0.0	20.0	-437.27	146.25	0.0	0.0	0.0	644.33
						40.0	-432.27	148.94	0.0	0.0	0.0	673.85
6	37	628.58	0.0	-4.09e-04	5.59	0.0	-424.76	141.68	0.0	0.0	0.0	570.76
		570.76	0.0	0.0	0.0	20.0	-419.76	144.59	0.0	0.0	0.0	599.39
						40.0	-414.76	147.27	0.0	0.0	0.0	628.58
6	38	597.97	0.0	-4.93e-04	5.59	0.0	-384.11	143.96	0.0	0.0	0.0	539.24
		539.24	0.0	0.0	0.0	20.0	-379.11	146.86	0.0	0.0	0.0	568.33
						40.0	-374.11	149.55	0.0	0.0	0.0	597.97
6	39	459.45	0.0	1.52e-04	5.59	0.0	-426.25	104.59	0.0	0.0	0.0	416.47
		416.47	0.0	0.0	0.0	20.0	-421.25	107.50	0.0	0.0	0.0	437.68
						40.0	-416.25	110.19	0.0	0.0	0.0	459.45
6	40	395.92	0.0	1.32e-04	5.59	0.0	-405.38	96.64	0.0	0.0	0.0	356.11
		356.11	0.0	0.0	0.0	20.0	-400.38	99.54	0.0	0.0	0.0	375.74
						40.0	-395.38	102.23	0.0	0.0	0.0	395.92
6	41	623.28	0.0	-2.40e-04	5.59	0.0	-442.27	124.55	0.0	0.0	0.0	572.32
		572.32	0.0	0.0	0.0	20.0	-437.27	127.46	0.0	0.0	0.0	597.52
						40.0	-432.27	130.14	0.0	0.0	0.0	623.28
6	42	578.01	0.0	-3.44e-04	5.59	0.0	-424.76	122.89	0.0	0.0	0.0	527.71
		527.71	0.0	0.0	0.0	20.0	-419.76	125.79	0.0	0.0	0.0	552.58
						40.0	-414.76	128.48	0.0	0.0	0.0	578.01
6	43	547.40	0.0	-4.28e-04	5.59	0.0	-384.11	125.16	0.0	0.0	0.0	496.19
		496.19	0.0	0.0	0.0	20.0	-379.11	128.07	0.0	0.0	0.0	521.51
						40.0	-374.11	130.76	0.0	0.0	0.0	547.40
6	44	637.98	0.0	-2.83e-04	5.59	0.0	-421.44	137.54	0.0	0.0	0.0	581.81
		581.81	0.0	0.0	0.0	20.0	-416.44	140.44	0.0	0.0	0.0	609.62
						40.0	-411.44	143.13	0.0	0.0	0.0	637.98
6	45	384.64	0.0	-4.13e-04	5.59	0.0	-348.34	115.70	0.0	0.0	0.0	337.21
		337.21	0.0	0.0	0.0	20.0	-343.34	118.60	0.0	0.0	0.0	360.65
						40.0	-338.34	121.29	0.0	0.0	0.0	384.64
6	46	458.21	0.0	2.35e-04	5.59	0.0	-459.71	90.20	0.0	0.0	0.0	420.98
		420.98	0.0	0.0	0.0	20.0	-454.71	93.11	0.0	0.0	0.0	439.32
						40.0	-449.71	95.79	0.0	0.0	0.0	458.21
6	47	373.50	0.0	2.08e-04	5.59	0.0	-431.88	79.60	0.0	0.0	0.0	340.51
		340.51	0.0	0.0	0.0	20.0	-426.88	82.50	0.0	0.0	0.0	356.72
						40.0	-421.88	85.19	0.0	0.0	0.0	373.50
6	48	359.22	0.0	2.37e-04	5.59	0.0	-426.25	80.43	0.0	0.0	0.0	325.90
		325.90	0.0	0.0	0.0	20.0	-421.25	83.33	0.0	0.0	0.0	342.28
						40.0	-416.25	86.02	0.0	0.0	0.0	359.22
6	49	295.68	0.0	2.17e-04	5.59	0.0	-405.38	72.48	0.0	0.0	0.0	265.55
		265.55	0.0	0.0	0.0	20.0	-400.38	75.38	0.0	0.0	0.0	280.33
						40.0	-395.38	78.07	0.0	0.0	0.0	295.68
6	50	871.48	0.0	-1.07e-03	5.59	0.0	-483.45	204.66	0.0	0.0	0.0	788.46
		788.46	0.0	0.0	0.0	20.0	-478.45	207.57	0.0	0.0	0.0	829.69
						40.0	-473.45	210.26	0.0	0.0	0.0	871.48
6	51	826.21	0.0	-1.17e-03	5.59	0.0	-465.93	203.00	0.0	0.0	0.0	743.86
		743.86	0.0	0.0	0.0	20.0	-460.93	205.91	0.0	0.0	0.0	784.76
						40.0	-455.93	208.59	0.0	0.0	0.0	826.21
6	52	795.60	0.0	-1.26e-03	5.59	0.0	-425.29	205.28	0.0	0.0	0.0	712.34
		712.34	0.0	0.0	0.0	20.0	-420.29	208.18	0.0	0.0	0.0	753.69
						40.0	-415.29	210.87	0.0	0.0	0.0	795.60
6	53	723.52	0.0	-3.26e-04	5.59	0.0	-442.27	148.71	0.0	0.0	0.0	662.88
		662.88	0.0	0.0	0.0	20.0	-437.27	151.62	0.0	0.0	0.0	692.92
						40.0	-432.27	154.31	0.0	0.0	0.0	723.52
6	54	678.25	0.0	-4.29e-04	5.59	0.0	-424.76	147.05	0.0	0.0	0.0	618.28
		618.28	0.0	0.0	0.0	20.0	-419.76	149.95	0.0	0.0	0.0	647.98
						40.0	-414.76	152.64	0.0	0.0	0.0	678.25
6	55	647.63	0.0	-5.13e-04	5.59	0.0	-384.11	149.33	0.0	0.0	0.0	586.76



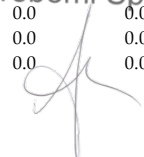
		586.76	0.0	0.0	0.0	20.0	-379.11	152.23	0.0	0.0	0.0	616.91
						40.0	-374.11	154.92	0.0	0.0	0.0	647.63
6	56	482.44	0.0	2.04e-04	5.59	0.0	-459.71	99.21	0.0	0.0	0.0	441.61
		441.61	0.0	0.0	0.0	20.0	-454.71	102.11	0.0	0.0	0.0	461.75
						40.0	-449.71	104.80	0.0	0.0	0.0	482.44
6	57	397.73	0.0	1.77e-04	5.59	0.0	-431.88	88.60	0.0	0.0	0.0	361.14
		361.14	0.0	0.0	0.0	20.0	-426.88	91.51	0.0	0.0	0.0	379.15
						40.0	-421.88	94.19	0.0	0.0	0.0	397.73
6	58	399.61	0.0	1.86e-04	5.59	0.0	-426.25	95.44	0.0	0.0	0.0	360.28
		360.28	0.0	0.0	0.0	20.0	-421.25	98.34	0.0	0.0	0.0	379.66
						40.0	-416.25	101.03	0.0	0.0	0.0	399.61
6	59	336.07	0.0	1.65e-04	5.59	0.0	-405.38	87.48	0.0	0.0	0.0	299.93
		299.93	0.0	0.0	0.0	20.0	-400.38	90.39	0.0	0.0	0.0	317.72
						40.0	-395.38	93.08	0.0	0.0	0.0	336.07
6	60	820.91	0.0	-1.01e-03	5.59	0.0	-483.45	185.87	0.0	0.0	0.0	745.41
		745.41	0.0	0.0	0.0	20.0	-478.45	188.78	0.0	0.0	0.0	782.88
						40.0	-473.45	191.47	0.0	0.0	0.0	820.91
6	61	775.64	0.0	-1.11e-03	5.59	0.0	-465.93	184.21	0.0	0.0	0.0	700.81
		700.81	0.0	0.0	0.0	20.0	-460.93	187.11	0.0	0.0	0.0	737.94
						40.0	-455.93	189.80	0.0	0.0	0.0	775.64
6	62	745.03	0.0	-1.19e-03	5.59	0.0	-425.29	186.48	0.0	0.0	0.0	669.28
		669.28	0.0	0.0	0.0	20.0	-420.29	189.39	0.0	0.0	0.0	706.88
						40.0	-415.29	192.08	0.0	0.0	0.0	745.03
6	63	656.79	0.0	-2.40e-04	5.59	0.0	-442.27	123.92	0.0	0.0	0.0	606.08
		606.08	0.0	0.0	0.0	20.0	-437.27	126.82	0.0	0.0	0.0	631.16
						40.0	-432.27	129.51	0.0	0.0	0.0	656.79
6	64	611.52	0.0	-3.44e-04	5.59	0.0	-424.76	122.25	0.0	0.0	0.0	561.48
		561.48	0.0	0.0	0.0	20.0	-419.76	125.16	0.0	0.0	0.0	586.22
						40.0	-414.76	127.85	0.0	0.0	0.0	611.52
6	65	580.91	0.0	-4.28e-04	5.59	0.0	-384.11	124.53	0.0	0.0	0.0	529.95
		529.95	0.0	0.0	0.0	20.0	-379.11	127.43	0.0	0.0	0.0	555.15
						40.0	-374.11	130.12	0.0	0.0	0.0	580.91
6	66	786.58	0.0	-8.32e-04	5.59	0.0	-453.43	182.27	0.0	0.0	0.0	712.53
		712.53	0.0	0.0	0.0	20.0	-448.43	185.17	0.0	0.0	0.0	749.28
						40.0	-443.43	187.86	0.0	0.0	0.0	786.58
6	67	622.47	0.0	-6.61e-05	5.59	0.0	-412.26	120.31	0.0	0.0	0.0	573.19
		573.19	0.0	0.0	0.0	20.0	-407.26	123.22	0.0	0.0	0.0	597.55
						40.0	-402.26	125.91	0.0	0.0	0.0	622.47
6	68	582.26	0.0	-1.18e-03	5.59	0.0	-389.51	177.02	0.0	0.0	0.0	510.31
		510.31	0.0	0.0	0.0	20.0	-384.51	179.92	0.0	0.0	0.0	546.01
						40.0	-379.51	182.61	0.0	0.0	0.0	582.26
6	69	334.98	0.0	-3.92e-04	5.59	0.0	-348.34	110.33	0.0	0.0	0.0	289.70
		289.70	0.0	0.0	0.0	20.0	-343.34	113.23	0.0	0.0	0.0	312.06
						40.0	-338.34	115.92	0.0	0.0	0.0	334.98
6	70	273.31	0.0	1.58e-04	5.59	0.0	-325.88	73.94	0.0	0.0	0.0	242.59
		242.59	0.0	0.0	0.0	20.0	-320.88	76.84	0.0	0.0	0.0	257.67
						40.0	-315.88	79.53	0.0	0.0	0.0	273.31
6	71	498.53	0.0	-2.86e-04	5.59	0.0	-339.16	123.66	0.0	0.0	0.0	447.92
		447.92	0.0	0.0	0.0	20.0	-334.16	126.57	0.0	0.0	0.0	472.95
						40.0	-329.16	129.25	0.0	0.0	0.0	498.53
6	72	319.84	0.0	9.81e-05	5.59	0.0	-325.88	91.23	0.0	0.0	0.0	282.21
		282.21	0.0	0.0	0.0	20.0	-320.88	94.13	0.0	0.0	0.0	300.75
						40.0	-315.88	96.82	0.0	0.0	0.0	319.84
6	73	452.00	0.0	-2.26e-04	5.59	0.0	-339.16	106.37	0.0	0.0	0.0	408.31
		408.31	0.0	0.0	0.0	20.0	-334.16	109.27	0.0	0.0	0.0	429.87
						40.0	-329.16	111.96	0.0	0.0	0.0	452.00
6	74	348.04	0.0	-2.01e-04	5.59	0.0	-339.16	100.45	0.0	0.0	0.0	306.71
		306.71	0.0	0.0	0.0	20.0	-334.16	103.35	0.0	0.0	0.0	327.09
						40.0	-329.16	106.04	0.0	0.0	0.0	348.04
6	75	526.22	0.0	-6.57e-04	8.79	0.0	-404.60	180.45	0.0	0.0	0.0	452.23
		452.23	0.0	0.0	0.0	20.0	-399.60	185.02	0.0	0.0	0.0	488.79
						40.0	-394.60	189.24	0.0	0.0	0.0	526.22
6	76	1087.63	0.0	-2.63e-03	8.79	0.0	-462.90	335.21	0.0	0.0	0.0	951.74
		951.74	0.0	0.0	0.0	20.0	-457.90	339.78	0.0	0.0	0.0	1019.24
						40.0	-452.90	344.01	0.0	0.0	0.0	1087.63
6	77	572.75	0.0	-7.17e-04	8.79	0.0	-404.60	197.74	0.0	0.0	0.0	491.85
		491.85	0.0	0.0	0.0	20.0	-399.60	202.31	0.0	0.0	0.0	531.86
						40.0	-394.60	206.54	0.0	0.0	0.0	572.75
6	78	1041.09	0.0	-2.57e-03	8.79	0.0	-462.90	317.92	0.0	0.0	0.0	912.12
		912.12	0.0	0.0	0.0	20.0	-457.90	322.49	0.0	0.0	0.0	976.17
						40.0	-452.90	326.71	0.0	0.0	0.0	1041.09
6	79	911.82	0.0	-2.56e-03	8.79	0.0	-438.09	311.86	0.0	0.0	0.0	785.28
		785.28	0.0	0.0	0.0	20.0	-433.09	316.43	0.0	0.0	0.0	848.11



						40.0	-428.09	320.65	0.0	0.0	0.0	911.82
7	1	581.54	0.0	1.07e-03	217.50	0.0	-843.36	-123.55	0.0	0.0	0.0	549.33
		385.58	0.0	0.0	0.0	330.0	-731.98	14.72	0.0	0.0	0.0	385.99
						660.0	-620.61	93.96	0.0	0.0	0.0	581.54
7	2	535.18	0.0	1.07e-03	217.50	0.0	-805.79	-137.86	0.0	0.0	0.0	535.18
		324.60	0.0	0.0	0.0	330.0	-694.41	0.40	0.0	0.0	0.0	324.60
						660.0	-583.04	79.64	0.0	0.0	0.0	472.90
7	3	509.66	0.0	1.28e-03	217.50	0.0	-797.86	-135.97	0.0	0.0	0.0	509.66
		305.30	0.0	0.0	0.0	330.0	-686.48	2.29	0.0	0.0	0.0	305.30
						660.0	-575.11	81.53	0.0	0.0	0.0	459.83
7	4	499.07	0.0	1.29e-03	217.50	0.0	-769.75	-146.69	0.0	0.0	0.0	499.07
		259.37	0.0	0.0	0.0	330.0	-658.37	-8.42	0.0	0.0	0.0	259.37
						660.0	-547.00	70.82	0.0	0.0	0.0	378.55
7	5	1091.60	0.0	-0.03	217.50	0.0	-883.18	43.26	0.0	0.0	0.0	-41.52
		-41.52	0.0	0.0	0.0	330.0	-771.81	181.52	0.0	0.0	0.0	345.60
						660.0	-660.43	260.76	0.0	0.0	0.0	1091.60
7	6	1031.54	0.0	-0.03	217.50	0.0	-859.60	41.02	0.0	0.0	0.0	-86.79
		-86.79	0.0	0.0	0.0	330.0	-748.22	179.28	0.0	0.0	0.0	292.93
						660.0	-636.85	258.52	0.0	0.0	0.0	1031.54
7	7	989.08	0.0	-0.03	217.50	0.0	-804.86	44.09	0.0	0.0	0.0	-149.48
		-149.48	0.0	0.0	0.0	330.0	-693.49	182.35	0.0	0.0	0.0	240.36
						660.0	-582.11	261.59	0.0	0.0	0.0	989.08
7	8	914.94	0.0	-0.01	217.50	0.0	-827.60	-33.08	0.0	0.0	0.0	285.67
		275.17	0.0	0.0	0.0	330.0	-716.23	105.18	0.0	0.0	0.0	420.86
						660.0	-604.85	184.42	0.0	0.0	0.0	914.94
7	9	854.88	0.0	-0.02	217.50	0.0	-804.02	-35.32	0.0	0.0	0.0	240.39
		228.05	0.0	0.0	0.0	330.0	-692.64	102.94	0.0	0.0	0.0	368.19
						660.0	-581.27	182.18	0.0	0.0	0.0	854.88
7	10	812.42	0.0	-0.02	217.50	0.0	-749.28	-32.26	0.0	0.0	0.0	177.70
		167.89	0.0	0.0	0.0	330.0	-637.90	106.01	0.0	0.0	0.0	315.62
						660.0	-526.53	185.25	0.0	0.0	0.0	812.42
7	11	633.20	0.0	-1.03e-03	217.50	0.0	-843.36	-100.99	0.0	0.0	0.0	452.15
		344.21	0.0	0.0	0.0	330.0	-731.98	37.27	0.0	0.0	0.0	363.24
						660.0	-620.61	116.51	0.0	0.0	0.0	633.20
7	12	524.56	0.0	-9.18e-04	217.50	0.0	-805.79	-115.31	0.0	0.0	0.0	438.00
		294.63	0.0	0.0	0.0	330.0	-694.41	22.95	0.0	0.0	0.0	301.84
						660.0	-583.04	102.19	0.0	0.0	0.0	524.56
7	13	527.99	0.0	-1.13e-03	217.50	0.0	-797.86	-106.22	0.0	0.0	0.0	381.43
		260.56	0.0	0.0	0.0	330.0	-686.48	32.04	0.0	0.0	0.0	275.27
						660.0	-575.11	111.28	0.0	0.0	0.0	527.99
7	14	446.71	0.0	-1.04e-03	217.50	0.0	-769.75	-116.93	0.0	0.0	0.0	370.84
		223.46	0.0	0.0	0.0	330.0	-658.37	21.33	0.0	0.0	0.0	229.34
						660.0	-547.00	100.57	0.0	0.0	0.0	446.71
7	15	1039.94	0.0	-0.03	217.50	0.0	-883.18	20.71	0.0	0.0	0.0	55.67
		55.67	0.0	0.0	0.0	330.0	-771.81	158.97	0.0	0.0	0.0	368.36
						660.0	-660.43	238.21	0.0	0.0	0.0	1039.94
7	16	979.88	0.0	-0.03	217.50	0.0	-859.60	18.47	0.0	0.0	0.0	10.39
		10.39	0.0	0.0	0.0	330.0	-748.22	156.73	0.0	0.0	0.0	315.69
						660.0	-636.85	235.97	0.0	0.0	0.0	979.88
7	17	937.42	0.0	-0.03	217.50	0.0	-804.86	21.53	0.0	0.0	0.0	-52.30
		-52.30	0.0	0.0	0.0	330.0	-693.49	159.79	0.0	0.0	0.0	263.12
						660.0	-582.11	239.04	0.0	0.0	0.0	937.42
7	18	846.78	0.0	-0.01	217.50	0.0	-827.60	-62.84	0.0	0.0	0.0	413.89
		375.36	0.0	0.0	0.0	330.0	-716.23	75.43	0.0	0.0	0.0	450.89
						660.0	-604.85	154.67	0.0	0.0	0.0	846.78
7	19	786.71	0.0	-0.01	217.50	0.0	-804.02	-65.08	0.0	0.0	0.0	368.62
		326.39	0.0	0.0	0.0	330.0	-692.64	73.18	0.0	0.0	0.0	398.22
						660.0	-581.27	152.43	0.0	0.0	0.0	786.71
7	20	744.26	0.0	-0.02	217.50	0.0	-749.28	-62.01	0.0	0.0	0.0	305.93
		268.76	0.0	0.0	0.0	330.0	-637.90	76.25	0.0	0.0	0.0	345.65
						660.0	-526.53	155.49	0.0	0.0	0.0	744.26
7	21	995.66	0.0	-0.03	217.50	0.0	-842.76	15.86	0.0	0.0	0.0	43.41
		43.41	0.0	0.0	0.0	330.0	-731.39	154.12	0.0	0.0	0.0	340.09
						660.0	-620.01	233.36	0.0	0.0	0.0	995.66
7	22	802.49	0.0	-7.92e-03	217.50	0.0	-787.18	-67.69	0.0	0.0	0.0	401.63
		355.09	0.0	0.0	0.0	330.0	-675.80	70.57	0.0	0.0	0.0	422.62
						660.0	-564.43	149.81	0.0	0.0	0.0	802.49
7	23	628.52	0.0	-0.03	217.50	0.0	-584.88	8.66	0.0	0.0	0.0	-276.26
		-276.26	0.0	0.0	0.0	330.0	-502.38	146.92	0.0	0.0	0.0	-3.31
						660.0	-419.88	226.17	0.0	0.0	0.0	628.52
7	24	337.82	0.0	-0.02	217.50	0.0	-529.29	-80.56	0.0	0.0	0.0	21.94
		-45.85	0.0	0.0	0.0	330.0	-446.79	57.70	0.0	0.0	0.0	0.44
						660.0	-364.29	136.94	0.0	0.0	0.0	337.82

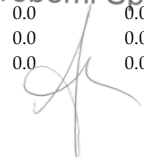


7	25	999.23 -78.15	0.0 0.0	-0.03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-924.49 -813.12 -701.74	34.82 173.08 252.32	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-78.15 281.10 999.23
7	26	952.06 -142.56	0.0 0.0	-0.03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-860.48 -749.11 -637.73	37.43 175.69 254.93	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-142.56 225.31 952.06
7	27	811.76 339.05	0.0 0.0	-6.73e-03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-819.07 -707.70 -596.32	-62.58 75.69 154.93	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	377.15 415.02 811.76
7	28	783.53 307.65	0.0 0.0	-0.01 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-840.06 -728.68 -617.31	-61.94 76.33 155.57	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	344.70 384.67 783.53
7	29	741.22 -171.24	0.0 0.0	-0.03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-756.68 -645.31 -533.93	9.83 148.09 227.33	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-171.24 105.55 741.22
7	30	839.22 -75.33	0.0 0.0	-0.02 0.0	487.11 0.0	0.0 330.0 660.0	-681.28 -598.78 -516.28	-166.66 139.52 320.45	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	56.14 45.81 839.22
7	31	757.32 -120.64	0.0 0.0	-0.02 0.0	518.38 0.0	0.0 330.0 660.0	-653.17 -570.67 -488.17	-193.59 128.23 324.79	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	48.81 -24.60 757.32
7	32	694.20 -164.88	0.0 0.0	-0.02 0.0	531.11 0.0	0.0 330.0 660.0	-594.29 -511.79 -429.29	-199.19 120.76 331.92	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	16.84 -82.64 694.20
7	33	747.27 -205.28	0.0 0.0	-0.03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-757.57 -646.19 -534.82	15.90 154.16 233.40	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-205.28 91.56 747.27
7	34	395.06 204.80	0.0 0.0	8.77e-04 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-591.25 -508.75 -426.25	-131.70 6.56 85.80	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	395.06 204.80 373.42
7	35	341.68 161.60	0.0 0.0	-1.69e-03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-576.48 -493.98 -411.48	-128.23 10.03 89.27	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	340.41 161.60 341.68
7	36	615.37 200.00	0.0 0.0	-7.38e-03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-607.27 -524.77 -442.27	-74.16 64.10 143.34	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	257.21 256.85 615.37
7	37	570.76 163.63	0.0 0.0	-8.77e-03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-589.76 -507.26 -424.76	-75.82 62.44 141.68	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	223.59 217.74 570.76
7	38	539.24 120.84	0.0 0.0	-9.88e-03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-549.11 -466.61 -384.11	-73.55 64.72 143.96	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	177.04 178.70 539.24
7	39	416.47 176.64	0.0 0.0	-6.69e-04 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-591.25 -508.75 -426.25	-112.91 25.35 104.59	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	314.08 185.83 416.47
7	40	356.11 149.09	0.0 0.0	-6.06e-04 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-570.38 -487.88 -405.38	-120.86 17.40 96.64	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	306.22 151.72 356.11
7	41	572.32 249.97	0.0 0.0	-6.28e-03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-607.27 -524.77 -442.27	-92.95 45.31 124.55	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	338.20 275.82 572.32
7	42	527.71 212.42	0.0 0.0	-7.67e-03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-589.76 -507.26 -424.76	-94.62 43.64 122.89	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	304.58 236.71 527.71
7	43	496.19 170.81	0.0 0.0	-8.78e-03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-549.11 -466.61 -384.11	-92.34 45.92 125.16	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	258.03 197.67 496.19
7	44	581.81 195.19	0.0 0.0	-6.85e-03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-586.44 -503.94 -421.44	-79.97 58.30 137.54	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	261.98 242.46 581.81
7	45	337.21 51.58	0.0 0.0	-8.76e-03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-513.34 -430.84 -348.34	-101.81 36.46 115.70	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	161.53 69.93 337.21
7	46	420.98 237.84	0.0 0.0	8.78e-04 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-624.71 -542.21 -459.71	-127.30 10.96 90.20	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	413.58 237.84 420.98
7	47	403.10 192.36	0.0 0.0	8.81e-04 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-596.88 -514.38 -431.88	-137.91 0.35 79.60	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	403.10 192.36 340.51
7	48	382.99 175.00	0.0 0.0	1.06e-03 0.0	217.50 0.0	0.0 330.0 660.0	-591.25 -508.75 -426.25	-137.07 1.19 80.43	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	382.99 175.00 325.90
7	49	375.12	0.0	1.06e-03	217.50	0.0	-570.38	-145.03	0.0	0.0	0.0	375.12

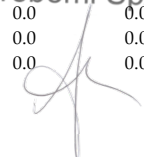




		140.89	0.0	0.0	0.0	330.0	-487.88	-6.77	0.0	0.0	0.0	140.89
						660.0	-405.38	72.48	0.0	0.0	0.0	265.55
7	50	788.46	0.0	-0.02	217.50	0.0	-648.45	-12.84	0.0	0.0	0.0	25.59
		25.59	0.0	0.0	0.0	330.0	-565.95	125.42	0.0	0.0	0.0	227.59
						660.0	-483.45	204.66	0.0	0.0	0.0	788.46
7	51	743.86	0.0	-0.02	217.50	0.0	-630.93	-14.50	0.0	0.0	0.0	-8.03
		-8.03	0.0	0.0	0.0	330.0	-548.43	123.76	0.0	0.0	0.0	188.48
						660.0	-465.93	203.00	0.0	0.0	0.0	743.86
7	52	712.34	0.0	-0.02	217.50	0.0	-590.29	-12.23	0.0	0.0	0.0	-54.58
		-54.58	0.0	0.0	0.0	330.0	-507.79	126.04	0.0	0.0	0.0	149.44
						660.0	-425.29	205.28	0.0	0.0	0.0	712.34
7	53	662.88	0.0	-7.56e-03	217.50	0.0	-607.27	-68.79	0.0	0.0	0.0	269.29
		220.94	0.0	0.0	0.0	330.0	-524.77	69.47	0.0	0.0	0.0	286.65
						660.0	-442.27	148.71	0.0	0.0	0.0	662.88
7	54	618.28	0.0	-8.96e-03	217.50	0.0	-589.76	-70.45	0.0	0.0	0.0	235.67
		184.57	0.0	0.0	0.0	330.0	-507.26	67.81	0.0	0.0	0.0	247.54
						660.0	-424.76	147.05	0.0	0.0	0.0	618.28
7	55	586.76	0.0	-0.01	217.50	0.0	-549.11	-68.18	0.0	0.0	0.0	189.12
		141.78	0.0	0.0	0.0	330.0	-466.61	70.08	0.0	0.0	0.0	208.50
						660.0	-384.11	149.33	0.0	0.0	0.0	586.76
7	56	441.61	0.0	-4.51e-04	217.50	0.0	-624.71	-118.30	0.0	0.0	0.0	374.78
		224.01	0.0	0.0	0.0	330.0	-542.21	19.96	0.0	0.0	0.0	228.75
						660.0	-459.71	99.21	0.0	0.0	0.0	441.61
7	57	364.29	0.0	-3.77e-04	217.50	0.0	-596.88	-128.90	0.0	0.0	0.0	364.29
		183.28	0.0	0.0	0.0	330.0	-514.38	9.36	0.0	0.0	0.0	183.28
						660.0	-431.88	88.60	0.0	0.0	0.0	361.14
7	58	360.28	0.0	-5.21e-04	217.50	0.0	-591.25	-122.07	0.0	0.0	0.0	318.31
		158.22	0.0	0.0	0.0	330.0	-508.75	16.20	0.0	0.0	0.0	159.86
						660.0	-426.25	95.44	0.0	0.0	0.0	360.28
7	59	310.45	0.0	-4.58e-04	217.50	0.0	-570.38	-130.02	0.0	0.0	0.0	310.45
		125.75	0.0	0.0	0.0	330.0	-487.88	8.24	0.0	0.0	0.0	125.75
						660.0	-405.38	87.48	0.0	0.0	0.0	299.93
7	60	745.41	0.0	-0.02	217.50	0.0	-648.45	-31.63	0.0	0.0	0.0	106.58
		97.27	0.0	0.0	0.0	330.0	-565.95	106.63	0.0	0.0	0.0	246.55
						660.0	-483.45	185.87	0.0	0.0	0.0	745.41
7	61	700.81	0.0	-0.02	217.50	0.0	-630.93	-33.30	0.0	0.0	0.0	72.96
		62.28	0.0	0.0	0.0	330.0	-548.43	104.97	0.0	0.0	0.0	207.44
						660.0	-465.93	184.21	0.0	0.0	0.0	700.81
7	62	669.28	0.0	-0.02	217.50	0.0	-590.29	-31.02	0.0	0.0	0.0	26.40
		17.61	0.0	0.0	0.0	330.0	-507.79	107.24	0.0	0.0	0.0	168.40
						660.0	-425.29	186.48	0.0	0.0	0.0	669.28
7	63	606.08	0.0	-6.11e-03	217.50	0.0	-607.27	-93.59	0.0	0.0	0.0	376.15
		286.54	0.0	0.0	0.0	330.0	-524.77	44.67	0.0	0.0	0.0	311.67
						660.0	-442.27	123.92	0.0	0.0	0.0	606.08
7	64	561.48	0.0	-7.50e-03	217.50	0.0	-589.76	-95.25	0.0	0.0	0.0	342.53
		248.80	0.0	0.0	0.0	330.0	-507.26	43.01	0.0	0.0	0.0	272.56
						660.0	-424.76	122.25	0.0	0.0	0.0	561.48
7	65	529.95	0.0	-8.61e-03	217.50	0.0	-549.11	-92.97	0.0	0.0	0.0	295.97
		207.72	0.0	0.0	0.0	330.0	-466.61	45.29	0.0	0.0	0.0	233.52
						660.0	-384.11	124.53	0.0	0.0	0.0	529.95
7	66	712.53	0.0	-0.02	217.50	0.0	-618.43	-35.23	0.0	0.0	0.0	97.47
		85.20	0.0	0.0	0.0	330.0	-535.93	103.03	0.0	0.0	0.0	225.56
						660.0	-453.43	182.27	0.0	0.0	0.0	712.53
7	67	573.19	0.0	-3.04e-03	217.50	0.0	-577.26	-97.19	0.0	0.0	0.0	367.04
		268.52	0.0	0.0	0.0	330.0	-494.76	41.07	0.0	0.0	0.0	290.68
						660.0	-412.26	120.31	0.0	0.0	0.0	573.19
7	68	510.31	0.0	-0.02	217.50	0.0	-554.51	-40.49	0.0	0.0	0.0	-70.09
		-86.70	0.0	0.0	0.0	330.0	-472.01	97.78	0.0	0.0	0.0	40.67
						660.0	-389.51	177.02	0.0	0.0	0.0	510.31
7	69	289.70	0.0	-8.58e-03	217.50	0.0	-513.34	-107.18	0.0	0.0	0.0	149.45
		26.21	0.0	0.0	0.0	330.0	-430.84	31.09	0.0	0.0	0.0	40.13
						660.0	-348.34	110.33	0.0	0.0	0.0	289.70
7	70	342.53	0.0	8.28e-04	217.50	0.0	-490.88	-143.57	0.0	0.0	0.0	342.53
		113.12	0.0	0.0	0.0	330.0	-408.38	-5.31	0.0	0.0	0.0	113.12
						660.0	-325.88	73.94	0.0	0.0	0.0	242.59
7	71	447.92	0.0	-6.20e-03	217.50	0.0	-504.16	-93.84	0.0	0.0	0.0	219.68
		129.44	0.0	0.0	0.0	330.0	-421.66	44.42	0.0	0.0	0.0	154.36
						660.0	-339.16	123.66	0.0	0.0	0.0	447.92
7	72	282.21	0.0	-4.59e-04	217.50	0.0	-490.88	-126.28	0.0	0.0	0.0	268.02
		95.67	0.0	0.0	0.0	330.0	-408.38	11.99	0.0	0.0	0.0	95.67
						660.0	-325.88	91.23	0.0	0.0	0.0	282.21
7	73	408.31	0.0	-5.18e-03	217.50	0.0	-504.16	-111.14	0.0	0.0	0.0	294.19
		161.15	0.0	0.0	0.0	330.0	-421.66	27.13	0.0	0.0	0.0	171.81

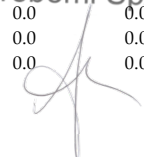


						660.0	-339.16	106.37	0.0	0.0	0.0	408.31
7	74	306.71	0.0	-5.17e-03	217.50	0.0	-504.16	-117.05	0.0	0.0	0.0	231.66
		83.97	0.0	0.0	0.0	330.0	-421.66	21.21	0.0	0.0	0.0	89.75
						660.0	-339.16	100.45	0.0	0.0	0.0	306.71
7	75	452.23	0.0	-0.01	328.96	0.0	-591.19	-148.52	0.0	0.0	0.0	142.74
		-7.59	0.0	0.0	0.0	330.0	-497.90	62.36	0.0	0.0	0.0	26.09
						660.0	-404.60	180.45	0.0	0.0	0.0	452.23
7	76	951.74	0.0	-0.05	298.75	0.0	-634.37	36.46	0.0	0.0	0.0	-478.91
		-478.91	0.0	0.0	0.0	330.0	-548.64	232.23	0.0	0.0	0.0	-10.05
						660.0	-462.90	335.21	0.0	0.0	0.0	951.74
7	77	491.85	0.0	-0.01	328.96	0.0	-591.19	-131.22	0.0	0.0	0.0	68.22
		-48.55	0.0	0.0	0.0	330.0	-497.90	79.65	0.0	0.0	0.0	8.64
						660.0	-404.60	197.74	0.0	0.0	0.0	491.85
7	78	912.12	0.0	-0.04	298.75	0.0	-634.37	19.17	0.0	0.0	0.0	-404.39
		-404.39	0.0	0.0	0.0	330.0	-548.64	214.93	0.0	0.0	0.0	7.40
						660.0	-462.90	317.92	0.0	0.0	0.0	912.12
7	79	785.28	0.0	-0.04	298.75	0.0	-596.62	13.11	0.0	0.0	0.0	-491.23
		-491.23	0.0	0.0	0.0	330.0	-517.36	208.87	0.0	0.0	0.0	-99.45
						660.0	-438.09	311.86	0.0	0.0	0.0	785.28
8	1	625.12	0.0	-2.63e-04	28.78	0.0	-861.92	-152.33	0.0	0.0	0.0	625.12
		549.33	0.0	0.0	0.0	27.5	-852.64	-137.73	0.0	0.0	0.0	585.25
						55.0	-843.36	-123.55	0.0	0.0	0.0	549.33
8	2	618.84	0.0	-2.34e-04	28.78	0.0	-824.35	-166.64	0.0	0.0	0.0	618.84
		535.18	0.0	0.0	0.0	27.5	-815.07	-152.05	0.0	0.0	0.0	575.03
						55.0	-805.79	-137.86	0.0	0.0	0.0	535.18
8	3	592.28	0.0	-2.46e-04	28.78	0.0	-816.42	-164.76	0.0	0.0	0.0	592.28
		509.66	0.0	0.0	0.0	27.5	-807.14	-150.16	0.0	0.0	0.0	548.99
						55.0	-797.86	-135.97	0.0	0.0	0.0	509.66
8	4	587.58	0.0	-2.25e-04	28.78	0.0	-788.31	-175.47	0.0	0.0	0.0	587.58
		499.07	0.0	0.0	0.0	27.5	-779.03	-160.87	0.0	0.0	0.0	541.35
						55.0	-769.75	-146.69	0.0	0.0	0.0	499.07
8	5	-41.52	0.0	-2.65e-03	28.78	0.0	-901.75	14.48	0.0	0.0	0.0	-57.47
		-57.47	0.0	0.0	0.0	27.5	-892.46	29.07	0.0	0.0	0.0	-51.47
						55.0	-883.18	43.26	0.0	0.0	0.0	-41.52
8	6	-86.79	0.0	-2.77e-03	28.78	0.0	-878.16	12.24	0.0	0.0	0.0	-101.51
		-101.51	0.0	0.0	0.0	27.5	-868.88	26.83	0.0	0.0	0.0	-96.13
						55.0	-859.60	41.02	0.0	0.0	0.0	-86.79
8	7	-149.48	0.0	-2.86e-03	28.78	0.0	-823.42	15.30	0.0	0.0	0.0	-165.89
		-165.89	0.0	0.0	0.0	27.5	-814.14	29.90	0.0	0.0	0.0	-159.66
						55.0	-804.86	44.09	0.0	0.0	0.0	-149.48
8	8	311.70	0.0	-1.27e-03	28.78	0.0	-846.16	-61.86	0.0	0.0	0.0	311.70
		285.67	0.0	0.0	0.0	27.5	-836.88	-47.27	0.0	0.0	0.0	296.70
						55.0	-827.60	-33.08	0.0	0.0	0.0	285.67
8	9	267.66	0.0	-1.40e-03	28.78	0.0	-822.58	-64.10	0.0	0.0	0.0	267.66
		240.39	0.0	0.0	0.0	27.5	-813.30	-49.51	0.0	0.0	0.0	252.05
						55.0	-804.02	-35.32	0.0	0.0	0.0	240.39
8	10	203.28	0.0	-1.49e-03	28.78	0.0	-767.84	-61.04	0.0	0.0	0.0	203.28
		177.70	0.0	0.0	0.0	27.5	-758.56	-46.44	0.0	0.0	0.0	188.51
						55.0	-749.28	-32.26	0.0	0.0	0.0	177.70
8	11	515.54	0.0	-3.39e-04	28.78	0.0	-861.92	-129.77	0.0	0.0	0.0	515.54
		452.15	0.0	0.0	0.0	27.5	-852.64	-115.18	0.0	0.0	0.0	481.87
						55.0	-843.36	-100.99	0.0	0.0	0.0	452.15
8	12	509.26	0.0	-3.11e-04	28.78	0.0	-824.35	-144.09	0.0	0.0	0.0	509.26
		438.00	0.0	0.0	0.0	27.5	-815.07	-129.50	0.0	0.0	0.0	471.65
						55.0	-805.79	-115.31	0.0	0.0	0.0	438.00
8	13	447.69	0.0	-3.47e-04	28.78	0.0	-816.42	-135.00	0.0	0.0	0.0	447.69
		381.43	0.0	0.0	0.0	27.5	-807.14	-120.40	0.0	0.0	0.0	412.58
						55.0	-797.86	-106.22	0.0	0.0	0.0	381.43
8	14	442.99	0.0	-3.26e-04	28.78	0.0	-788.31	-145.71	0.0	0.0	0.0	442.99
		370.84	0.0	0.0	0.0	27.5	-779.03	-131.12	0.0	0.0	0.0	404.94
						55.0	-769.75	-116.93	0.0	0.0	0.0	370.84
8	15	55.67	0.0	-2.57e-03	28.78	0.0	-901.75	-8.07	0.0	0.0	0.0	52.12
		51.51	0.0	0.0	0.0	27.5	-892.46	6.52	0.0	0.0	0.0	51.91
						55.0	-883.18	20.71	0.0	0.0	0.0	55.67
8	16	10.39	0.0	-2.69e-03	28.78	0.0	-878.16	-10.31	0.0	0.0	0.0	8.07
		7.08	0.0	0.0	0.0	27.5	-868.88	4.28	0.0	0.0	0.0	7.25
						55.0	-859.60	18.47	0.0	0.0	0.0	10.39
8	17	-52.30	0.0	-2.78e-03	28.78	0.0	-823.42	-7.25	0.0	0.0	0.0	-56.30
		-56.79	0.0	0.0	0.0	27.5	-814.14	7.35	0.0	0.0	0.0	-56.28
						55.0	-804.86	21.53	0.0	0.0	0.0	-52.30
8	18	456.29	0.0	-1.17e-03	28.78	0.0	-846.16	-91.62	0.0	0.0	0.0	456.29
		413.89	0.0	0.0	0.0	27.5	-836.88	-77.02	0.0	0.0	0.0	433.11
						55.0	-827.60	-62.84	0.0	0.0	0.0	413.89



8	19	412.25	0.0	-1.30e-03	28.78	0.0	-822.58	-93.86	0.0	0.0	0.0	412.25
		368.62	0.0	0.0	0.0	27.5	-813.30	-79.26	0.0	0.0	0.0	388.45
						55.0	-804.02	-65.08	0.0	0.0	0.0	368.62
8	20	347.87	0.0	-1.38e-03	28.78	0.0	-767.84	-90.79	0.0	0.0	0.0	347.87
		305.93	0.0	0.0	0.0	27.5	-758.56	-76.20	0.0	0.0	0.0	324.92
						55.0	-749.28	-62.01	0.0	0.0	0.0	305.93
8	21	43.41	0.0	-2.21e-03	28.78	0.0	-861.32	-12.93	0.0	0.0	0.0	42.53
		40.99	0.0	0.0	0.0	27.5	-852.04	1.67	0.0	0.0	0.0	40.99
						55.0	-842.76	15.86	0.0	0.0	0.0	43.41
8	22	446.70	0.0	-8.15e-04	28.78	0.0	-805.74	-96.47	0.0	0.0	0.0	446.70
		401.63	0.0	0.0	0.0	27.5	-796.46	-81.87	0.0	0.0	0.0	422.19
						55.0	-787.18	-67.69	0.0	0.0	0.0	401.63
8	23	-273.19	0.0	-2.75e-03	28.78	0.0	-598.63	-20.12	0.0	0.0	0.0	-273.19
		-276.97	0.0	0.0	0.0	27.5	-591.75	-5.52	0.0	0.0	0.0	-276.70
						55.0	-584.88	8.66	0.0	0.0	0.0	-276.26
8	24	74.08	0.0	-1.39e-03	28.78	0.0	-543.04	-109.35	0.0	0.0	0.0	74.08
		21.94	0.0	0.0	0.0	27.5	-536.17	-94.75	0.0	0.0	0.0	46.03
						55.0	-529.29	-80.56	0.0	0.0	0.0	21.94
8	25	-78.15	0.0	-2.71e-03	28.78	0.0	-943.05	6.03	0.0	0.0	0.0	-89.46
		-89.46	0.0	0.0	0.0	27.5	-933.77	20.63	0.0	0.0	0.0	-85.79
						55.0	-924.49	34.82	0.0	0.0	0.0	-78.15
8	26	-142.56	0.0	-2.49e-03	28.78	0.0	-879.05	8.65	0.0	0.0	0.0	-155.31
		-155.31	0.0	0.0	0.0	27.5	-869.76	23.24	0.0	0.0	0.0	-150.91
						55.0	-860.48	37.43	0.0	0.0	0.0	-142.56
8	27	419.41	0.0	-7.50e-04	28.78	0.0	-837.64	-91.36	0.0	0.0	0.0	419.41
		377.15	0.0	0.0	0.0	27.5	-828.35	-76.76	0.0	0.0	0.0	396.30
						55.0	-819.07	-62.58	0.0	0.0	0.0	377.15
8	28	386.60	0.0	-1.35e-03	28.78	0.0	-858.62	-90.72	0.0	0.0	0.0	386.60
		344.70	0.0	0.0	0.0	27.5	-849.34	-76.12	0.0	0.0	0.0	363.67
						55.0	-840.06	-61.94	0.0	0.0	0.0	344.70
8	29	-168.81	0.0	-2.82e-03	28.78	0.0	-775.25	-18.95	0.0	0.0	0.0	-168.81
		-172.18	0.0	0.0	0.0	27.5	-765.96	-4.36	0.0	0.0	0.0	-172.01
						55.0	-756.68	9.83	0.0	0.0	0.0	-171.24
8	30	165.02	0.0	-1.55e-03	63.21	0.0	-695.03	-229.86	0.0	0.0	0.0	165.02
		56.14	0.0	0.0	0.0	27.5	-688.16	-197.83	0.0	0.0	0.0	106.23
						55.0	-681.28	-166.66	0.0	0.0	0.0	56.14
8	31	173.22	0.0	-1.52e-03	65.81	0.0	-666.92	-259.40	0.0	0.0	0.0	173.22
		48.81	0.0	0.0	0.0	27.5	-660.05	-226.06	0.0	0.0	0.0	106.49
						55.0	-653.17	-193.59	0.0	0.0	0.0	48.81
8	32	143.83	0.0	-1.49e-03	63.90	0.0	-608.04	-263.09	0.0	0.0	0.0	143.83
		16.84	0.0	0.0	0.0	27.5	-601.16	-230.76	0.0	0.0	0.0	75.94
						55.0	-594.29	-199.19	0.0	0.0	0.0	16.84
8	33	-205.28	0.0	-2.52e-03	28.78	0.0	-776.13	-12.88	0.0	0.0	0.0	-206.18
		-207.71	0.0	0.0	0.0	27.5	-766.85	1.71	0.0	0.0	0.0	-207.71
						55.0	-757.57	15.90	0.0	0.0	0.0	-205.28
8	34	475.34	0.0	-1.56e-04	28.78	0.0	-605.00	-160.49	0.0	0.0	0.0	475.34
		395.06	0.0	0.0	0.0	27.5	-598.13	-145.89	0.0	0.0	0.0	433.22
						55.0	-591.25	-131.70	0.0	0.0	0.0	395.06
8	35	418.78	0.0	-3.36e-04	28.78	0.0	-590.23	-157.01	0.0	0.0	0.0	418.78
		340.41	0.0	0.0	0.0	27.5	-583.36	-142.42	0.0	0.0	0.0	377.62
						55.0	-576.48	-128.23	0.0	0.0	0.0	340.41
8	36	305.84	0.0	-7.21e-04	28.78	0.0	-621.02	-102.94	0.0	0.0	0.0	305.84
		257.21	0.0	0.0	0.0	27.5	-614.15	-88.35	0.0	0.0	0.0	279.55
						55.0	-607.27	-74.16	0.0	0.0	0.0	257.21
8	37	273.14	0.0	-8.13e-04	28.78	0.0	-603.51	-104.60	0.0	0.0	0.0	273.14
		223.59	0.0	0.0	0.0	27.5	-596.64	-90.01	0.0	0.0	0.0	246.39
						55.0	-589.76	-75.82	0.0	0.0	0.0	223.59
8	38	225.33	0.0	-8.78e-04	28.78	0.0	-562.86	-102.33	0.0	0.0	0.0	225.33
		177.04	0.0	0.0	0.0	27.5	-555.99	-87.73	0.0	0.0	0.0	199.21
						55.0	-549.11	-73.55	0.0	0.0	0.0	177.04
8	39	384.02	0.0	-2.20e-04	28.78	0.0	-605.00	-141.69	0.0	0.0	0.0	384.02
		314.08	0.0	0.0	0.0	27.5	-598.13	-127.10	0.0	0.0	0.0	347.07
						55.0	-591.25	-112.91	0.0	0.0	0.0	314.08
8	40	380.53	0.0	-2.04e-04	28.78	0.0	-584.13	-149.65	0.0	0.0	0.0	380.53
		306.22	0.0	0.0	0.0	27.5	-577.25	-135.05	0.0	0.0	0.0	341.39
						55.0	-570.38	-120.86	0.0	0.0	0.0	306.22
8	41	397.16	0.0	-6.57e-04	28.78	0.0	-621.02	-121.73	0.0	0.0	0.0	397.16
		338.20	0.0	0.0	0.0	27.5	-614.15	-107.14	0.0	0.0	0.0	365.70
						55.0	-607.27	-92.95	0.0	0.0	0.0	338.20
8	42	364.46	0.0	-7.49e-04	28.78	0.0	-603.51	-123.40	0.0	0.0	0.0	364.46
		304.58	0.0	0.0	0.0	27.5	-596.64	-108.80	0.0	0.0	0.0	332.54
						55.0	-589.76	-94.62	0.0	0.0	0.0	304.58
8	43	316.65	0.0	-8.14e-04	28.78	0.0	-562.86	-121.12	0.0	0.0	0.0	316.65

		258.03	0.0	0.0	0.0	27.5	-555.99	-106.53	0.0	0.0	0.0	285.36
						55.0	-549.11	-92.34	0.0	0.0	0.0	258.03
8	44	313.80	0.0	-6.72e-04	28.78	0.0	-600.19	-108.75	0.0	0.0	0.0	313.80
		261.98	0.0	0.0	0.0	27.5	-593.31	-94.15	0.0	0.0	0.0	285.91
						55.0	-586.44	-79.97	0.0	0.0	0.0	261.98
8	45	225.36	0.0	-8.46e-04	28.78	0.0	-527.09	-130.59	0.0	0.0	0.0	225.36
		161.53	0.0	0.0	0.0	27.5	-520.21	-115.99	0.0	0.0	0.0	191.47
						55.0	-513.34	-101.81	0.0	0.0	0.0	161.53
8	46	491.44	0.0	-1.74e-04	28.78	0.0	-638.46	-156.08	0.0	0.0	0.0	491.44
		413.58	0.0	0.0	0.0	27.5	-631.58	-141.49	0.0	0.0	0.0	450.53
						55.0	-624.71	-127.30	0.0	0.0	0.0	413.58
8	47	486.79	0.0	-1.53e-04	28.78	0.0	-610.63	-166.69	0.0	0.0	0.0	486.79
		403.10	0.0	0.0	0.0	27.5	-603.75	-152.09	0.0	0.0	0.0	442.96
						55.0	-596.88	-137.91	0.0	0.0	0.0	403.10
8	48	466.22	0.0	-1.62e-04	28.78	0.0	-605.00	-165.86	0.0	0.0	0.0	466.22
		382.99	0.0	0.0	0.0	27.5	-598.13	-151.26	0.0	0.0	0.0	422.62
						55.0	-591.25	-137.07	0.0	0.0	0.0	382.99
8	49	462.73	0.0	-1.46e-04	28.78	0.0	-584.13	-173.81	0.0	0.0	0.0	462.73
		375.12	0.0	0.0	0.0	27.5	-577.25	-159.21	0.0	0.0	0.0	416.95
						55.0	-570.38	-145.03	0.0	0.0	0.0	375.12
8	50	40.49	0.0	-1.73e-03	28.78	0.0	-662.20	-41.62	0.0	0.0	0.0	40.49
		25.59	0.0	0.0	0.0	27.5	-655.32	-27.02	0.0	0.0	0.0	31.06
						55.0	-648.45	-12.84	0.0	0.0	0.0	25.59
8	51	7.79	0.0	-1.82e-03	28.78	0.0	-644.68	-43.28	0.0	0.0	0.0	7.79
		-8.03	0.0	0.0	0.0	27.5	-637.81	-28.69	0.0	0.0	0.0	-2.10
						55.0	-630.93	-14.50	0.0	0.0	0.0	-8.03
8	52	-40.02	0.0	-1.89e-03	28.78	0.0	-604.04	-41.01	0.0	0.0	0.0	-40.02
		-54.58	0.0	0.0	0.0	27.5	-597.16	-26.41	0.0	0.0	0.0	-49.28
						55.0	-590.29	-12.23	0.0	0.0	0.0	-54.58
8	53	314.97	0.0	-7.15e-04	28.78	0.0	-621.02	-97.57	0.0	0.0	0.0	314.97
		269.29	0.0	0.0	0.0	27.5	-614.15	-82.98	0.0	0.0	0.0	290.15
						55.0	-607.27	-68.79	0.0	0.0	0.0	269.29
8	54	282.26	0.0	-8.07e-04	28.78	0.0	-603.51	-99.24	0.0	0.0	0.0	282.26
		235.67	0.0	0.0	0.0	27.5	-596.64	-84.64	0.0	0.0	0.0	256.99
						55.0	-589.76	-70.45	0.0	0.0	0.0	235.67
8	55	234.46	0.0	-8.71e-04	28.78	0.0	-562.86	-96.96	0.0	0.0	0.0	234.46
		189.12	0.0	0.0	0.0	27.5	-555.99	-82.36	0.0	0.0	0.0	209.81
						55.0	-549.11	-68.18	0.0	0.0	0.0	189.12
8	56	447.68	0.0	-2.04e-04	28.78	0.0	-638.46	-147.08	0.0	0.0	0.0	447.68
		374.78	0.0	0.0	0.0	27.5	-631.58	-132.48	0.0	0.0	0.0	409.25
						55.0	-624.71	-118.30	0.0	0.0	0.0	374.78
8	57	443.03	0.0	-1.83e-04	28.78	0.0	-610.63	-157.68	0.0	0.0	0.0	443.03
		364.29	0.0	0.0	0.0	27.5	-603.75	-143.09	0.0	0.0	0.0	401.68
						55.0	-596.88	-128.90	0.0	0.0	0.0	364.29
8	58	393.29	0.0	-2.13e-04	28.78	0.0	-605.00	-150.85	0.0	0.0	0.0	393.29
		318.31	0.0	0.0	0.0	27.5	-598.13	-136.25	0.0	0.0	0.0	353.82
						55.0	-591.25	-122.07	0.0	0.0	0.0	318.31
8	59	389.80	0.0	-1.97e-04	28.78	0.0	-584.13	-158.80	0.0	0.0	0.0	389.80
		310.45	0.0	0.0	0.0	27.5	-577.25	-144.20	0.0	0.0	0.0	348.14
						55.0	-570.38	-130.02	0.0	0.0	0.0	310.45
8	60	131.81	0.0	-1.67e-03	28.78	0.0	-662.20	-60.41	0.0	0.0	0.0	131.81
		106.58	0.0	0.0	0.0	27.5	-655.32	-45.82	0.0	0.0	0.0	117.22
						55.0	-648.45	-31.63	0.0	0.0	0.0	106.58
8	61	99.11	0.0	-1.76e-03	28.78	0.0	-644.68	-62.08	0.0	0.0	0.0	99.11
		72.96	0.0	0.0	0.0	27.5	-637.81	-47.48	0.0	0.0	0.0	84.05
						55.0	-630.93	-33.30	0.0	0.0	0.0	72.96
8	62	51.30	0.0	-1.83e-03	28.78	0.0	-604.04	-59.80	0.0	0.0	0.0	51.30
		26.40	0.0	0.0	0.0	27.5	-597.16	-45.20	0.0	0.0	0.0	36.88
						55.0	-590.29	-31.02	0.0	0.0	0.0	26.40
8	63	435.46	0.0	-6.31e-04	28.78	0.0	-621.02	-122.37	0.0	0.0	0.0	435.46
		376.15	0.0	0.0	0.0	27.5	-614.15	-107.77	0.0	0.0	0.0	403.82
						55.0	-607.27	-93.59	0.0	0.0	0.0	376.15
8	64	402.75	0.0	-7.22e-04	28.78	0.0	-603.51	-124.03	0.0	0.0	0.0	402.75
		342.53	0.0	0.0	0.0	27.5	-596.64	-109.44	0.0	0.0	0.0	370.66
						55.0	-589.76	-95.25	0.0	0.0	0.0	342.53
8	65	354.95	0.0	-7.87e-04	28.78	0.0	-562.86	-121.76	0.0	0.0	0.0	354.95
		295.97	0.0	0.0	0.0	27.5	-555.99	-107.16	0.0	0.0	0.0	323.48
						55.0	-549.11	-92.97	0.0	0.0	0.0	295.97
8	66	124.69	0.0	-1.40e-03	28.78	0.0	-632.18	-64.02	0.0	0.0	0.0	124.69
		97.47	0.0	0.0	0.0	27.5	-625.30	-49.42	0.0	0.0	0.0	109.10
						55.0	-618.43	-35.23	0.0	0.0	0.0	97.47
8	67	428.34	0.0	-3.64e-04	28.78	0.0	-591.01	-125.97	0.0	0.0	0.0	428.34
		367.04	0.0	0.0	0.0	27.5	-584.13	-111.38	0.0	0.0	0.0	395.71



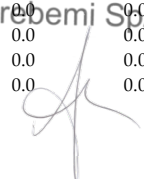
						55.0	-577.26	-97.19	0.0	0.0	0.0	367.04
8	68	-39.99	0.0	-1.86e-03	28.78	0.0	-568.26	-69.27	0.0	0.0	0.0	-39.99
		-70.09	0.0	0.0	0.0	27.5	-561.39	-54.67	0.0	0.0	0.0	-57.02
						55.0	-554.51	-40.49	0.0	0.0	0.0	-70.09
8	69	216.24	0.0	-8.52e-04	28.78	0.0	-527.09	-135.96	0.0	0.0	0.0	216.24
		149.45	0.0	0.0	0.0	27.5	-520.21	-121.36	0.0	0.0	0.0	180.86
						55.0	-513.34	-107.18	0.0	0.0	0.0	149.45
8	70	429.34	0.0	-1.01e-04	28.78	0.0	-504.63	-172.35	0.0	0.0	0.0	429.34
		342.53	0.0	0.0	0.0	27.5	-497.75	-157.75	0.0	0.0	0.0	383.96
						55.0	-490.88	-143.57	0.0	0.0	0.0	342.53
8	71	279.13	0.0	-5.81e-04	28.78	0.0	-517.91	-122.62	0.0	0.0	0.0	279.13
		219.68	0.0	0.0	0.0	27.5	-511.03	-108.03	0.0	0.0	0.0	247.43
						55.0	-504.16	-93.84	0.0	0.0	0.0	219.68
8	72	345.31	0.0	-1.60e-04	28.78	0.0	-504.63	-155.06	0.0	0.0	0.0	345.31
		268.02	0.0	0.0	0.0	27.5	-497.75	-140.46	0.0	0.0	0.0	304.68
						55.0	-490.88	-126.28	0.0	0.0	0.0	268.02
8	73	363.16	0.0	-5.22e-04	28.78	0.0	-517.91	-139.92	0.0	0.0	0.0	363.16
		294.19	0.0	0.0	0.0	27.5	-511.03	-125.32	0.0	0.0	0.0	326.70
						55.0	-504.16	-111.14	0.0	0.0	0.0	294.19
8	74	303.88	0.0	-5.63e-04	28.78	0.0	-517.91	-145.84	0.0	0.0	0.0	303.88
		231.66	0.0	0.0	0.0	27.5	-511.03	-131.24	0.0	0.0	0.0	265.79
						55.0	-504.16	-117.05	0.0	0.0	0.0	231.66
8	75	236.75	0.0	-1.15e-03	45.24	0.0	-604.94	-193.76	0.0	0.0	0.0	236.75
		142.74	0.0	0.0	0.0	27.5	-598.06	-170.81	0.0	0.0	0.0	186.63
						55.0	-591.19	-148.52	0.0	0.0	0.0	142.74
8	76	-478.91	0.0	-3.62e-03	45.24	0.0	-648.12	-8.78	0.0	0.0	0.0	-486.64
		-487.05	0.0	0.0	0.0	27.5	-641.25	14.16	0.0	0.0	0.0	-485.88
						55.0	-634.37	36.46	0.0	0.0	0.0	-478.91
8	77	152.72	0.0	-1.21e-03	45.24	0.0	-604.94	-176.47	0.0	0.0	0.0	152.72
		68.22	0.0	0.0	0.0	27.5	-598.06	-153.52	0.0	0.0	0.0	107.36
						55.0	-591.19	-131.22	0.0	0.0	0.0	68.22
8	78	-402.61	0.0	-3.56e-03	45.24	0.0	-648.12	-26.07	0.0	0.0	0.0	-402.61
		-406.63	0.0	0.0	0.0	27.5	-641.25	-3.13	0.0	0.0	0.0	-406.61
						55.0	-634.37	19.17	0.0	0.0	0.0	-404.39
8	79	-486.12	0.0	-3.58e-03	45.24	0.0	-610.37	-32.13	0.0	0.0	0.0	-486.12
		-492.28	0.0	0.0	0.0	27.5	-603.49	-9.19	0.0	0.0	0.0	-491.79
						55.0	-596.62	13.11	0.0	0.0	0.0	-491.23

Pilas.	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	N	V 2	V 3	T
	-1652.01	0.0	-0.05	-721.94	-943.05	-263.09	0.0	0.0
	1197.06	0.0	1.29e-03	531.11	-178.86	697.70	0.0	0.0

Trave	Cmb	M3 mx/mn kN m	M2 mx/mn kN m	D 2 / D 3 m	Q 2 / Q 3 kN	Pos. cm	N kN	V 2 kN	V 3 kN	T kN m	M 2 kN m	M 3 kN m
1	1	0.0	0.0	4.29e-04	-46.31	0.0	0.0	46.30	0.0	0.0	0.0	-11.58
		-11.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	23.15	0.0	0.0	0.0	-2.89
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	2	0.0	0.0	3.79e-04	-53.73	0.0	0.0	53.73	0.0	0.0	0.0	-13.43
		-13.43	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	26.86	0.0	0.0	0.0	-3.36
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	3	0.0	0.0	4.25e-04	-44.78	0.0	0.0	44.77	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	4	0.0	0.0	3.87e-04	-50.33	0.0	0.0	50.33	0.0	0.0	0.0	-12.58
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	25.16	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	5	0.0	0.0	-2.01e-03	-44.78	0.0	7.81	44.78	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	6	0.0	0.0	-2.18e-03	-50.33	0.0	7.81	50.33	0.0	0.0	0.0	-12.58
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	25.17	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	7	0.0	0.0	-2.33e-03	-44.78	0.0	7.81	44.78	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	8	0.0	0.0	-7.55e-04	-44.78	0.0	0.0	44.77	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	9	0.0	0.0	-9.31e-04	-50.33	0.0	0.0	50.33	0.0	0.0	0.0	-12.58
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	25.16	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	10	0.0	0.0	-1.07e-03	-44.78	0.0	0.0	44.77	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80

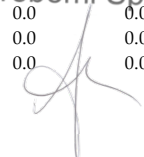
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	11	0.0	0.0	3.34e-04	-46.31	0.0	0.0	46.30	0.0	0.0	0.0	-11.58
		-11.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	23.15	0.0	0.0	0.0	-2.89
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	12	0.0	0.0	2.84e-04	-53.73	0.0	0.0	53.73	0.0	0.0	0.0	-13.43
		-13.43	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	26.86	0.0	0.0	0.0	-3.36
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	13	0.0	0.0	3.00e-04	-44.78	0.0	0.0	44.77	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	14	0.0	0.0	2.62e-04	-50.33	0.0	0.0	50.33	0.0	0.0	0.0	-12.58
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	25.16	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	15	0.0	0.0	-1.91e-03	-44.78	0.0	7.81	44.78	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	16	0.0	0.0	-2.09e-03	-50.33	0.0	7.81	50.33	0.0	0.0	0.0	-12.58
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	25.17	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	17	0.0	0.0	-2.23e-03	-44.78	0.0	7.81	44.78	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	18	0.0	0.0	-6.30e-04	-44.78	0.0	0.0	44.77	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	19	0.0	0.0	-8.07e-04	-50.33	0.0	0.0	50.33	0.0	0.0	0.0	-12.58
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	25.16	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	20	0.0	0.0	-9.49e-04	-44.78	0.0	0.0	44.77	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	21	0.0	0.0	-1.62e-03	-44.78	0.0	7.81	44.78	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	22	0.0	0.0	-3.39e-04	-44.78	0.0	0.0	44.77	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	23	0.0	0.0	-2.29e-03	-29.80	0.0	7.81	29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	24	0.0	0.0	-9.78e-04	-29.80	0.0	0.0	29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	25	0.0	0.0	-2.03e-03	-44.78	0.0	7.81	44.78	0.0	0.0	0.0	-11.19
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	26	0.0	0.0	-1.89e-03	-50.33	0.0	7.81	50.33	0.0	0.0	0.0	-12.58
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	25.17	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	27	0.0	0.0	-2.09e-04	-46.31	0.0	0.0	46.30	0.0	0.0	0.0	-11.58
		-11.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	23.15	0.0	0.0	0.0	-2.89
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	28	0.0	0.0	-7.88e-04	-53.73	0.0	0.0	53.73	0.0	0.0	0.0	-13.43
		-13.43	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	26.86	0.0	0.0	0.0	-3.36
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	29	0.0	0.0	-2.22e-03	-40.23	0.0	7.81	40.23	0.0	0.0	0.0	-10.06
		-10.06	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	20.12	0.0	0.0	0.0	-2.51
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	30	0.0	0.0	-1.27e-03	-34.34	0.0	7.81	34.35	0.0	0.0	0.0	-8.59
		-8.59	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	17.17	0.0	0.0	0.0	-2.15
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	31	0.0	0.0	-1.32e-03	-39.90	0.0	7.81	39.90	0.0	0.0	0.0	-9.97
		-9.97	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	19.95	0.0	0.0	0.0	-2.49
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	32	0.0	0.0	-1.36e-03	-34.34	0.0	7.81	34.35	0.0	0.0	0.0	-8.59
		-8.59	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	17.17	0.0	0.0	0.0	-2.15
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	33	0.0	0.0	-1.97e-03	-40.23	0.0	7.81	40.23	0.0	0.0	0.0	-10.06
		-10.06	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	20.12	0.0	0.0	0.0	-2.51
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	34	0.0	0.0	2.87e-04	-33.17	0.0	0.0	33.17	0.0	0.0	0.0	-8.29
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

APPROVATO PER  
Società di Progetto  
Brebemi SpA

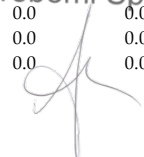


1	35	0.0 -9.33	0.0 0.0	7.10e-05 0.0	-37.30 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	37.30 18.65	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-9.33 -2.33
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	36	0.0 -8.29	0.0 0.0	-3.56e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	33.17 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	37	0.0 -9.32	0.0 0.0	-4.87e-04 0.0	-37.30 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	37.30 18.65	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-9.32 -2.33
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	38	0.0 -8.29	0.0 0.0	-5.93e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	33.17 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	39	0.0 -8.29	0.0 0.0	2.08e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	33.17 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	40	0.0 -9.33	0.0 0.0	1.80e-04 0.0	-37.30 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	37.30 18.65	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-9.33 -2.33
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	41	0.0 -8.29	0.0 0.0	-2.77e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	33.17 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	42	0.0 -9.32	0.0 0.0	-4.08e-04 0.0	-37.30 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	37.30 18.65	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-9.32 -2.33
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	43	0.0 -8.29	0.0 0.0	-5.14e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	33.17 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	44	0.0 -8.29	0.0 0.0	-3.29e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	33.17 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	45	0.0 -7.45	0.0 0.0	-5.00e-04 0.0	-29.80 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	29.80 14.90	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-7.45 -1.86
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	46	0.0 -8.58	0.0 0.0	3.11e-04 0.0	-34.30 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	34.30 17.15	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.58 -2.14
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	47	0.0 -9.95	0.0 0.0	2.74e-04 0.0	-39.80 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	39.80 19.90	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-9.95 -2.49
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	48	0.0 -8.29	0.0 0.0	3.10e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	33.17 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	49	0.0 -9.33	0.0 0.0	2.82e-04 0.0	-37.30 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	37.30 18.65	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-9.33 -2.33
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	50	0.0 -8.29	0.0 0.0	-1.30e-03 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	5.78 2.89	33.18 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	51	0.0 -9.32	0.0 0.0	-1.43e-03 0.0	-37.30 0.0	0.0 25.0	5.78 2.89	37.30 18.65	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-9.32 -2.33
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	52	0.0 -8.29	0.0 0.0	-1.54e-03 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	5.78 2.89	33.18 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	53	0.0 -8.29	0.0 0.0	-3.79e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	33.17 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	54	0.0 -9.32	0.0 0.0	-5.11e-04 0.0	-37.30 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	37.30 18.65	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-9.32 -2.33
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	55	0.0 -8.29	0.0 0.0	-6.16e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	33.17 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	56	0.0 -8.58	0.0 0.0	2.73e-04 0.0	-34.30 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	34.30 17.15	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.58 -2.14
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	57	0.0 -9.95	0.0 0.0	2.36e-04 0.0	-39.80 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	39.80 19.90	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-9.95 -2.49
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	58	0.0 -8.29	0.0 0.0	2.47e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0	0.0 0.0	33.17 16.59	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	-8.29 -2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	59	0.0	0.0	2.19e-04	-37.30	0.0	0.0	37.30	0.0	0.0	0.0	-9.33

Società di Progetto  
Brebemi SpA

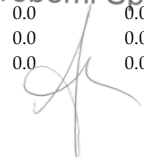


		-9.33	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	60	0.0	0.0	-1.22e-03	-33.17	0.0	5.78	33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	2.89	16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	61	0.0	0.0	-1.36e-03	-37.30	0.0	5.78	37.30	0.0	0.0	0.0	-9.32
		-9.32	0.0	0.0	0.0	25.0	2.89	18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	62	0.0	0.0	-1.46e-03	-33.17	0.0	5.78	33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	2.89	16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	63	0.0	0.0	-2.75e-04	-33.17	0.0	0.0	33.17	0.0	0.0	0.0	-8.29
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	64	0.0	0.0	-4.06e-04	-37.30	0.0	0.0	37.30	0.0	0.0	0.0	-9.32
		-9.32	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	65	0.0	0.0	-5.12e-04	-33.17	0.0	0.0	33.17	0.0	0.0	0.0	-8.29
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	66	0.0	0.0	-1.01e-03	-33.17	0.0	5.78	33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	2.89	16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	67	0.0	0.0	-5.90e-05	-33.17	0.0	0.0	33.17	0.0	0.0	0.0	-8.29
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	68	0.0	0.0	-1.45e-03	-29.80	0.0	5.78	29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	2.89	14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	69	0.0	0.0	-4.77e-04	-29.80	0.0	0.0	29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	70	0.0	0.0	2.08e-04	-29.80	0.0	0.0	29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	71	0.0	0.0	-3.38e-04	-29.80	0.0	0.0	29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	72	0.0	0.0	1.35e-04	-29.80	0.0	0.0	29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	73	0.0	0.0	-2.65e-04	-29.80	0.0	0.0	29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	74	0.0	0.0	-2.38e-04	-29.80	0.0	0.0	29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	75	0.0	0.0	-7.99e-04	-33.70	0.0	2.34	33.70	0.0	0.0	0.0	-8.42
		-8.42	0.0	0.0	0.0	25.0	1.17	16.85	0.0	0.0	0.0	-2.11
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	76	0.0	0.0	-3.25e-03	-30.97	0.0	7.80	30.97	0.0	0.0	0.0	-7.74
		-7.74	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	15.49	0.0	0.0	0.0	-1.94
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	77	0.0	0.0	-8.71e-04	-33.70	0.0	2.34	33.70	0.0	0.0	0.0	-8.42
		-8.42	0.0	0.0	0.0	25.0	1.17	16.85	0.0	0.0	0.0	-2.11
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	78	0.0	0.0	-3.17e-03	-30.97	0.0	7.80	30.97	0.0	0.0	0.0	-7.74
		-7.74	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	15.49	0.0	0.0	0.0	-1.94
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	79	0.0	0.0	-3.16e-03	-28.63	0.0	7.80	28.63	0.0	0.0	0.0	-7.16
		-7.16	0.0	0.0	0.0	25.0	3.90	14.32	0.0	0.0	0.0	-1.79
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	1	-363.02	0.0	-5.00e-04	-46.31	0.0	-99.55	560.80	0.0	0.0	0.0	-631.84
		-631.84	0.0	0.0	0.0	25.0	-99.55	537.65	0.0	0.0	0.0	-494.54
						50.0	-99.55	514.50	0.0	0.0	0.0	-363.02
3	2	-274.86	0.0	-4.39e-04	-53.73	0.0	-85.24	515.81	0.0	0.0	0.0	-519.33
		-519.33	0.0	0.0	0.0	25.0	-85.24	488.94	0.0	0.0	0.0	-393.74
						50.0	-85.24	462.08	0.0	0.0	0.0	-274.86
3	3	-257.56	0.0	-4.83e-04	-44.77	0.0	-87.12	516.83	0.0	0.0	0.0	-504.78
		-504.78	0.0	0.0	0.0	25.0	-87.12	494.44	0.0	0.0	0.0	-378.37
						50.0	-87.12	472.06	0.0	0.0	0.0	-257.56
3	4	-191.60	0.0	-4.38e-04	-50.33	0.0	-76.41	483.17	0.0	0.0	0.0	-420.60
		-420.60	0.0	0.0	0.0	25.0	-76.41	458.00	0.0	0.0	0.0	-302.96

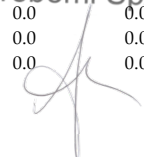




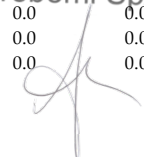
						50.0	-76.41	432.84	0.0	0.0	0.0	-191.60
3	5	-184.55	0.0	-2.50e-03	-44.77	0.0	-108.60	431.50	0.0	0.0	0.0	-389.11
		-389.11	0.0	0.0	0.0	25.0	-112.50	409.12	0.0	0.0	0.0	-284.03
						50.0	-116.41	386.73	0.0	0.0	0.0	-184.55
3	6	-102.04	0.0	-2.58e-03	-50.33	0.0	-106.36	393.32	0.0	0.0	0.0	-286.11
		-286.11	0.0	0.0	0.0	25.0	-110.26	368.15	0.0	0.0	0.0	-190.93
						50.0	-114.17	342.99	0.0	0.0	0.0	-102.04
3	7	-46.98	0.0	-2.65e-03	-44.77	0.0	-109.43	335.84	0.0	0.0	0.0	-203.71
		-203.71	0.0	0.0	0.0	25.0	-113.33	313.46	0.0	0.0	0.0	-122.55
						50.0	-117.23	291.07	0.0	0.0	0.0	-46.98
3	8	-483.15	0.0	-1.22e-03	-44.77	0.0	-190.02	487.09	0.0	0.0	0.0	-715.50
		-715.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-190.02	464.70	0.0	0.0	0.0	-596.53
						50.0	-190.02	442.31	0.0	0.0	0.0	-483.15
3	9	-400.64	0.0	-1.30e-03	-50.33	0.0	-187.78	448.90	0.0	0.0	0.0	-612.51
		-612.51	0.0	0.0	0.0	25.0	-187.78	423.73	0.0	0.0	0.0	-503.43
						50.0	-187.78	398.57	0.0	0.0	0.0	-400.64
3	10	-345.58	0.0	-1.37e-03	-44.77	0.0	-190.84	391.43	0.0	0.0	0.0	-530.10
		-530.10	0.0	0.0	0.0	25.0	-190.84	369.04	0.0	0.0	0.0	-435.04
						50.0	-190.84	346.65	0.0	0.0	0.0	-345.58
3	11	-423.70	0.0	-4.10e-04	-46.31	0.0	-122.10	560.80	0.0	0.0	0.0	-692.53
		-692.53	0.0	0.0	0.0	25.0	-122.10	537.65	0.0	0.0	0.0	-555.22
						50.0	-122.10	514.50	0.0	0.0	0.0	-423.70
3	12	-335.55	0.0	-3.49e-04	-53.73	0.0	-107.79	515.81	0.0	0.0	0.0	-580.02
		-580.02	0.0	0.0	0.0	25.0	-107.79	488.94	0.0	0.0	0.0	-454.42
						50.0	-107.79	462.08	0.0	0.0	0.0	-335.55
3	13	-337.62	0.0	-3.65e-04	-44.77	0.0	-116.88	516.83	0.0	0.0	0.0	-584.85
		-584.85	0.0	0.0	0.0	25.0	-116.88	494.44	0.0	0.0	0.0	-458.44
						50.0	-116.88	472.06	0.0	0.0	0.0	-337.62
3	14	-271.67	0.0	-3.19e-04	-50.33	0.0	-106.17	483.17	0.0	0.0	0.0	-500.67
		-500.67	0.0	0.0	0.0	25.0	-106.17	458.00	0.0	0.0	0.0	-383.03
						50.0	-106.17	432.84	0.0	0.0	0.0	-271.67
3	15	-123.87	0.0	-2.59e-03	-44.77	0.0	-86.05	431.50	0.0	0.0	0.0	-328.43
		-328.43	0.0	0.0	0.0	25.0	-89.95	409.12	0.0	0.0	0.0	-223.35
						50.0	-93.86	386.73	0.0	0.0	0.0	-123.87
3	16	-41.36	0.0	-2.67e-03	-50.33	0.0	-83.81	393.32	0.0	0.0	0.0	-225.43
		-225.43	0.0	0.0	0.0	25.0	-87.71	368.15	0.0	0.0	0.0	-130.25
						50.0	-91.62	342.99	0.0	0.0	0.0	-41.36
3	17	13.70	0.0	-2.74e-03	-44.77	0.0	-86.87	335.84	0.0	0.0	0.0	-143.02
		-143.02	0.0	0.0	0.0	25.0	-90.78	313.46	0.0	0.0	0.0	-61.86
						50.0	-94.68	291.07	0.0	0.0	0.0	13.70
3	18	-403.08	0.0	-1.34e-03	-44.77	0.0	-160.26	487.09	0.0	0.0	0.0	-635.43
		-635.43	0.0	0.0	0.0	25.0	-160.26	464.70	0.0	0.0	0.0	-516.46
						50.0	-160.26	442.31	0.0	0.0	0.0	-403.08
3	19	-320.57	0.0	-1.42e-03	-50.33	0.0	-158.02	448.90	0.0	0.0	0.0	-532.44
		-532.44	0.0	0.0	0.0	25.0	-158.02	423.73	0.0	0.0	0.0	-423.36
						50.0	-158.02	398.57	0.0	0.0	0.0	-320.57
3	20	-265.51	0.0	-1.49e-03	-44.77	0.0	-161.09	391.43	0.0	0.0	0.0	-450.03
		-450.03	0.0	0.0	0.0	25.0	-161.09	369.04	0.0	0.0	0.0	-354.97
						50.0	-161.09	346.65	0.0	0.0	0.0	-265.51
3	21	-88.82	0.0	-2.28e-03	-44.77	0.0	-81.20	471.93	0.0	0.0	0.0	-313.59
		-313.59	0.0	0.0	0.0	25.0	-85.10	449.54	0.0	0.0	0.0	-198.41
						50.0	-89.01	427.15	0.0	0.0	0.0	-88.82
3	22	-368.04	0.0	-1.02e-03	-44.77	0.0	-155.41	527.51	0.0	0.0	0.0	-620.60
		-620.60	0.0	0.0	0.0	25.0	-155.41	505.12	0.0	0.0	0.0	-491.52
						50.0	-155.41	482.73	0.0	0.0	0.0	-368.04
3	23	263.36	0.0	-2.65e-03	-29.80	0.0	-74.00	192.08	0.0	0.0	0.0	174.77
		174.77	0.0	0.0	0.0	25.0	-77.91	177.18	0.0	0.0	0.0	220.93
						50.0	-81.81	162.28	0.0	0.0	0.0	263.36
3	24	83.95	0.0	-1.42e-03	-29.80	0.0	-142.53	247.67	0.0	0.0	0.0	-32.43
		-32.43	0.0	0.0	0.0	25.0	-142.53	232.77	0.0	0.0	0.0	27.63
						50.0	-142.53	217.87	0.0	0.0	0.0	83.95
3	25	-69.57	0.0	-2.56e-03	-44.77	0.0	-100.16	390.20	0.0	0.0	0.0	-253.48
		-253.48	0.0	0.0	0.0	25.0	-104.06	367.81	0.0	0.0	0.0	-158.73
						50.0	-107.96	345.42	0.0	0.0	0.0	-69.57
3	26	-13.07	0.0	-2.35e-03	-50.33	0.0	-102.77	392.43	0.0	0.0	0.0	-196.71
		-196.71	0.0	0.0	0.0	25.0	-106.67	367.27	0.0	0.0	0.0	-101.74
						50.0	-110.58	342.10	0.0	0.0	0.0	-13.07
3	27	-361.90	0.0	-9.53e-04	-46.31	0.0	-160.52	585.09	0.0	0.0	0.0	-642.86
		-642.86	0.0	0.0	0.0	25.0	-160.52	561.94	0.0	0.0	0.0	-499.49
						50.0	-160.52	538.78	0.0	0.0	0.0	-361.90
3	28	-304.02	0.0	-1.44e-03	-53.73	0.0	-161.16	481.54	0.0	0.0	0.0	-531.36
		-531.36	0.0	0.0	0.0	25.0	-161.16	454.67	0.0	0.0	0.0	-414.33
						50.0	-161.16	427.81	0.0	0.0	0.0	-304.02



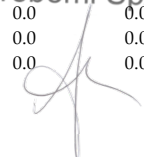
3	29	195.05	0.0	-2.73e-03	-40.23	0.0	-75.17	292.21	0.0	0.0	0.0	59.00
		59.00	0.0	0.0	0.0	25.0	-79.07	272.10	0.0	0.0	0.0	129.54
						50.0	-82.98	251.98	0.0	0.0	0.0	195.05
3	30	-276.35	0.0	-1.54e-03	-34.34	0.0	-176.12	361.47	0.0	0.0	0.0	-448.50
		-448.50	0.0	0.0	0.0	25.0	-180.02	344.30	0.0	0.0	0.0	-360.27
						50.0	-183.93	327.13	0.0	0.0	0.0	-276.35
3	31	-216.17	0.0	-1.48e-03	-39.90	0.0	-182.35	327.81	0.0	0.0	0.0	-370.10
		-370.10	0.0	0.0	0.0	25.0	-186.25	307.86	0.0	0.0	0.0	-290.64
						50.0	-190.15	287.91	0.0	0.0	0.0	-216.17
3	32	-180.36	0.0	-1.44e-03	-34.34	0.0	-192.37	274.48	0.0	0.0	0.0	-309.02
		-309.02	0.0	0.0	0.0	25.0	-196.27	257.31	0.0	0.0	0.0	-242.54
						50.0	-200.18	240.13	0.0	0.0	0.0	-180.36
3	33	194.62	0.0	-2.47e-03	-40.23	0.0	-81.24	291.33	0.0	0.0	0.0	59.01
		59.01	0.0	0.0	0.0	25.0	-85.14	271.21	0.0	0.0	0.0	129.33
						50.0	-89.05	251.10	0.0	0.0	0.0	194.62
3	34	-233.93	0.0	-3.34e-04	-33.17	0.0	-91.39	383.08	0.0	0.0	0.0	-417.18
		-417.18	0.0	0.0	0.0	25.0	-91.39	366.49	0.0	0.0	0.0	-323.48
						50.0	-91.39	349.90	0.0	0.0	0.0	-233.93
3	35	-162.62	0.0	-4.73e-04	-37.30	0.0	-94.86	351.98	0.0	0.0	0.0	-329.28
		-329.28	0.0	0.0	0.0	25.0	-94.86	333.33	0.0	0.0	0.0	-243.62
						50.0	-94.86	314.68	0.0	0.0	0.0	-162.62
3	36	-353.11	0.0	-7.20e-04	-33.17	0.0	-148.94	367.06	0.0	0.0	0.0	-528.34
		-528.34	0.0	0.0	0.0	25.0	-148.94	350.47	0.0	0.0	0.0	-438.65
						50.0	-148.94	333.88	0.0	0.0	0.0	-353.11
3	37	-291.83	0.0	-7.81e-04	-37.30	0.0	-147.27	338.70	0.0	0.0	0.0	-451.86
		-451.86	0.0	0.0	0.0	25.0	-147.27	320.05	0.0	0.0	0.0	-369.51
						50.0	-147.27	301.40	0.0	0.0	0.0	-291.83
3	38	-250.95	0.0	-8.28e-04	-33.17	0.0	-149.55	296.02	0.0	0.0	0.0	-390.66
		-390.66	0.0	0.0	0.0	25.0	-149.55	279.43	0.0	0.0	0.0	-318.73
						50.0	-149.55	262.85	0.0	0.0	0.0	-250.95
3	39	-284.50	0.0	-2.59e-04	-33.17	0.0	-110.19	383.08	0.0	0.0	0.0	-467.75
		-467.75	0.0	0.0	0.0	25.0	-110.19	366.49	0.0	0.0	0.0	-374.05
						50.0	-110.19	349.90	0.0	0.0	0.0	-284.50
3	40	-235.53	0.0	-2.25e-04	-37.30	0.0	-102.23	358.08	0.0	0.0	0.0	-405.24
		-405.24	0.0	0.0	0.0	25.0	-102.23	339.43	0.0	0.0	0.0	-318.05
						50.0	-102.23	320.78	0.0	0.0	0.0	-235.53
3	41	-302.54	0.0	-7.95e-04	-33.17	0.0	-130.14	367.06	0.0	0.0	0.0	-477.77
		-477.77	0.0	0.0	0.0	25.0	-130.14	350.47	0.0	0.0	0.0	-388.08
						50.0	-130.14	333.88	0.0	0.0	0.0	-302.54
3	42	-241.26	0.0	-8.56e-04	-37.30	0.0	-128.48	338.70	0.0	0.0	0.0	-401.29
		-401.29	0.0	0.0	0.0	25.0	-128.48	320.05	0.0	0.0	0.0	-318.94
						50.0	-128.48	301.40	0.0	0.0	0.0	-241.26
3	43	-200.38	0.0	-9.03e-04	-33.17	0.0	-130.76	296.02	0.0	0.0	0.0	-340.10
		-340.10	0.0	0.0	0.0	25.0	-130.76	279.43	0.0	0.0	0.0	-268.16
						50.0	-130.76	262.85	0.0	0.0	0.0	-200.38
3	44	-242.00	0.0	-8.11e-04	-33.17	0.0	-143.13	387.89	0.0	0.0	0.0	-427.65
		-427.65	0.0	0.0	0.0	25.0	-143.13	371.31	0.0	0.0	0.0	-332.75
						50.0	-143.13	354.72	0.0	0.0	0.0	-242.00
3	45	-52.13	0.0	-9.02e-04	-29.80	0.0	-121.29	263.62	0.0	0.0	0.0	-176.49
		-176.49	0.0	0.0	0.0	25.0	-121.29	248.72	0.0	0.0	0.0	-112.45
						50.0	-121.29	233.82	0.0	0.0	0.0	-52.13
3	46	-267.66	0.0	-3.63e-04	-34.30	0.0	-95.79	415.41	0.0	0.0	0.0	-466.79
		-466.79	0.0	0.0	0.0	25.0	-95.79	398.26	0.0	0.0	0.0	-365.08
						50.0	-95.79	381.11	0.0	0.0	0.0	-267.66
3	47	-202.36	0.0	-3.18e-04	-39.80	0.0	-85.19	382.08	0.0	0.0	0.0	-383.45
		-383.45	0.0	0.0	0.0	25.0	-85.19	362.18	0.0	0.0	0.0	-290.41
						50.0	-85.19	342.28	0.0	0.0	0.0	-202.36
3	48	-184.27	0.0	-3.53e-04	-33.17	0.0	-86.02	383.08	0.0	0.0	0.0	-367.51
		-367.51	0.0	0.0	0.0	25.0	-86.02	366.49	0.0	0.0	0.0	-273.82
						50.0	-86.02	349.90	0.0	0.0	0.0	-184.27
3	49	-135.29	0.0	-3.20e-04	-37.30	0.0	-78.07	358.08	0.0	0.0	0.0	-305.01
		-305.01	0.0	0.0	0.0	25.0	-78.07	339.43	0.0	0.0	0.0	-217.82
						50.0	-78.07	320.78	0.0	0.0	0.0	-135.29
3	50	-176.07	0.0	-1.65e-03	-33.17	0.0	-93.40	325.88	0.0	0.0	0.0	-330.72
		-330.72	0.0	0.0	0.0	25.0	-96.29	309.30	0.0	0.0	0.0	-251.32
						50.0	-99.19	292.71	0.0	0.0	0.0	-176.07
3	51	-114.79	0.0	-1.71e-03	-37.30	0.0	-91.74	297.53	0.0	0.0	0.0	-254.23
		-254.23	0.0	0.0	0.0	25.0	-94.63	278.88	0.0	0.0	0.0	-182.18
						50.0	-97.52	260.23	0.0	0.0	0.0	-114.79
3	52	-73.91	0.0	-1.76e-03	-33.17	0.0	-94.01	254.85	0.0	0.0	0.0	-193.04
		-193.04	0.0	0.0	0.0	25.0	-96.91	238.26	0.0	0.0	0.0	-131.40
						50.0	-99.80	221.67	0.0	0.0	0.0	-73.91
3	53	-402.77	0.0	-7.00e-04	-33.17	0.0	-154.31	367.06	0.0	0.0	0.0	-578.00



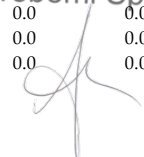
		-578.00	0.0	0.0	0.0	25.0	-154.31	350.47	0.0	0.0	0.0	-488.31
						50.0	-154.31	333.88	0.0	0.0	0.0	-402.77
3	54	-341.50	0.0	-7.62e-04	-37.30	0.0	-152.64	338.70	0.0	0.0	0.0	-501.52
		-501.52	0.0	0.0	0.0	25.0	-152.64	320.05	0.0	0.0	0.0	-419.18
						50.0	-152.64	301.40	0.0	0.0	0.0	-341.50
3	55	-300.61	0.0	-8.09e-04	-33.17	0.0	-154.92	296.02	0.0	0.0	0.0	-440.33
		-440.33	0.0	0.0	0.0	25.0	-154.92	279.43	0.0	0.0	0.0	-368.40
						50.0	-154.92	262.85	0.0	0.0	0.0	-300.61
3	56	-291.89	0.0	-3.27e-04	-34.30	0.0	-104.80	415.41	0.0	0.0	0.0	-491.02
		-491.02	0.0	0.0	0.0	25.0	-104.80	398.26	0.0	0.0	0.0	-389.31
						50.0	-104.80	381.11	0.0	0.0	0.0	-291.89
3	57	-226.59	0.0	-2.82e-04	-39.80	0.0	-94.19	382.08	0.0	0.0	0.0	-407.68
		-407.68	0.0	0.0	0.0	25.0	-94.19	362.18	0.0	0.0	0.0	-314.65
						50.0	-94.19	342.28	0.0	0.0	0.0	-226.59
3	58	-224.65	0.0	-2.94e-04	-33.17	0.0	-101.03	383.08	0.0	0.0	0.0	-407.90
		-407.90	0.0	0.0	0.0	25.0	-101.03	366.49	0.0	0.0	0.0	-314.20
						50.0	-101.03	349.90	0.0	0.0	0.0	-224.65
3	59	-175.68	0.0	-2.60e-04	-37.30	0.0	-93.08	358.08	0.0	0.0	0.0	-345.39
		-345.39	0.0	0.0	0.0	25.0	-93.08	339.43	0.0	0.0	0.0	-258.20
						50.0	-93.08	320.78	0.0	0.0	0.0	-175.68
3	60	-125.50	0.0	-1.73e-03	-33.17	0.0	-74.61	325.88	0.0	0.0	0.0	-280.15
		-280.15	0.0	0.0	0.0	25.0	-77.50	309.30	0.0	0.0	0.0	-200.75
						50.0	-80.39	292.71	0.0	0.0	0.0	-125.50
3	61	-64.22	0.0	-1.79e-03	-37.30	0.0	-72.94	297.53	0.0	0.0	0.0	-203.66
		-203.66	0.0	0.0	0.0	25.0	-75.84	278.88	0.0	0.0	0.0	-131.61
						50.0	-78.73	260.23	0.0	0.0	0.0	-64.22
3	62	-23.34	0.0	-1.83e-03	-33.17	0.0	-75.22	254.85	0.0	0.0	0.0	-142.47
		-142.47	0.0	0.0	0.0	25.0	-78.11	238.26	0.0	0.0	0.0	-80.83
						50.0	-81.01	221.67	0.0	0.0	0.0	-23.34
3	63	-336.05	0.0	-7.99e-04	-33.17	0.0	-129.51	367.06	0.0	0.0	0.0	-511.28
		-511.28	0.0	0.0	0.0	25.0	-129.51	350.47	0.0	0.0	0.0	-421.59
						50.0	-129.51	333.88	0.0	0.0	0.0	-336.05
3	64	-274.77	0.0	-8.60e-04	-37.30	0.0	-127.85	338.70	0.0	0.0	0.0	-434.80
		-434.80	0.0	0.0	0.0	25.0	-127.85	320.05	0.0	0.0	0.0	-352.45
						50.0	-127.85	301.40	0.0	0.0	0.0	-274.77
3	65	-233.89	0.0	-9.07e-04	-33.17	0.0	-130.12	296.02	0.0	0.0	0.0	-373.60
		-373.60	0.0	0.0	0.0	25.0	-130.12	279.43	0.0	0.0	0.0	-301.67
						50.0	-130.12	262.85	0.0	0.0	0.0	-233.89
3	66	-99.47	0.0	-1.49e-03	-33.17	0.0	-71.01	355.90	0.0	0.0	0.0	-269.13
		-269.13	0.0	0.0	0.0	25.0	-73.90	339.31	0.0	0.0	0.0	-182.23
						50.0	-76.79	322.73	0.0	0.0	0.0	-99.47
3	67	-310.02	0.0	-5.65e-04	-33.17	0.0	-125.91	397.07	0.0	0.0	0.0	-500.27
		-500.27	0.0	0.0	0.0	25.0	-125.91	380.49	0.0	0.0	0.0	-403.07
						50.0	-125.91	363.90	0.0	0.0	0.0	-310.02
3	68	124.91	0.0	-1.83e-03	-29.80	0.0	-65.75	222.45	0.0	0.0	0.0	21.14
		21.14	0.0	0.0	0.0	25.0	-68.65	207.55	0.0	0.0	0.0	74.89
						50.0	-71.54	192.65	0.0	0.0	0.0	124.91
3	69	-2.47	0.0	-9.22e-04	-29.80	0.0	-115.92	263.62	0.0	0.0	0.0	-126.83
		-126.83	0.0	0.0	0.0	25.0	-115.92	248.72	0.0	0.0	0.0	-62.78
						50.0	-115.92	233.82	0.0	0.0	0.0	-2.47
3	70	-145.17	0.0	-2.41e-04	-29.80	0.0	-79.53	286.08	0.0	0.0	0.0	-280.76
		-280.76	0.0	0.0	0.0	25.0	-79.53	271.18	0.0	0.0	0.0	-211.11
						50.0	-79.53	256.28	0.0	0.0	0.0	-145.17
3	71	-249.56	0.0	-5.59e-04	-29.80	0.0	-129.25	272.80	0.0	0.0	0.0	-378.51
		-378.51	0.0	0.0	0.0	25.0	-129.25	257.90	0.0	0.0	0.0	-312.17
						50.0	-129.25	243.00	0.0	0.0	0.0	-249.56
3	72	-191.70	0.0	-1.72e-04	-29.80	0.0	-96.82	286.08	0.0	0.0	0.0	-327.29
		-327.29	0.0	0.0	0.0	25.0	-96.82	271.18	0.0	0.0	0.0	-257.64
						50.0	-96.82	256.28	0.0	0.0	0.0	-191.70
3	73	-203.03	0.0	-6.28e-04	-29.80	0.0	-111.96	272.80	0.0	0.0	0.0	-331.98
		-331.98	0.0	0.0	0.0	25.0	-111.96	257.90	0.0	0.0	0.0	-265.64
						50.0	-111.96	243.00	0.0	0.0	0.0	-203.03
3	74	-99.06	0.0	-6.47e-04	-29.80	0.0	-106.04	272.80	0.0	0.0	0.0	-228.01
		-228.01	0.0	0.0	0.0	25.0	-106.04	257.90	0.0	0.0	0.0	-161.67
						50.0	-106.04	243.00	0.0	0.0	0.0	-99.06
3	75	-41.10	0.0	-1.19e-03	-33.70	0.0	-141.97	286.14	0.0	0.0	0.0	-175.75
		-175.75	0.0	0.0	0.0	25.0	-143.14	269.29	0.0	0.0	0.0	-106.32
						50.0	-144.31	252.44	0.0	0.0	0.0	-41.10
3	76	179.55	0.0	-3.31e-03	-30.97	0.0	-186.45	172.70	0.0	0.0	0.0	100.95
		100.95	0.0	0.0	0.0	25.0	-190.35	157.21	0.0	0.0	0.0	142.19
						50.0	-194.25	141.73	0.0	0.0	0.0	179.55
3	77	-87.64	0.0	-1.12e-03	-33.70	0.0	-159.27	286.14	0.0	0.0	0.0	-222.28
		-222.28	0.0	0.0	0.0	25.0	-160.44	269.29	0.0	0.0	0.0	-152.85



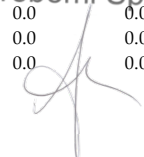
						50.0	-161.61	252.44	0.0	0.0	0.0	-87.64
3	78	226.08	0.0	-3.38e-03	-30.97	0.0	-169.15	172.70	0.0	0.0	0.0	147.48
		147.48	0.0	0.0	0.0	25.0	-173.05	157.21	0.0	0.0	0.0	188.72
						50.0	-176.95	141.73	0.0	0.0	0.0	226.08
3	79	345.29	0.0	-3.38e-03	-28.63	0.0	-163.09	150.23	0.0	0.0	0.0	277.34
		277.34	0.0	0.0	0.0	25.0	-166.99	135.92	0.0	0.0	0.0	313.10
						50.0	-170.89	121.60	0.0	0.0	0.0	345.29
9	1	-363.02	0.0	5.00e-04	-46.31	0.0	-99.55	-514.50	0.0	0.0	0.0	-363.02
		-631.84	0.0	0.0	0.0	25.0	-99.55	-537.65	0.0	0.0	0.0	-494.54
						50.0	-99.55	-560.80	0.0	0.0	0.0	-631.84
9	2	-274.86	0.0	4.39e-04	-53.73	0.0	-85.24	-462.08	0.0	0.0	0.0	-274.86
		-519.33	0.0	0.0	0.0	25.0	-85.24	-488.94	0.0	0.0	0.0	-393.74
						50.0	-85.24	-515.81	0.0	0.0	0.0	-519.33
9	3	-257.56	0.0	4.83e-04	-44.77	0.0	-87.12	-472.06	0.0	0.0	0.0	-257.56
		-504.78	0.0	0.0	0.0	25.0	-87.12	-494.44	0.0	0.0	0.0	-378.37
						50.0	-87.12	-516.83	0.0	0.0	0.0	-504.78
9	4	-191.60	0.0	4.38e-04	-50.33	0.0	-76.41	-432.84	0.0	0.0	0.0	-191.60
		-420.60	0.0	0.0	0.0	25.0	-76.41	-458.00	0.0	0.0	0.0	-302.96
						50.0	-76.41	-483.17	0.0	0.0	0.0	-420.60
9	5	-918.36	0.0	-1.89e-03	-44.77	0.0	-250.74	-557.38	0.0	0.0	0.0	-918.36
		-1208.25	0.0	0.0	0.0	25.0	-254.64	-579.77	0.0	0.0	0.0	-1060.51
						50.0	-258.55	-602.16	0.0	0.0	0.0	-1208.25
9	6	-874.75	0.0	-2.07e-03	-50.33	0.0	-248.50	-522.69	0.0	0.0	0.0	-874.75
		-1148.68	0.0	0.0	0.0	25.0	-252.40	-547.85	0.0	0.0	0.0	-1008.57
						50.0	-256.31	-573.02	0.0	0.0	0.0	-1148.68
9	7	-855.34	0.0	-2.22e-03	-44.77	0.0	-251.56	-479.06	0.0	0.0	0.0	-855.34
		-1106.06	0.0	0.0	0.0	25.0	-255.47	-501.45	0.0	0.0	0.0	-977.90
						50.0	-259.37	-523.84	0.0	0.0	0.0	-1106.06
9	8	-738.96	0.0	-6.55e-04	-44.77	0.0	-190.02	-501.80	0.0	0.0	0.0	-738.96
		-1001.05	0.0	0.0	0.0	25.0	-190.02	-524.19	0.0	0.0	0.0	-867.21
						50.0	-190.02	-546.58	0.0	0.0	0.0	-1001.05
9	9	-695.34	0.0	-8.37e-04	-50.33	0.0	-187.78	-467.11	0.0	0.0	0.0	-695.34
		-941.48	0.0	0.0	0.0	25.0	-187.78	-492.27	0.0	0.0	0.0	-815.27
						50.0	-187.78	-517.44	0.0	0.0	0.0	-941.48
9	10	-675.93	0.0	-9.85e-04	-44.77	0.0	-190.84	-423.48	0.0	0.0	0.0	-675.93
		-898.86	0.0	0.0	0.0	25.0	-190.84	-445.87	0.0	0.0	0.0	-784.60
						50.0	-190.84	-468.25	0.0	0.0	0.0	-898.86
9	11	-423.70	0.0	4.10e-04	-46.31	0.0	-122.10	-514.50	0.0	0.0	0.0	-423.70
		-692.53	0.0	0.0	0.0	25.0	-122.10	-537.65	0.0	0.0	0.0	-555.22
						50.0	-122.10	-560.80	0.0	0.0	0.0	-692.53
9	12	-335.55	0.0	3.49e-04	-53.73	0.0	-107.79	-462.08	0.0	0.0	0.0	-335.55
		-580.02	0.0	0.0	0.0	25.0	-107.79	-488.94	0.0	0.0	0.0	-454.42
						50.0	-107.79	-515.81	0.0	0.0	0.0	-580.02
9	13	-337.62	0.0	3.65e-04	-44.77	0.0	-116.88	-472.06	0.0	0.0	0.0	-337.62
		-584.85	0.0	0.0	0.0	25.0	-116.88	-494.44	0.0	0.0	0.0	-458.44
						50.0	-116.88	-516.83	0.0	0.0	0.0	-584.85
9	14	-271.67	0.0	3.19e-04	-50.33	0.0	-106.17	-432.84	0.0	0.0	0.0	-271.67
		-500.67	0.0	0.0	0.0	25.0	-106.17	-458.00	0.0	0.0	0.0	-383.03
						50.0	-106.17	-483.17	0.0	0.0	0.0	-500.67
9	15	-857.68	0.0	-1.80e-03	-44.77	0.0	-228.19	-557.38	0.0	0.0	0.0	-857.68
		-1147.57	0.0	0.0	0.0	25.0	-232.09	-579.77	0.0	0.0	0.0	-999.83
						50.0	-235.99	-602.16	0.0	0.0	0.0	-1147.57
9	16	-814.07	0.0	-1.98e-03	-50.33	0.0	-225.94	-522.69	0.0	0.0	0.0	-814.07
		-1087.99	0.0	0.0	0.0	25.0	-229.85	-547.85	0.0	0.0	0.0	-947.88
						50.0	-233.75	-573.02	0.0	0.0	0.0	-1087.99
9	17	-794.65	0.0	-2.13e-03	-44.77	0.0	-229.01	-479.06	0.0	0.0	0.0	-794.65
		-1045.38	0.0	0.0	0.0	25.0	-232.92	-501.45	0.0	0.0	0.0	-917.22
						50.0	-236.82	-523.84	0.0	0.0	0.0	-1045.38
9	18	-658.89	0.0	-5.36e-04	-44.77	0.0	-160.26	-501.80	0.0	0.0	0.0	-658.89
		-920.98	0.0	0.0	0.0	25.0	-160.26	-524.19	0.0	0.0	0.0	-787.14
						50.0	-160.26	-546.58	0.0	0.0	0.0	-920.98
9	19	-615.28	0.0	-7.19e-04	-50.33	0.0	-158.02	-467.11	0.0	0.0	0.0	-615.28
		-861.41	0.0	0.0	0.0	25.0	-158.02	-492.27	0.0	0.0	0.0	-735.20
						50.0	-158.02	-517.44	0.0	0.0	0.0	-861.41
9	20	-595.86	0.0	-8.66e-04	-44.77	0.0	-161.09	-423.48	0.0	0.0	0.0	-595.86
		-818.80	0.0	0.0	0.0	25.0	-161.09	-445.87	0.0	0.0	0.0	-704.53
						50.0	-161.09	-468.25	0.0	0.0	0.0	-818.80
9	21	-831.67	0.0	-1.51e-03	-44.77	0.0	-223.33	-516.96	0.0	0.0	0.0	-831.67
		-1101.34	0.0	0.0	0.0	25.0	-227.24	-539.35	0.0	0.0	0.0	-963.71
						50.0	-231.14	-561.74	0.0	0.0	0.0	-1101.34
9	22	-632.88	0.0	-2.50e-04	-44.77	0.0	-155.41	-461.38	0.0	0.0	0.0	-632.88
		-874.76	0.0	0.0	0.0	25.0	-155.41	-483.77	0.0	0.0	0.0	-751.02
						50.0	-155.41	-506.15	0.0	0.0	0.0	-874.76



9	23	-545.00 -727.58	0.0 0.0	-2.21e-03 0.0	-29.80 0.0	0.0 25.0 50.0	-216.14 -220.05 -223.95	-350.28 -365.18 -380.08	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-545.00 -634.43 -727.58
9	24	-246.40 -401.19	0.0 0.0	-9.35e-04 0.0	-29.80 0.0	0.0 25.0 50.0	-142.53 -142.53 -142.53	-294.69 -309.59 -324.49	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-246.40 -321.93 -401.19
9	25	-801.96 -1112.50	0.0 0.0	-1.91e-03 0.0	-44.77 0.0	0.0 25.0 50.0	-242.29 -246.20 -250.10	-598.69 -621.08 -643.47	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-801.96 -954.43 -1112.50
9	26	-793.39 -1067.76	0.0 0.0	-1.78e-03 0.0	-50.33 0.0	0.0 25.0 50.0	-244.90 -248.81 -252.71	-523.57 -548.74 -573.90	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-793.39 -927.43 -1067.76
9	27	-629.77 -886.46	0.0 0.0	-1.19e-04 0.0	-46.31 0.0	0.0 25.0 50.0	-160.52 -160.52 -160.52	-490.21 -513.37 -536.52	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-629.77 -755.22 -886.46
9	28	-598.73 -860.33	0.0 0.0	-6.99e-04 0.0	-53.73 0.0	0.0 25.0 50.0	-161.16 -161.16 -161.16	-496.35 -523.21 -550.08	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-598.73 -726.17 -860.33
9	29	-613.31 -843.35	0.0 0.0	-2.13e-03 0.0	-40.23 0.0	0.0 25.0 50.0	-217.30 -221.21 -225.11	-439.97 -460.09 -480.20	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-613.31 -725.82 -843.35
9	30	-751.35 -978.73	0.0 0.0	-1.18e-03 0.0	-34.34 0.0	0.0 25.0 50.0	-318.25 -322.16 -326.06	-437.59 -454.76 -471.94	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-751.35 -862.89 -978.73
9	31	-691.17 -900.34	0.0 0.0	-1.23e-03 0.0	-39.90 0.0	0.0 25.0 50.0	-324.48 -328.39 -332.29	-398.37 -418.32 -438.27	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-691.17 -793.26 -900.34
9	32	-655.37 -839.25	0.0 0.0	-1.28e-03 0.0	-34.34 0.0	0.0 25.0 50.0	-334.51 -338.41 -342.31	-350.60 -367.77 -384.94	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-655.37 -745.16 -839.25
9	33	-621.35 -851.83	0.0 0.0	-1.88e-03 0.0	-40.23 0.0	0.0 25.0 50.0	-223.38 -227.28 -231.19	-440.86 -460.97 -481.09	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-621.35 -734.08 -851.83
9	34	-233.93 -417.18	0.0 0.0	3.34e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0 50.0	-91.39 -91.39 -91.39	-349.90 -366.49 -383.08	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-233.93 -323.48 -417.18
9	35	-215.09 -387.86	0.0 0.0	1.15e-04 0.0	-37.30 0.0	0.0 25.0 50.0	-94.86 -94.86 -94.86	-326.88 -345.53 -364.18	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-215.09 -299.14 -387.86
9	36	-490.89 -682.15	0.0 0.0	-2.86e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0 50.0	-148.94 -148.94 -148.94	-365.92 -382.51 -399.10	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-490.89 -584.44 -682.15
9	37	-458.50 -637.91	0.0 0.0	-4.22e-04 0.0	-37.30 0.0	0.0 25.0 50.0	-147.27 -147.27 -147.27	-340.16 -358.81 -377.46	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-458.50 -545.87 -637.91
9	38	-444.09 -606.26	0.0 0.0	-5.32e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0 50.0	-149.55 -149.55 -149.55	-307.76 -324.35 -340.94	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-444.09 -523.10 -606.26
9	39	-284.50 -467.75	0.0 0.0	2.59e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0 50.0	-110.19 -110.19 -110.19	-349.90 -366.49 -383.08	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-284.50 -374.05 -467.75
9	40	-235.53 -405.24	0.0 0.0	2.25e-04 0.0	-37.30 0.0	0.0 25.0 50.0	-102.23 -102.23 -102.23	-320.78 -339.43 -358.08	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-235.53 -318.05 -405.24
9	41	-440.32 -631.58	0.0 0.0	-2.12e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0 50.0	-130.14 -130.14 -130.14	-365.92 -382.51 -399.10	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-440.32 -533.88 -631.58
9	42	-407.93 -587.34	0.0 0.0	-3.47e-04 0.0	-37.30 0.0	0.0 25.0 50.0	-128.48 -128.48 -128.48	-340.16 -358.81 -377.46	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-407.93 -495.31 -587.34
9	43	-393.52 -555.69	0.0 0.0	-4.57e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0 50.0	-130.76 -130.76 -130.76	-307.76 -324.35 -340.94	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-393.52 -472.53 -555.69
9	44	-465.43 -646.27	0.0 0.0	-2.64e-04 0.0	-33.17 0.0	0.0 25.0 50.0	-143.13 -143.13 -143.13	-345.09 -361.67 -378.26	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-465.43 -553.78 -646.27
9	45	-245.27 -392.09	0.0 0.0	-4.58e-04 0.0	-29.80 0.0	0.0 25.0 50.0	-121.29 -121.29 -121.29	-278.74 -293.64 -308.54	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-245.27 -316.82 -392.09
9	46	-267.66 -466.79	0.0 0.0	3.63e-04 0.0	-34.30 0.0	0.0 25.0 50.0	-95.79 -95.79 -95.79	-381.11 -398.26 -415.41	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	-267.66 -365.08 -466.79
9	47	-202.36	0.0	3.18e-04	-39.80	0.0	-85.19	-342.28	0.0	0.0	0.0	-202.36

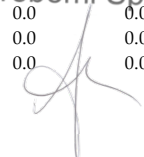


		-383.45	0.0	0.0	0.0	25.0	-85.19	-362.18	0.0	0.0	0.0	-290.41
						50.0	-85.19	-382.08	0.0	0.0	0.0	-383.45
9	48	-184.27	0.0	3.53e-04	-33.17	0.0	-86.02	-349.90	0.0	0.0	0.0	-184.27
		-367.51	0.0	0.0	0.0	25.0	-86.02	-366.49	0.0	0.0	0.0	-273.82
						50.0	-86.02	-383.08	0.0	0.0	0.0	-367.51
9	49	-135.29	0.0	3.20e-04	-37.30	0.0	-78.07	-320.78	0.0	0.0	0.0	-135.29
		-305.01	0.0	0.0	0.0	25.0	-78.07	-339.43	0.0	0.0	0.0	-217.82
						50.0	-78.07	-358.08	0.0	0.0	0.0	-305.01
9	50	-667.93	0.0	-1.22e-03	-33.17	0.0	-198.69	-407.10	0.0	0.0	0.0	-667.93
		-879.77	0.0	0.0	0.0	25.0	-201.58	-423.68	0.0	0.0	0.0	-771.78
						50.0	-204.47	-440.27	0.0	0.0	0.0	-879.77
9	51	-635.54	0.0	-1.35e-03	-37.30	0.0	-197.02	-381.33	0.0	0.0	0.0	-635.54
		-835.53	0.0	0.0	0.0	25.0	-199.92	-399.98	0.0	0.0	0.0	-733.21
						50.0	-202.81	-418.63	0.0	0.0	0.0	-835.53
9	52	-621.13	0.0	-1.46e-03	-33.17	0.0	-199.30	-348.94	0.0	0.0	0.0	-621.13
		-803.89	0.0	0.0	0.0	25.0	-202.19	-365.52	0.0	0.0	0.0	-710.44
						50.0	-205.09	-382.11	0.0	0.0	0.0	-803.89
9	53	-540.55	0.0	-3.06e-04	-33.17	0.0	-154.31	-365.92	0.0	0.0	0.0	-540.55
		-731.81	0.0	0.0	0.0	25.0	-154.31	-382.51	0.0	0.0	0.0	-634.11
						50.0	-154.31	-399.10	0.0	0.0	0.0	-731.81
9	54	-508.17	0.0	-4.42e-04	-37.30	0.0	-152.64	-340.16	0.0	0.0	0.0	-508.17
		-687.57	0.0	0.0	0.0	25.0	-152.64	-358.81	0.0	0.0	0.0	-595.54
						50.0	-152.64	-377.46	0.0	0.0	0.0	-687.57
9	55	-493.75	0.0	-5.51e-04	-33.17	0.0	-154.92	-307.76	0.0	0.0	0.0	-493.75
		-655.93	0.0	0.0	0.0	25.0	-154.92	-324.35	0.0	0.0	0.0	-572.77
						50.0	-154.92	-340.94	0.0	0.0	0.0	-655.93
9	56	-291.89	0.0	3.27e-04	-34.30	0.0	-104.80	-381.11	0.0	0.0	0.0	-291.89
		-491.02	0.0	0.0	0.0	25.0	-104.80	-398.26	0.0	0.0	0.0	-389.31
						50.0	-104.80	-415.41	0.0	0.0	0.0	-491.02
9	57	-226.59	0.0	2.82e-04	-39.80	0.0	-94.19	-342.28	0.0	0.0	0.0	-226.59
		-407.68	0.0	0.0	0.0	25.0	-94.19	-362.18	0.0	0.0	0.0	-314.65
						50.0	-94.19	-382.08	0.0	0.0	0.0	-407.68
9	58	-224.65	0.0	2.94e-04	-33.17	0.0	-101.03	-349.90	0.0	0.0	0.0	-224.65
		-407.90	0.0	0.0	0.0	25.0	-101.03	-366.49	0.0	0.0	0.0	-314.20
						50.0	-101.03	-383.08	0.0	0.0	0.0	-407.90
9	59	-175.68	0.0	2.60e-04	-37.30	0.0	-93.08	-320.78	0.0	0.0	0.0	-175.68
		-345.39	0.0	0.0	0.0	25.0	-93.08	-339.43	0.0	0.0	0.0	-258.20
						50.0	-93.08	-358.08	0.0	0.0	0.0	-345.39
9	60	-617.36	0.0	-1.14e-03	-33.17	0.0	-179.90	-407.10	0.0	0.0	0.0	-617.36
		-829.20	0.0	0.0	0.0	25.0	-182.79	-423.68	0.0	0.0	0.0	-721.21
						50.0	-185.68	-440.27	0.0	0.0	0.0	-829.20
9	61	-584.97	0.0	-1.28e-03	-37.30	0.0	-178.23	-381.33	0.0	0.0	0.0	-584.97
		-784.96	0.0	0.0	0.0	25.0	-181.12	-399.98	0.0	0.0	0.0	-682.64
						50.0	-184.02	-418.63	0.0	0.0	0.0	-784.96
9	62	-570.56	0.0	-1.39e-03	-33.17	0.0	-180.51	-348.94	0.0	0.0	0.0	-570.56
		-753.32	0.0	0.0	0.0	25.0	-183.40	-365.52	0.0	0.0	0.0	-659.87
						50.0	-186.29	-382.11	0.0	0.0	0.0	-753.32
9	63	-473.83	0.0	-2.08e-04	-33.17	0.0	-129.51	-365.92	0.0	0.0	0.0	-473.83
		-665.09	0.0	0.0	0.0	25.0	-129.51	-382.51	0.0	0.0	0.0	-567.39
						50.0	-129.51	-399.10	0.0	0.0	0.0	-665.09
9	64	-441.44	0.0	-3.43e-04	-37.30	0.0	-127.85	-340.16	0.0	0.0	0.0	-441.44
		-620.85	0.0	0.0	0.0	25.0	-127.85	-358.81	0.0	0.0	0.0	-528.82
						50.0	-127.85	-377.46	0.0	0.0	0.0	-620.85
9	65	-427.03	0.0	-4.53e-04	-33.17	0.0	-130.12	-307.76	0.0	0.0	0.0	-427.03
		-589.20	0.0	0.0	0.0	25.0	-130.12	-324.35	0.0	0.0	0.0	-506.04
						50.0	-130.12	-340.94	0.0	0.0	0.0	-589.20
9	66	-598.04	0.0	-9.30e-04	-33.17	0.0	-176.29	-377.08	0.0	0.0	0.0	-598.04
		-794.88	0.0	0.0	0.0	25.0	-179.18	-393.67	0.0	0.0	0.0	-694.39
						50.0	-182.08	-410.25	0.0	0.0	0.0	-794.88
9	67	-454.51	0.0	1.35e-05	-33.17	0.0	-125.91	-335.91	0.0	0.0	0.0	-454.51
		-630.76	0.0	0.0	0.0	25.0	-125.91	-352.49	0.0	0.0	0.0	-540.56
						50.0	-125.91	-369.08	0.0	0.0	0.0	-630.76
9	68	-422.31	0.0	-1.39e-03	-29.80	0.0	-171.04	-319.91	0.0	0.0	0.0	-422.31
		-589.71	0.0	0.0	0.0	25.0	-173.93	-334.81	0.0	0.0	0.0	-504.15
						50.0	-176.83	-349.71	0.0	0.0	0.0	-589.71
9	69	-195.61	0.0	-4.38e-04	-29.80	0.0	-115.92	-278.74	0.0	0.0	0.0	-195.61
		-342.43	0.0	0.0	0.0	25.0	-115.92	-293.64	0.0	0.0	0.0	-267.15
						50.0	-115.92	-308.54	0.0	0.0	0.0	-342.43
9	70	-145.17	0.0	2.41e-04	-29.80	0.0	-79.53	-256.28	0.0	0.0	0.0	-145.17
		-280.76	0.0	0.0	0.0	25.0	-79.53	-271.18	0.0	0.0	0.0	-211.11
						50.0	-79.53	-286.08	0.0	0.0	0.0	-280.76
9	71	-363.75	0.0	-2.87e-04	-29.80	0.0	-129.25	-269.56	0.0	0.0	0.0	-363.75
		-505.98	0.0	0.0	0.0	25.0	-129.25	-284.46	0.0	0.0	0.0	-433.01



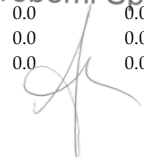
						50.0	-129.25	-299.36	0.0	0.0	0.0	-505.98
9	72	-191.70	0.0	1.72e-04	-29.80	0.0	-96.82	-256.28	0.0	0.0	0.0	-191.70
		-327.29	0.0	0.0	0.0	25.0	-96.82	-271.18	0.0	0.0	0.0	-257.64
						50.0	-96.82	-286.08	0.0	0.0	0.0	-327.29
9	73	-317.22	0.0	-2.18e-04	-29.80	0.0	-111.96	-269.56	0.0	0.0	0.0	-317.22
		-459.45	0.0	0.0	0.0	25.0	-111.96	-284.46	0.0	0.0	0.0	-386.47
						50.0	-111.96	-299.36	0.0	0.0	0.0	-459.45
9	74	-213.26	0.0	-1.98e-04	-29.80	0.0	-106.04	-269.56	0.0	0.0	0.0	-213.26
		-355.49	0.0	0.0	0.0	25.0	-106.04	-284.46	0.0	0.0	0.0	-282.51
						50.0	-106.04	-299.36	0.0	0.0	0.0	-355.49
9	75	-362.61	0.0	-7.43e-04	-33.70	0.0	-184.56	-327.20	0.0	0.0	0.0	-362.61
		-534.64	0.0	0.0	0.0	25.0	-185.73	-344.05	0.0	0.0	0.0	-446.52
						50.0	-186.90	-360.90	0.0	0.0	0.0	-534.64
9	76	-892.15	0.0	-3.14e-03	-30.97	0.0	-328.41	-390.96	0.0	0.0	0.0	-892.15
		-1095.37	0.0	0.0	0.0	25.0	-332.31	-406.44	0.0	0.0	0.0	-991.82
						50.0	-336.21	-421.93	0.0	0.0	0.0	-1095.37
9	77	-409.15	0.0	-8.12e-04	-33.70	0.0	-201.86	-327.20	0.0	0.0	0.0	-409.15
		-581.17	0.0	0.0	0.0	25.0	-203.03	-344.05	0.0	0.0	0.0	-493.05
						50.0	-204.20	-360.90	0.0	0.0	0.0	-581.17
9	78	-845.62	0.0	-3.07e-03	-30.97	0.0	-311.11	-390.96	0.0	0.0	0.0	-845.62
		-1048.84	0.0	0.0	0.0	25.0	-315.01	-406.44	0.0	0.0	0.0	-945.29
						50.0	-318.91	-421.93	0.0	0.0	0.0	-1048.84
9	79	-726.41	0.0	-3.07e-03	-28.63	0.0	-305.05	-370.83	0.0	0.0	0.0	-726.41
		-918.98	0.0	0.0	0.0	25.0	-308.95	-385.15	0.0	0.0	0.0	-820.90
						50.0	-312.85	-399.46	0.0	0.0	0.0	-918.98
12	1	862.34	0.0	-3.54e-03	-1029.00	0.0	-99.55	514.50	0.0	0.0	0.0	-363.02
		-363.02	0.0	0.0	0.0	430.0	-99.55	0.0	0.0	0.0	0.0	862.34
						860.0	-99.55	-514.50	0.0	0.0	0.0	-363.02
12	2	718.60	0.0	-2.97e-03	-924.16	0.0	-85.24	462.08	0.0	0.0	0.0	-274.86
		-274.86	0.0	0.0	0.0	430.0	-85.24	0.0	0.0	0.0	0.0	718.60
						860.0	-85.24	-462.08	0.0	0.0	0.0	-274.86
12	3	846.53	0.0	-3.30e-03	-944.11	0.0	-87.12	472.06	0.0	0.0	0.0	-257.56
		-257.56	0.0	0.0	0.0	430.0	-87.12	0.0	0.0	0.0	0.0	846.53
						860.0	-87.12	-472.06	0.0	0.0	0.0	-257.56
12	4	739.00	0.0	-2.88e-03	-865.68	0.0	-76.41	432.84	0.0	0.0	0.0	-191.60
		-191.60	0.0	0.0	0.0	430.0	-76.41	0.0	0.0	0.0	0.0	739.00
						860.0	-76.41	-432.84	0.0	0.0	0.0	-191.60
12	5	579.97	0.0	-0.03	-944.11	0.0	-116.41	386.73	0.0	0.0	0.0	-184.55
		-918.36	0.0	0.0	0.0	430.0	-183.57	-85.33	0.0	0.0	0.0	552.63
						860.0	-250.74	-557.38	0.0	0.0	0.0	-918.36
12	6	480.63	0.0	-0.04	-865.68	0.0	-114.17	342.99	0.0	0.0	0.0	-102.04
		-874.75	0.0	0.0	0.0	430.0	-181.33	-89.85	0.0	0.0	0.0	442.21
						860.0	-248.50	-522.69	0.0	0.0	0.0	-874.75
12	7	426.03	0.0	-0.04	-770.13	0.0	-117.23	291.07	0.0	0.0	0.0	-46.98
		-855.34	0.0	0.0	0.0	430.0	-184.40	-94.00	0.0	0.0	0.0	376.73
						860.0	-251.56	-479.06	0.0	0.0	0.0	-855.34
12	8	496.42	0.0	-0.01	-944.11	0.0	-190.02	442.31	0.0	0.0	0.0	-483.15
		-738.96	0.0	0.0	0.0	430.0	-190.02	-29.74	0.0	0.0	0.0	493.03
						860.0	-190.02	-501.80	0.0	0.0	0.0	-738.96
12	9	387.45	0.0	-0.02	-865.68	0.0	-187.78	398.57	0.0	0.0	0.0	-400.64
		-695.34	0.0	0.0	0.0	430.0	-187.78	-34.27	0.0	0.0	0.0	382.61
						860.0	-187.78	-467.11	0.0	0.0	0.0	-695.34
12	10	324.85	0.0	-0.02	-770.13	0.0	-190.84	346.65	0.0	0.0	0.0	-345.58
		-675.93	0.0	0.0	0.0	430.0	-190.84	-38.41	0.0	0.0	0.0	317.13
						860.0	-190.84	-423.48	0.0	0.0	0.0	-675.93
12	11	801.65	0.0	-3.17e-03	-1029.00	0.0	-122.10	514.50	0.0	0.0	0.0	-423.70
		-423.70	0.0	0.0	0.0	430.0	-122.10	0.0	0.0	0.0	0.0	801.65
						860.0	-122.10	-514.50	0.0	0.0	0.0	-423.70
12	12	657.92	0.0	-2.61e-03	-924.16	0.0	-107.79	462.08	0.0	0.0	0.0	-335.55
		-335.55	0.0	0.0	0.0	430.0	-107.79	0.0	0.0	0.0	0.0	657.92
						860.0	-107.79	-462.08	0.0	0.0	0.0	-335.55
12	13	766.46	0.0	-2.82e-03	-944.11	0.0	-116.88	472.06	0.0	0.0	0.0	-337.62
		-337.62	0.0	0.0	0.0	430.0	-116.88	0.0	0.0	0.0	0.0	766.46
						860.0	-116.88	-472.06	0.0	0.0	0.0	-337.62
12	14	658.93	0.0	-2.40e-03	-865.68	0.0	-106.17	432.84	0.0	0.0	0.0	-271.67
		-271.67	0.0	0.0	0.0	430.0	-106.17	0.0	0.0	0.0	0.0	658.93
						860.0	-106.17	-432.84	0.0	0.0	0.0	-271.67
12	15	640.65	0.0	-0.03	-944.11	0.0	-93.86	386.73	0.0	0.0	0.0	-123.87
		-857.68	0.0	0.0	0.0	430.0	-161.02	-85.33	0.0	0.0	0.0	613.31
						860.0	-228.19	-557.38	0.0	0.0	0.0	-857.68
12	16	541.32	0.0	-0.04	-865.68	0.0	-91.62	342.99	0.0	0.0	0.0	-41.36
		-814.07	0.0	0.0	0.0	430.0	-158.78	-89.85	0.0	0.0	0.0	502.89
						860.0	-225.94	-522.69	0.0	0.0	0.0	-814.07

Società di Progetto  
Brebemi SpA



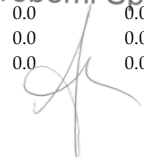


12	17	486.72	0.0	-0.04	-770.13	0.0	-94.68	291.07	0.0	0.0	0.0	13.70
		-794.65	0.0	0.0	0.0	430.0	-161.85	-94.00	0.0	0.0	0.0	437.41
						860.0	-229.01	-479.06	0.0	0.0	0.0	-794.65
12	18	576.48	0.0	-0.01	-944.11	0.0	-160.26	442.31	0.0	0.0	0.0	-403.08
		-658.89	0.0	0.0	0.0	430.0	-160.26	-29.74	0.0	0.0	0.0	573.10
						860.0	-160.26	-501.80	0.0	0.0	0.0	-658.89
12	19	467.52	0.0	-0.02	-865.68	0.0	-158.02	398.57	0.0	0.0	0.0	-320.57
		-615.28	0.0	0.0	0.0	430.0	-158.02	-34.27	0.0	0.0	0.0	462.68
						860.0	-158.02	-467.11	0.0	0.0	0.0	-615.28
12	20	404.91	0.0	-0.02	-770.13	0.0	-161.09	346.65	0.0	0.0	0.0	-265.51
		-595.86	0.0	0.0	0.0	430.0	-161.09	-38.41	0.0	0.0	0.0	397.20
						860.0	-161.09	-423.48	0.0	0.0	0.0	-595.86
12	21	621.99	0.0	-0.03	-944.11	0.0	-89.01	427.15	0.0	0.0	0.0	-88.82
		-831.67	0.0	0.0	0.0	430.0	-156.17	-124.16	0.0	0.0	0.0	562.60
						860.0	-223.33	-516.96	0.0	0.0	0.0	-831.67
12	22	540.73	0.0	-9.32e-03	-944.11	0.0	-155.41	482.73	0.0	0.0	0.0	-368.04
		-632.88	0.0	0.0	0.0	430.0	-155.41	-68.58	0.0	0.0	0.0	522.39
						860.0	-155.41	-461.38	0.0	0.0	0.0	-632.88
12	23	484.27	0.0	-0.04	-512.56	0.0	-81.81	162.28	0.0	0.0	0.0	263.36
		-545.00	0.0	0.0	0.0	430.0	-148.98	-94.00	0.0	0.0	0.0	410.18
						860.0	-216.14	-350.28	0.0	0.0	0.0	-545.00
12	24	481.82	0.0	-0.02	-512.56	0.0	-142.53	217.87	0.0	0.0	0.0	83.95
		-246.40	0.0	0.0	0.0	430.0	-142.53	-38.41	0.0	0.0	0.0	469.78
						860.0	-142.53	-294.69	0.0	0.0	0.0	-246.40
12	25	596.23	0.0	-0.04	-944.11	0.0	-107.96	345.42	0.0	0.0	0.0	-69.57
		-801.96	0.0	0.0	0.0	430.0	-175.13	-47.38	0.0	0.0	0.0	587.08
						860.0	-242.29	-598.69	0.0	0.0	0.0	-801.96
12	26	566.75	0.0	-0.03	-865.68	0.0	-110.58	342.10	0.0	0.0	0.0	-13.07
		-793.39	0.0	0.0	0.0	430.0	-177.74	-90.73	0.0	0.0	0.0	527.37
						860.0	-244.90	-523.57	0.0	0.0	0.0	-793.39
12	27	643.98	0.0	-7.50e-03	-1029.00	0.0	-160.52	538.78	0.0	0.0	0.0	-361.90
		-629.77	0.0	0.0	0.0	430.0	-160.52	-81.65	0.0	0.0	0.0	620.93
						860.0	-160.52	-490.21	0.0	0.0	0.0	-629.77
12	28	546.80	0.0	-0.02	-924.16	0.0	-161.16	427.81	0.0	0.0	0.0	-304.02
		-598.73	0.0	0.0	0.0	430.0	-161.16	-34.27	0.0	0.0	0.0	542.09
						860.0	-161.16	-496.35	0.0	0.0	0.0	-598.73
12	29	589.28	0.0	-0.04	-691.96	0.0	-82.98	251.98	0.0	0.0	0.0	195.05
		-613.31	0.0	0.0	0.0	430.0	-150.14	-94.00	0.0	0.0	0.0	534.72
						860.0	-217.30	-439.97	0.0	0.0	0.0	-613.31
12	30	411.57	0.0	-0.02	-764.72	0.0	-183.93	327.13	0.0	0.0	0.0	-276.35
		-751.35	0.0	0.0	0.0	430.0	-251.09	-55.23	0.0	0.0	0.0	397.39
						860.0	-318.25	-437.59	0.0	0.0	0.0	-751.35
12	31	302.24	0.0	-0.02	-686.28	0.0	-190.15	287.91	0.0	0.0	0.0	-216.17
		-691.17	0.0	0.0	0.0	430.0	-257.32	-55.23	0.0	0.0	0.0	284.08
						860.0	-324.48	-398.37	0.0	0.0	0.0	-691.17
12	32	236.94	0.0	-0.02	-590.73	0.0	-200.18	240.13	0.0	0.0	0.0	-180.36
		-655.37	0.0	0.0	0.0	430.0	-267.34	-55.23	0.0	0.0	0.0	217.18
						860.0	-334.51	-350.60	0.0	0.0	0.0	-655.37
12	33	586.00	0.0	-0.03	-691.96	0.0	-89.05	251.10	0.0	0.0	0.0	194.62
		-621.35	0.0	0.0	0.0	430.0	-156.21	-94.88	0.0	0.0	0.0	530.49
						860.0	-223.38	-440.86	0.0	0.0	0.0	-621.35
12	34	584.57	0.0	-2.35e-03	-699.81	0.0	-91.39	349.90	0.0	0.0	0.0	-233.93
		-233.93	0.0	0.0	0.0	430.0	-91.39	0.0	0.0	0.0	0.0	584.57
						860.0	-91.39	-349.90	0.0	0.0	0.0	-233.93
12	35	500.82	0.0	-3.61e-03	-641.56	0.0	-94.86	314.68	0.0	0.0	0.0	-162.62
		-215.09	0.0	0.0	0.0	430.0	-94.86	-6.10	0.0	0.0	0.0	500.82
						860.0	-94.86	-326.88	0.0	0.0	0.0	-215.09
12	36	397.81	0.0	-8.00e-03	-699.81	0.0	-148.94	333.88	0.0	0.0	0.0	-353.11
		-490.89	0.0	0.0	0.0	430.0	-148.94	-16.02	0.0	0.0	0.0	396.50
						860.0	-148.94	-365.92	0.0	0.0	0.0	-490.89
12	37	316.89	0.0	-9.56e-03	-641.56	0.0	-147.27	301.40	0.0	0.0	0.0	-291.83
		-458.50	0.0	0.0	0.0	430.0	-147.27	-19.38	0.0	0.0	0.0	314.51
						860.0	-147.27	-340.16	0.0	0.0	0.0	-458.50
12	38	269.05	0.0	-0.01	-570.61	0.0	-149.55	262.85	0.0	0.0	0.0	-250.95
		-444.09	0.0	0.0	0.0	430.0	-149.55	-22.46	0.0	0.0	0.0	265.89
						860.0	-149.55	-307.76	0.0	0.0	0.0	-444.09
12	39	534.00	0.0	-2.05e-03	-699.81	0.0	-110.19	349.90	0.0	0.0	0.0	-284.50
		-284.50	0.0	0.0	0.0	430.0	-110.19	0.0	0.0	0.0	0.0	534.00
						860.0	-110.19	-349.90	0.0	0.0	0.0	-284.50
12	40	454.15	0.0	-1.74e-03	-641.56	0.0	-102.23	320.78	0.0	0.0	0.0	-235.53
		-235.53	0.0	0.0	0.0	430.0	-102.23	0.0	0.0	0.0	0.0	454.15
						860.0	-102.23	-320.78	0.0	0.0	0.0	-235.53
12	41	448.38	0.0	-8.00e-03	-699.81	0.0	-130.14	333.88	0.0	0.0	0.0	-302.54

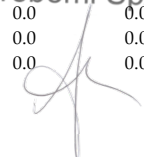




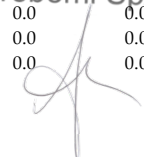
		-440.32	0.0	0.0	0.0	430.0	-130.14	-16.02	0.0	0.0	0.0	447.07
						860.0	-130.14	-365.92	0.0	0.0	0.0	-440.32
12	42	367.46	0.0	-9.56e-03	-641.56	0.0	-128.48	301.40	0.0	0.0	0.0	-241.26
		-407.93	0.0	0.0	0.0	430.0	-128.48	-19.38	0.0	0.0	0.0	365.08
						860.0	-128.48	-340.16	0.0	0.0	0.0	-407.93
12	43	319.62	0.0	-0.01	-570.61	0.0	-130.76	262.85	0.0	0.0	0.0	-200.38
		-393.52	0.0	0.0	0.0	430.0	-130.76	-22.46	0.0	0.0	0.0	316.46
						860.0	-130.76	-307.76	0.0	0.0	0.0	-393.52
12	44	419.78	0.0	-7.90e-03	-699.81	0.0	-143.13	354.72	0.0	0.0	0.0	-242.00
		-465.43	0.0	0.0	0.0	430.0	-143.13	-54.04	0.0	0.0	0.0	404.46
						860.0	-143.13	-345.09	0.0	0.0	0.0	-465.43
12	45	405.76	0.0	-0.01	-512.56	0.0	-121.29	233.82	0.0	0.0	0.0	-52.13
		-245.27	0.0	0.0	0.0	430.0	-121.29	-22.46	0.0	0.0	0.0	402.30
						860.0	-121.29	-278.74	0.0	0.0	0.0	-245.27
12	46	640.01	0.0	-2.59e-03	-762.22	0.0	-95.79	381.11	0.0	0.0	0.0	-267.66
		-267.66	0.0	0.0	0.0	430.0	-95.79	0.0	0.0	0.0	0.0	640.01
						860.0	-95.79	-381.11	0.0	0.0	0.0	-267.66
12	47	533.55	0.0	-2.17e-03	-684.56	0.0	-85.19	342.28	0.0	0.0	0.0	-202.36
		-202.36	0.0	0.0	0.0	430.0	-85.19	0.0	0.0	0.0	0.0	533.55
						860.0	-85.19	-342.28	0.0	0.0	0.0	-202.36
12	48	634.23	0.0	-2.42e-03	-699.81	0.0	-86.02	349.90	0.0	0.0	0.0	-184.27
		-184.27	0.0	0.0	0.0	430.0	-86.02	0.0	0.0	0.0	0.0	634.23
						860.0	-86.02	-349.90	0.0	0.0	0.0	-184.27
12	49	554.38	0.0	-2.11e-03	-641.56	0.0	-78.07	320.78	0.0	0.0	0.0	-135.29
		-135.29	0.0	0.0	0.0	430.0	-78.07	0.0	0.0	0.0	0.0	554.38
						860.0	-78.07	-320.78	0.0	0.0	0.0	-135.29
12	50	413.51	0.0	-0.02	-699.81	0.0	-99.19	292.71	0.0	0.0	0.0	-176.07
		-667.93	0.0	0.0	0.0	430.0	-148.94	-57.19	0.0	0.0	0.0	396.50
						860.0	-198.69	-407.10	0.0	0.0	0.0	-667.93
12	51	336.50	0.0	-0.02	-641.56	0.0	-97.52	260.23	0.0	0.0	0.0	-114.79
		-635.54	0.0	0.0	0.0	430.0	-147.27	-60.55	0.0	0.0	0.0	314.51
						860.0	-197.02	-381.33	0.0	0.0	0.0	-635.54
12	52	295.95	0.0	-0.03	-570.61	0.0	-99.80	221.67	0.0	0.0	0.0	-73.91
		-621.13	0.0	0.0	0.0	430.0	-149.55	-63.63	0.0	0.0	0.0	265.89
						860.0	-199.30	-348.94	0.0	0.0	0.0	-621.13
12	53	348.14	0.0	-8.00e-03	-699.81	0.0	-154.31	333.88	0.0	0.0	0.0	-402.77
		-540.55	0.0	0.0	0.0	430.0	-154.31	-16.02	0.0	0.0	0.0	346.84
						860.0	-154.31	-365.92	0.0	0.0	0.0	-540.55
12	54	267.23	0.0	-9.56e-03	-641.56	0.0	-152.64	301.40	0.0	0.0	0.0	-341.50
		-508.17	0.0	0.0	0.0	430.0	-152.64	-19.38	0.0	0.0	0.0	264.85
						860.0	-152.64	-340.16	0.0	0.0	0.0	-508.17
12	55	219.39	0.0	-0.01	-570.61	0.0	-154.92	262.85	0.0	0.0	0.0	-300.61
		-493.75	0.0	0.0	0.0	430.0	-154.92	-22.46	0.0	0.0	0.0	216.22
						860.0	-154.92	-307.76	0.0	0.0	0.0	-493.75
12	56	615.78	0.0	-2.44e-03	-762.22	0.0	-104.80	381.11	0.0	0.0	0.0	-291.89
		-291.89	0.0	0.0	0.0	430.0	-104.80	0.0	0.0	0.0	0.0	615.78
						860.0	-104.80	-381.11	0.0	0.0	0.0	-291.89
12	57	509.31	0.0	-2.03e-03	-684.56	0.0	-94.19	342.28	0.0	0.0	0.0	-226.59
		-226.59	0.0	0.0	0.0	430.0	-94.19	0.0	0.0	0.0	0.0	509.31
						860.0	-94.19	-342.28	0.0	0.0	0.0	-226.59
12	58	593.85	0.0	-2.18e-03	-699.81	0.0	-101.03	349.90	0.0	0.0	0.0	-224.65
		-224.65	0.0	0.0	0.0	430.0	-101.03	0.0	0.0	0.0	0.0	593.85
						860.0	-101.03	-349.90	0.0	0.0	0.0	-224.65
12	59	514.00	0.0	-1.87e-03	-641.56	0.0	-93.08	320.78	0.0	0.0	0.0	-175.68
		-175.68	0.0	0.0	0.0	430.0	-93.08	0.0	0.0	0.0	0.0	514.00
						860.0	-93.08	-320.78	0.0	0.0	0.0	-175.68
12	60	464.08	0.0	-0.02	-699.81	0.0	-80.39	292.71	0.0	0.0	0.0	-125.50
		-617.36	0.0	0.0	0.0	430.0	-130.14	-57.19	0.0	0.0	0.0	447.07
						860.0	-179.90	-407.10	0.0	0.0	0.0	-617.36
12	61	387.07	0.0	-0.02	-641.56	0.0	-78.73	260.23	0.0	0.0	0.0	-64.22
		-584.97	0.0	0.0	0.0	430.0	-128.48	-60.55	0.0	0.0	0.0	365.08
						860.0	-178.23	-381.33	0.0	0.0	0.0	-584.97
12	62	346.52	0.0	-0.03	-570.61	0.0	-81.01	221.67	0.0	0.0	0.0	-23.34
		-570.56	0.0	0.0	0.0	430.0	-130.76	-63.63	0.0	0.0	0.0	316.46
						860.0	-180.51	-348.94	0.0	0.0	0.0	-570.56
12	63	414.87	0.0	-8.00e-03	-699.81	0.0	-129.51	333.88	0.0	0.0	0.0	-336.05
		-473.83	0.0	0.0	0.0	430.0	-129.51	-16.02	0.0	0.0	0.0	413.56
						860.0	-129.51	-365.92	0.0	0.0	0.0	-473.83
12	64	333.95	0.0	-9.56e-03	-641.56	0.0	-127.85	301.40	0.0	0.0	0.0	-274.77
		-441.44	0.0	0.0	0.0	430.0	-127.85	-19.38	0.0	0.0	0.0	331.57
						860.0	-127.85	-340.16	0.0	0.0	0.0	-441.44
12	65	286.11	0.0	-0.01	-570.61	0.0	-130.12	262.85	0.0	0.0	0.0	-233.89
		-427.03	0.0	0.0	0.0	430.0	-130.12	-22.46	0.0	0.0	0.0	282.95



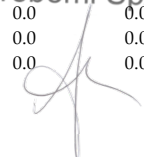
						860.0	-130.12	-307.76	0.0	0.0	0.0	-427.03
12	66	446.97	0.0	-0.02	-699.81	0.0	-76.79	322.73	0.0	0.0	0.0	-99.47
		-598.04	0.0	0.0	0.0	430.0	-126.54	-86.03	0.0	0.0	0.0	409.42
						860.0	-176.29	-377.08	0.0	0.0	0.0	-598.04
12	67	386.29	0.0	-4.28e-03	-699.81	0.0	-125.91	363.90	0.0	0.0	0.0	-310.02
		-454.51	0.0	0.0	0.0	430.0	-125.91	-44.86	0.0	0.0	0.0	375.91
						860.0	-125.91	-335.91	0.0	0.0	0.0	-454.51
12	68	436.27	0.0	-0.03	-512.56	0.0	-71.54	192.65	0.0	0.0	0.0	124.91
		-422.31	0.0	0.0	0.0	430.0	-121.29	-63.63	0.0	0.0	0.0	402.30
						860.0	-171.04	-319.91	0.0	0.0	0.0	-422.31
12	69	455.43	0.0	-0.01	-512.56	0.0	-115.92	233.82	0.0	0.0	0.0	-2.47
		-195.61	0.0	0.0	0.0	430.0	-115.92	-22.46	0.0	0.0	0.0	451.97
						860.0	-115.92	-278.74	0.0	0.0	0.0	-195.61
12	70	405.83	0.0	-1.63e-03	-512.56	0.0	-79.53	256.28	0.0	0.0	0.0	-145.17
		-145.17	0.0	0.0	0.0	430.0	-79.53	0.0	0.0	0.0	0.0	405.83
						860.0	-79.53	-256.28	0.0	0.0	0.0	-145.17
12	71	245.81	0.0	-6.73e-03	-512.56	0.0	-129.25	243.00	0.0	0.0	0.0	-249.56
		-363.75	0.0	0.0	0.0	430.0	-129.25	-13.28	0.0	0.0	0.0	244.35
						860.0	-129.25	-269.56	0.0	0.0	0.0	-363.75
12	72	359.30	0.0	-1.36e-03	-512.56	0.0	-96.82	256.28	0.0	0.0	0.0	-191.70
		-191.70	0.0	0.0	0.0	430.0	-96.82	0.0	0.0	0.0	0.0	359.30
						860.0	-96.82	-256.28	0.0	0.0	0.0	-191.70
12	73	292.34	0.0	-6.73e-03	-512.56	0.0	-111.96	243.00	0.0	0.0	0.0	-203.03
		-317.22	0.0	0.0	0.0	430.0	-111.96	-13.28	0.0	0.0	0.0	290.88
						860.0	-111.96	-269.56	0.0	0.0	0.0	-317.22
12	74	396.31	0.0	-6.73e-03	-512.56	0.0	-106.04	243.00	0.0	0.0	0.0	-99.06
		-213.26	0.0	0.0	0.0	430.0	-106.04	-13.28	0.0	0.0	0.0	394.84
						860.0	-106.04	-269.56	0.0	0.0	0.0	-213.26
12	75	431.61	0.0	-0.02	-579.64	0.0	-144.31	252.44	0.0	0.0	0.0	-41.10
		-362.61	0.0	0.0	0.0	430.0	-164.44	-37.38	0.0	0.0	0.0	421.25
						860.0	-184.56	-327.20	0.0	0.0	0.0	-362.61
12	76	341.10	0.0	-0.05	-532.68	0.0	-194.25	141.73	0.0	0.0	0.0	179.55
		-892.15	0.0	0.0	0.0	430.0	-261.33	-124.62	0.0	0.0	0.0	216.34
						860.0	-328.41	-390.96	0.0	0.0	0.0	-892.15
12	77	385.08	0.0	-0.02	-579.64	0.0	-161.61	252.44	0.0	0.0	0.0	-87.64
		-409.15	0.0	0.0	0.0	430.0	-181.73	-37.38	0.0	0.0	0.0	374.72
						860.0	-201.86	-327.20	0.0	0.0	0.0	-409.15
12	78	387.64	0.0	-0.05	-532.68	0.0	-176.95	141.73	0.0	0.0	0.0	226.08
		-845.62	0.0	0.0	0.0	430.0	-244.03	-124.62	0.0	0.0	0.0	262.87
						860.0	-311.11	-390.96	0.0	0.0	0.0	-845.62
12	79	474.40	0.0	-0.05	-492.44	0.0	-170.89	121.60	0.0	0.0	0.0	345.29
		-726.41	0.0	0.0	0.0	430.0	-237.97	-124.62	0.0	0.0	0.0	338.81
						860.0	-305.05	-370.83	0.0	0.0	0.0	-726.41
16	1	0.0	0.0	-4.29e-04	-46.31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-23.15	0.0	0.0	0.0	-2.89
						50.0	0.0	-46.30	0.0	0.0	0.0	-11.58
16	2	0.0	0.0	-3.79e-04	-53.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-13.43	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-26.86	0.0	0.0	0.0	-3.36
						50.0	0.0	-53.73	0.0	0.0	0.0	-13.43
16	3	0.0	0.0	-4.25e-04	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	-44.77	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	4	0.0	0.0	-3.87e-04	-50.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-25.16	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	0.0	-50.33	0.0	0.0	0.0	-12.58
16	5	0.0	0.0	-2.45e-03	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	-7.81	-44.78	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	6	0.0	0.0	-2.55e-03	-50.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-25.17	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	-7.81	-50.33	0.0	0.0	0.0	-12.58
16	7	0.0	0.0	-2.62e-03	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	-7.81	-44.78	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	8	0.0	0.0	-1.15e-03	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	-44.78	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	9	0.0	0.0	-1.24e-03	-50.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-25.17	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	0.0	-50.33	0.0	0.0	0.0	-12.58
16	10	0.0	0.0	-1.31e-03	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-22.39	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	-44.78	0.0	0.0	0.0	-11.19



16	11	0.0	0.0	-3.34e-04	-46.31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-23.15	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.89
						50.0	0.0	-46.30	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.58
16	12	0.0	0.0	-2.84e-04	-53.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-13.43	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-26.86	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.36
						50.0	0.0	-53.73	0.0	0.0	0.0	0.0	-13.43
16	13	0.0	0.0	-3.00e-04	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-22.39	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	-44.77	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	14	0.0	0.0	-2.62e-04	-50.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-25.16	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	0.0	-50.33	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.58
16	15	0.0	0.0	-2.55e-03	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-22.39	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	-7.81	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	16	0.0	0.0	-2.64e-03	-50.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-25.17	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	-7.81	-50.33	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.58
16	17	0.0	0.0	-2.71e-03	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-22.39	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	-7.81	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	18	0.0	0.0	-1.27e-03	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-22.39	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	19	0.0	0.0	-1.36e-03	-50.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-25.17	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	0.0	-50.33	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.58
16	20	0.0	0.0	-1.43e-03	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-22.39	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	21	0.0	0.0	-2.23e-03	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-22.39	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	-7.81	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	22	0.0	0.0	-9.56e-04	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-22.39	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	0.0	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	23	0.0	0.0	-2.66e-03	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-14.90	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	-7.81	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.45
16	24	0.0	0.0	-1.41e-03	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-14.90	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.45
16	25	0.0	0.0	-2.52e-03	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.19	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-22.39	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.80
						50.0	-7.81	-44.78	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.19
16	26	0.0	0.0	-2.33e-03	-50.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-12.58	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-25.17	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.15
						50.0	-7.81	-50.33	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.58
16	27	0.0	0.0	-8.81e-04	-46.31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-11.58	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-23.15	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.89
						50.0	0.0	-46.31	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.58
16	28	0.0	0.0	-1.38e-03	-53.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-13.43	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-26.87	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.36
						50.0	0.0	-53.73	0.0	0.0	0.0	0.0	-13.43
16	29	0.0	0.0	-2.73e-03	-40.23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-10.06	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-20.12	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.51
						50.0	-7.81	-40.23	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.06
16	30	0.0	0.0	-1.49e-03	-34.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.59	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-17.17	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.15
						50.0	-7.81	-34.35	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.59
16	31	0.0	0.0	-1.44e-03	-39.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.98	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-19.95	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.49
						50.0	-7.81	-39.90	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.98
16	32	0.0	0.0	-1.40e-03	-34.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.59	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-17.17	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.15
						50.0	-7.81	-34.34	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.59
16	33	0.0	0.0	-2.46e-03	-40.23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-10.06	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-20.12	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.51
						50.0	-7.81	-40.23	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.06
16	34	0.0	0.0	-2.87e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	35	0.0	0.0	-4.34e-04	-37.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



		-9.32	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	0.0	-37.30	0.0	0.0	0.0	-9.32
16	36	0.0	0.0	-6.64e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	37	0.0	0.0	-7.33e-04	-37.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.33	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	0.0	-37.30	0.0	0.0	0.0	-9.33
16	38	0.0	0.0	-7.86e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	39	0.0	0.0	-2.08e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.17	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	40	0.0	0.0	-1.80e-04	-37.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.32	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	0.0	-37.30	0.0	0.0	0.0	-9.32
16	41	0.0	0.0	-7.43e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	42	0.0	0.0	-8.12e-04	-37.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.33	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	0.0	-37.30	0.0	0.0	0.0	-9.33
16	43	0.0	0.0	-8.65e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	44	0.0	0.0	-7.63e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	45	0.0	0.0	-8.78e-04	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	-29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
16	46	0.0	0.0	-3.11e-04	-34.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.57	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-17.15	0.0	0.0	0.0	-2.14
						50.0	0.0	-34.30	0.0	0.0	0.0	-8.57
16	47	0.0	0.0	-2.74e-04	-39.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.95	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-19.90	0.0	0.0	0.0	-2.49
						50.0	0.0	-39.80	0.0	0.0	0.0	-9.95
16	48	0.0	0.0	-3.10e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.17	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	49	0.0	0.0	-2.82e-04	-37.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.32	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	0.0	-37.30	0.0	0.0	0.0	-9.32
16	50	0.0	0.0	-1.61e-03	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.89	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	-5.78	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	51	0.0	0.0	-1.68e-03	-37.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.33	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.89	-18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	-5.78	-37.30	0.0	0.0	0.0	-9.33
16	52	0.0	0.0	-1.73e-03	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.89	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	-5.78	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	53	0.0	0.0	-6.41e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	54	0.0	0.0	-7.09e-04	-37.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.33	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	0.0	-37.30	0.0	0.0	0.0	-9.33
16	55	0.0	0.0	-7.63e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	56	0.0	0.0	-2.73e-04	-34.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.57	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-17.15	0.0	0.0	0.0	-2.14
						50.0	0.0	-34.30	0.0	0.0	0.0	-8.57
16	57	0.0	0.0	-2.36e-04	-39.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.95	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-19.90	0.0	0.0	0.0	-2.49
						50.0	0.0	-39.80	0.0	0.0	0.0	-9.95
16	58	0.0	0.0	-2.47e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.17	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	59	0.0	0.0	-2.19e-04	-37.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.32	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33

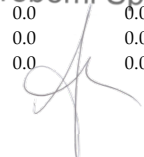


16	60	0.0	0.0	-1.69e-03	-33.17	50.0	0.0	-37.30	0.0	0.0	0.0	-9.32
		-8.29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						25.0	-2.89	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	-5.78	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	61	0.0	0.0	-1.76e-03	-37.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.33	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.89	-18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	-5.78	-37.30	0.0	0.0	0.0	-9.33
16	62	0.0	0.0	-1.81e-03	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.89	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	-5.78	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	63	0.0	0.0	-7.45e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	64	0.0	0.0	-8.13e-04	-37.30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-9.33	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-18.65	0.0	0.0	0.0	-2.33
						50.0	0.0	-37.30	0.0	0.0	0.0	-9.33
16	65	0.0	0.0	-8.67e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	66	0.0	0.0	-1.46e-03	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.89	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	-5.78	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	67	0.0	0.0	-5.11e-04	-33.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.29	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-16.59	0.0	0.0	0.0	-2.07
						50.0	0.0	-33.18	0.0	0.0	0.0	-8.29
16	68	0.0	0.0	-1.83e-03	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.89	-14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	-5.78	-29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
16	69	0.0	0.0	-9.02e-04	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	-29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
16	70	0.0	0.0	-2.08e-04	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	-29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
16	71	0.0	0.0	-5.19e-04	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	-29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
16	72	0.0	0.0	-1.35e-04	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	-29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
16	73	0.0	0.0	-5.91e-04	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	-29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
16	74	0.0	0.0	-6.19e-04	-29.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.45	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	-14.90	0.0	0.0	0.0	-1.86
						50.0	0.0	-29.80	0.0	0.0	0.0	-7.45
16	75	0.0	0.0	-1.17e-03	-33.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.43	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.17	-16.85	0.0	0.0	0.0	-2.11
						50.0	-2.34	-33.70	0.0	0.0	0.0	-8.43
16	76	0.0	0.0	-3.31e-03	-30.97	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.74	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-15.48	0.0	0.0	0.0	-1.94
						50.0	-7.80	-30.97	0.0	0.0	0.0	-7.74
16	77	0.0	0.0	-1.10e-03	-33.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-8.43	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.17	-16.85	0.0	0.0	0.0	-2.11
						50.0	-2.34	-33.70	0.0	0.0	0.0	-8.43
16	78	0.0	0.0	-3.38e-03	-30.97	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.74	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-15.48	0.0	0.0	0.0	-1.94
						50.0	-7.80	-30.97	0.0	0.0	0.0	-7.74
16	79	0.0	0.0	-3.40e-03	-28.63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		-7.16	0.0	0.0	0.0	25.0	-3.90	-14.31	0.0	0.0	0.0	-1.79
						50.0	-7.80	-28.63	0.0	0.0	0.0	-7.16

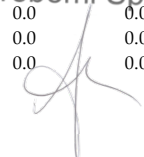
Trave	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	N	V 2	V 3	T
	-1208.25	0.0	-0.05	-1029.00	-342.31	-643.47	0.0	0.0
	862.34	0.0	5.00e-04	0.0	7.81	585.09	0.0	0.0

Trave f.	Cmb	M3 mx/mn kN m	M2 mx/mn kN m	D 2 / D 3 m	Pt kN/ m2	Pos. cm	N kN	V 2 kN	V 3 kN	T kN m	M 2 kN m	M 3 kN m
10	1	672.74	0.0	2.89e-04	-229.57	0.0	-152.24	631.02	0.0	0.0	0.0	333.29
		333.29	0.0	0.0		25.0	-152.24	678.86	0.0	0.0	0.0	497.02
						50.0	-152.24	726.89	0.0	0.0	0.0	672.74
10	2	664.68	0.0	2.63e-04	-222.30	0.0	-166.55	602.31	0.0	0.0	0.0	340.48
		340.48	0.0	0.0		25.0	-166.55	648.36	0.0	0.0	0.0	496.81

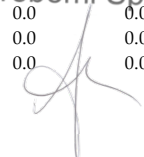
Società di Progetto  
Brebemi SpA



						50.0	-166.55	694.58	0.0	0.0	0.0	664.68
10	3	637.77	0.0	2.72e-04	-220.96	0.0	-164.66	595.88	0.0	0.0	0.0	316.97
		316.97	0.0	0.0		25.0	-164.66	641.59	0.0	0.0	0.0	471.65
						50.0	-164.66	687.46	0.0	0.0	0.0	637.77
10	4	631.74	0.0	2.52e-04	-215.53	0.0	-175.37	574.40	0.0	0.0	0.0	322.35
		322.35	0.0	0.0		25.0	-175.37	618.77	0.0	0.0	0.0	471.49
						50.0	-175.37	663.29	0.0	0.0	0.0	631.74
10	5	14.02	0.0	-2.40e-03	-317.15	0.0	-26.66	563.48	0.0	0.0	0.0	-301.72
		-301.72	0.0	0.0		25.0	-26.66	631.23	0.0	0.0	0.0	-152.42
						50.0	-26.66	700.49	0.0	0.0	0.0	14.02
10	6	-29.77	0.0	2.51e-03	-317.57	0.0	-31.98	539.38	0.0	0.0	0.0	-333.47
		-333.47	0.0	0.0		25.0	-31.98	607.14	0.0	0.0	0.0	-190.19
						50.0	-31.98	676.47	0.0	0.0	0.0	-29.77
10	7	-95.70	0.0	2.58e-03	-310.98	0.0	-30.10	492.38	0.0	0.0	0.0	-375.04
		-375.04	0.0	0.0		25.0	-30.10	558.42	0.0	0.0	0.0	-243.73
						50.0	-30.10	626.08	0.0	0.0	0.0	-95.70
10	8	368.43	0.0	1.18e-03	-262.48	0.0	-88.69	574.94	0.0	0.0	0.0	53.28
		53.28	0.0	0.0		25.0	-88.69	630.17	0.0	0.0	0.0	203.91
						50.0	-88.69	686.14	0.0	0.0	0.0	368.43
10	9	324.64	0.0	1.29e-03	-262.89	0.0	-94.01	550.85	0.0	0.0	0.0	21.54
		21.54	0.0	0.0		25.0	-94.01	606.08	0.0	0.0	0.0	166.14
						50.0	-94.01	662.12	0.0	0.0	0.0	324.64
10	10	258.71	0.0	1.37e-03	-256.31	0.0	-92.13	503.85	0.0	0.0	0.0	-20.04
		-20.04	0.0	0.0		25.0	-92.13	557.36	0.0	0.0	0.0	112.60
						50.0	-92.13	611.73	0.0	0.0	0.0	258.71
10	11	563.42	0.0	3.49e-04	-230.42	0.0	-129.70	629.91	0.0	0.0	0.0	224.45
		224.45	0.0	0.0		25.0	-129.70	677.91	0.0	0.0	0.0	387.92
						50.0	-129.70	726.13	0.0	0.0	0.0	563.42
10	12	555.36	0.0	3.24e-04	-223.16	0.0	-144.01	601.21	0.0	0.0	0.0	231.64
		231.64	0.0	0.0		25.0	-144.01	647.41	0.0	0.0	0.0	387.71
						50.0	-144.01	693.82	0.0	0.0	0.0	555.36
10	13	493.54	0.0	3.51e-04	-222.10	0.0	-134.92	594.42	0.0	0.0	0.0	173.35
		173.35	0.0	0.0		25.0	-134.92	640.33	0.0	0.0	0.0	327.69
						50.0	-134.92	686.47	0.0	0.0	0.0	493.54
10	14	487.51	0.0	3.32e-04	-216.66	0.0	-145.63	572.94	0.0	0.0	0.0	178.73
		178.73	0.0	0.0		25.0	-145.63	617.52	0.0	0.0	0.0	327.53
						50.0	-145.63	662.30	0.0	0.0	0.0	487.51
10	15	123.34	0.0	-2.34e-03	-316.29	0.0	-49.20	564.58	0.0	0.0	0.0	-192.88
		-192.88	0.0	0.0		25.0	-49.20	632.18	0.0	0.0	0.0	-43.31
						50.0	-49.20	701.24	0.0	0.0	0.0	123.34
10	16	79.55	0.0	2.45e-03	-316.71	0.0	-54.52	540.49	0.0	0.0	0.0	-224.62
		-224.62	0.0	0.0		25.0	-54.52	608.09	0.0	0.0	0.0	-81.08
						50.0	-54.52	677.22	0.0	0.0	0.0	79.55
10	17	13.62	0.0	2.52e-03	-310.12	0.0	-52.64	493.49	0.0	0.0	0.0	-266.20
		-266.20	0.0	0.0		25.0	-52.64	559.37	0.0	0.0	0.0	-134.62
						50.0	-52.64	626.83	0.0	0.0	0.0	13.62
10	18	512.67	0.0	1.10e-03	-261.34	0.0	-118.43	576.40	0.0	0.0	0.0	196.90
		196.90	0.0	0.0		25.0	-118.43	631.43	0.0	0.0	0.0	347.86
						50.0	-118.43	687.14	0.0	0.0	0.0	512.67
10	19	468.88	0.0	1.21e-03	-261.76	0.0	-123.75	552.31	0.0	0.0	0.0	165.15
		165.15	0.0	0.0		25.0	-123.75	607.33	0.0	0.0	0.0	310.09
						50.0	-123.75	663.12	0.0	0.0	0.0	468.88
10	20	402.95	0.0	1.29e-03	-255.17	0.0	-121.87	505.31	0.0	0.0	0.0	123.58
		123.58	0.0	0.0		25.0	-121.87	558.62	0.0	0.0	0.0	256.55
						50.0	-121.87	612.73	0.0	0.0	0.0	402.95
10	21	109.59	0.0	2.01e-03	-300.79	0.0	-54.05	543.22	0.0	0.0	0.0	-194.14
		-194.14	0.0	0.0		25.0	-54.05	607.25	0.0	0.0	0.0	-50.36
						50.0	-54.05	672.54	0.0	0.0	0.0	109.59
10	22	498.93	0.0	7.76e-04	-245.84	0.0	-123.28	555.04	0.0	0.0	0.0	195.64
		195.64	0.0	0.0		25.0	-123.28	606.50	0.0	0.0	0.0	340.82
						50.0	-123.28	658.43	0.0	0.0	0.0	498.93
10	23	-215.55	0.0	-2.48e-03	-250.78	0.0	-65.50	328.28	0.0	0.0	0.0	-406.56
		-406.56	0.0	0.0		25.0	-65.50	381.78	0.0	0.0	0.0	-317.84
						50.0	-65.50	436.82	0.0	0.0	0.0	-215.55
10	24	117.02	0.0	1.27e-03	-196.27	0.0	-140.41	339.53	0.0	0.0	0.0	-73.31
		-73.31	0.0	0.0		25.0	-140.41	380.53	0.0	0.0	0.0	16.68
						50.0	-140.41	422.32	0.0	0.0	0.0	117.02
10	25	-12.92	0.0	-2.46e-03	-337.41	0.0	-35.10	580.52	0.0	0.0	0.0	-339.69
		-339.69	0.0	0.0		25.0	-35.10	653.29	0.0	0.0	0.0	-185.50
						50.0	-35.10	727.59	0.0	0.0	0.0	-12.92
10	26	-82.68	0.0	2.25e-03	-322.42	0.0	-35.57	534.75	0.0	0.0	0.0	-384.78
		-384.78	0.0	0.0		25.0	-35.57	603.97	0.0	0.0	0.0	-242.47
						50.0	-35.57	674.59	0.0	0.0	0.0	-82.68

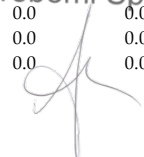


10	27	472.50	0.0	7.14e-04	-249.67	0.0	-118.17	582.42	0.0	0.0	0.0	155.02
		155.02	0.0	0.0		25.0	-118.17	634.89	0.0	0.0	0.0	307.17
						50.0	-118.17	687.80	0.0	0.0	0.0	472.50
10	28	445.05	0.0	1.25e-03	-268.98	0.0	-120.61	579.65	0.0	0.0	0.0	126.77
		126.77	0.0	0.0		25.0	-120.61	636.44	0.0	0.0	0.0	278.76
						50.0	-120.61	694.01	0.0	0.0	0.0	445.05
10	29	-100.96	0.0	2.55e-03	-301.63	0.0	-64.34	455.46	0.0	0.0	0.0	-360.69
		-360.69	0.0	0.0		25.0	-64.34	519.19	0.0	0.0	0.0	-238.89
						50.0	-64.34	584.52	0.0	0.0	0.0	-100.96
10	30	222.92	0.0	-1.43e-03	-256.41	0.0	-244.00	419.34	0.0	0.0	0.0	-14.77
		-14.77	0.0	0.0		25.0	-244.00	475.23	0.0	0.0	0.0	97.03
						50.0	-244.00	532.01	0.0	0.0	0.0	222.92
10	31	229.77	0.0	-1.40e-03	-250.87	0.0	-273.52	398.04	0.0	0.0	0.0	3.41
		3.41	0.0	0.0		25.0	-273.52	452.58	0.0	0.0	0.0	109.71
						50.0	-273.52	507.98	0.0	0.0	0.0	229.77
10	32	197.54	0.0	-1.37e-03	-239.64	0.0	-277.20	352.46	0.0	0.0	0.0	-4.64
		-4.64	0.0	0.0		25.0	-277.20	404.21	0.0	0.0	0.0	89.92
						50.0	-277.20	456.82	0.0	0.0	0.0	197.54
10	33	-137.48	0.0	2.28e-03	-306.35	0.0	-58.27	450.99	0.0	0.0	0.0	-395.68
		-395.68	0.0	0.0		25.0	-58.27	516.16	0.0	0.0	0.0	-274.82
						50.0	-58.27	582.76	0.0	0.0	0.0	-137.48
10	34	508.96	0.0	1.81e-04	-163.44	0.0	-160.40	441.96	0.0	0.0	0.0	271.07
		271.07	0.0	0.0		25.0	-160.40	475.77	0.0	0.0	0.0	385.78
						50.0	-160.40	509.70	0.0	0.0	0.0	508.96
10	35	453.54	0.0	3.40e-04	-167.30	0.0	-161.08	422.45	0.0	0.0	0.0	224.99
		224.99	0.0	0.0		25.0	-161.08	457.08	0.0	0.0	0.0	334.92
						50.0	-161.08	491.93	0.0	0.0	0.0	453.54
10	36	345.55	0.0	6.80e-04	-185.86	0.0	-117.16	430.64	0.0	0.0	0.0	110.72
		110.72	0.0	0.0		25.0	-117.16	469.60	0.0	0.0	0.0	223.24
						50.0	-117.16	508.98	0.0	0.0	0.0	345.55
10	37	313.04	0.0	7.61e-04	-186.17	0.0	-121.11	412.75	0.0	0.0	0.0	87.14
		87.14	0.0	0.0		25.0	-121.11	451.71	0.0	0.0	0.0	195.19
						50.0	-121.11	491.14	0.0	0.0	0.0	313.04
10	38	264.08	0.0	8.17e-04	-181.28	0.0	-119.71	377.85	0.0	0.0	0.0	56.27
		56.27	0.0	0.0		25.0	-119.71	415.53	0.0	0.0	0.0	155.43
						50.0	-119.71	453.72	0.0	0.0	0.0	264.08
10	39	417.86	0.0	2.32e-04	-164.15	0.0	-141.61	441.03	0.0	0.0	0.0	180.36
		180.36	0.0	0.0		25.0	-141.61	474.98	0.0	0.0	0.0	294.86
						50.0	-141.61	509.07	0.0	0.0	0.0	417.86
10	40	413.39	0.0	2.17e-04	-160.12	0.0	-149.56	425.08	0.0	0.0	0.0	184.36
		184.36	0.0	0.0		25.0	-149.56	458.04	0.0	0.0	0.0	294.74
						50.0	-149.56	491.13	0.0	0.0	0.0	413.39
10	41	436.65	0.0	6.30e-04	-185.14	0.0	-135.94	431.57	0.0	0.0	0.0	201.42
		201.42	0.0	0.0		25.0	-135.94	470.39	0.0	0.0	0.0	314.16
						50.0	-135.94	509.61	0.0	0.0	0.0	436.65
10	42	404.13	0.0	7.11e-04	-185.45	0.0	-139.90	413.68	0.0	0.0	0.0	177.85
		177.85	0.0	0.0		25.0	-139.90	452.50	0.0	0.0	0.0	286.11
						50.0	-139.90	491.77	0.0	0.0	0.0	404.13
10	43	355.18	0.0	7.66e-04	-180.56	0.0	-138.50	378.77	0.0	0.0	0.0	146.97
		146.97	0.0	0.0		25.0	-138.50	416.32	0.0	0.0	0.0	246.35
						50.0	-138.50	454.35	0.0	0.0	0.0	355.18
10	44	353.25	0.0	6.37e-04	-184.96	0.0	-128.00	410.97	0.0	0.0	0.0	128.35
		128.35	0.0	0.0		25.0	-128.00	449.74	0.0	0.0	0.0	235.93
						50.0	-128.00	488.90	0.0	0.0	0.0	353.25
10	45	262.37	0.0	7.89e-04	-174.31	0.0	-147.96	350.45	0.0	0.0	0.0	69.12
		69.12	0.0	0.0		25.0	-147.96	386.42	0.0	0.0	0.0	161.22
						50.0	-147.96	422.88	0.0	0.0	0.0	262.37
10	46	526.64	0.0	1.98e-04	-169.83	0.0	-156.00	467.71	0.0	0.0	0.0	275.07
		275.07	0.0	0.0		25.0	-156.00	503.11	0.0	0.0	0.0	396.42
						50.0	-156.00	538.63	0.0	0.0	0.0	526.64
10	47	520.67	0.0	1.79e-04	-164.44	0.0	-166.59	446.45	0.0	0.0	0.0	280.40
		280.40	0.0	0.0		25.0	-166.59	480.52	0.0	0.0	0.0	396.27
						50.0	-166.59	514.70	0.0	0.0	0.0	520.67
10	48	499.86	0.0	1.86e-04	-163.51	0.0	-165.76	441.86	0.0	0.0	0.0	262.00
		262.00	0.0	0.0		25.0	-165.76	475.69	0.0	0.0	0.0	376.70
						50.0	-165.76	509.64	0.0	0.0	0.0	499.86
10	49	495.38	0.0	1.72e-04	-159.47	0.0	-173.71	425.92	0.0	0.0	0.0	266.00
		266.00	0.0	0.0		25.0	-173.71	458.75	0.0	0.0	0.0	376.58
						50.0	-173.71	491.69	0.0	0.0	0.0	495.38
10	50	91.11	0.0	-1.58e-03	-226.30	0.0	-66.44	422.23	0.0	0.0	0.0	-144.19
		-144.19	0.0	0.0		25.0	-66.44	470.45	0.0	0.0	0.0	-32.63
						50.0	-66.44	519.66	0.0	0.0	0.0	91.11
10	51	58.60	0.0	1.66e-03	-226.61	0.0	-70.39	404.34	0.0	0.0	0.0	-167.77



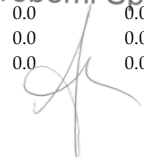
		-167.77	0.0	0.0		25.0	-70.39	452.56	0.0	0.0	0.0	-60.68
						50.0	-70.39	501.82	0.0	0.0	0.0	58.60
10	52	9.64	0.0	1.71e-03	-221.72	0.0	-68.99	369.44	0.0	0.0	0.0	-198.64
		-198.64	0.0	0.0		25.0	-68.99	416.38	0.0	0.0	0.0	-100.43
						50.0	-68.99	464.40	0.0	0.0	0.0	9.64
10	53	354.65	0.0	6.75e-04	-185.79	0.0	-111.80	430.74	0.0	0.0	0.0	119.78
		119.78	0.0	0.0		25.0	-111.80	469.68	0.0	0.0	0.0	232.32
						50.0	-111.80	509.04	0.0	0.0	0.0	354.65
10	54	322.14	0.0	7.56e-04	-186.10	0.0	-115.75	412.84	0.0	0.0	0.0	96.21
		96.21	0.0	0.0		25.0	-115.75	451.79	0.0	0.0	0.0	204.27
						50.0	-115.75	491.20	0.0	0.0	0.0	322.14
10	55	273.18	0.0	8.12e-04	-181.21	0.0	-114.35	377.94	0.0	0.0	0.0	65.33
		65.33	0.0	0.0		25.0	-114.35	415.61	0.0	0.0	0.0	164.52
						50.0	-114.35	453.78	0.0	0.0	0.0	273.18
10	56	482.99	0.0	2.22e-04	-170.17	0.0	-147.00	467.27	0.0	0.0	0.0	231.61
		231.61	0.0	0.0		25.0	-147.00	502.73	0.0	0.0	0.0	352.86
						50.0	-147.00	538.33	0.0	0.0	0.0	482.99
10	57	477.02	0.0	2.03e-04	-164.79	0.0	-157.59	446.01	0.0	0.0	0.0	236.94
		236.94	0.0	0.0		25.0	-157.59	480.14	0.0	0.0	0.0	352.70
						50.0	-157.59	514.40	0.0	0.0	0.0	477.02
10	58	427.11	0.0	2.26e-04	-164.08	0.0	-150.76	441.13	0.0	0.0	0.0	189.57
		189.57	0.0	0.0		25.0	-150.76	475.06	0.0	0.0	0.0	304.09
						50.0	-150.76	509.14	0.0	0.0	0.0	427.11
10	59	422.63	0.0	2.12e-04	-160.05	0.0	-158.71	425.18	0.0	0.0	0.0	193.56
		193.56	0.0	0.0		25.0	-158.71	458.12	0.0	0.0	0.0	303.97
						50.0	-158.71	491.19	0.0	0.0	0.0	422.63
10	60	182.21	0.0	-1.53e-03	-225.58	0.0	-85.22	423.16	0.0	0.0	0.0	-53.49
		-53.49	0.0	0.0		25.0	-85.22	471.24	0.0	0.0	0.0	58.29
						50.0	-85.22	520.29	0.0	0.0	0.0	182.21
10	61	149.70	0.0	1.61e-03	-225.89	0.0	-89.18	405.26	0.0	0.0	0.0	-77.06
		-77.06	0.0	0.0		25.0	-89.18	453.35	0.0	0.0	0.0	30.24
						50.0	-89.18	502.45	0.0	0.0	0.0	149.70
10	62	100.74	0.0	1.66e-03	-221.00	0.0	-87.78	370.36	0.0	0.0	0.0	-107.94
		-107.94	0.0	0.0		25.0	-87.78	417.18	0.0	0.0	0.0	-9.52
						50.0	-87.78	465.03	0.0	0.0	0.0	100.74
10	63	474.85	0.0	6.09e-04	-184.84	0.0	-136.58	431.95	0.0	0.0	0.0	239.46
		239.46	0.0	0.0		25.0	-136.58	470.72	0.0	0.0	0.0	352.29
						50.0	-136.58	509.87	0.0	0.0	0.0	474.85
10	64	442.34	0.0	6.90e-04	-185.15	0.0	-140.53	414.06	0.0	0.0	0.0	215.89
		215.89	0.0	0.0		25.0	-140.53	452.83	0.0	0.0	0.0	324.24
						50.0	-140.53	492.03	0.0	0.0	0.0	442.34
10	65	393.38	0.0	7.45e-04	-180.26	0.0	-139.13	379.16	0.0	0.0	0.0	185.01
		185.01	0.0	0.0		25.0	-139.13	416.65	0.0	0.0	0.0	284.48
						50.0	-139.13	454.61	0.0	0.0	0.0	393.38
10	66	172.01	0.0	1.28e-03	-214.07	0.0	-88.83	407.29	0.0	0.0	0.0	-54.43
		-54.43	0.0	0.0		25.0	-88.83	452.73	0.0	0.0	0.0	53.06
						50.0	-88.83	498.97	0.0	0.0	0.0	172.01
10	67	464.65	0.0	3.66e-04	-173.33	0.0	-140.18	416.09	0.0	0.0	0.0	238.52
		238.52	0.0	0.0		25.0	-140.18	452.21	0.0	0.0	0.0	347.06
						50.0	-140.18	488.55	0.0	0.0	0.0	464.65
10	68	7.93	0.0	1.69e-03	-214.75	0.0	-97.24	342.04	0.0	0.0	0.0	-185.79
		-185.79	0.0	0.0		25.0	-97.24	387.27	0.0	0.0	0.0	-94.65
						50.0	-97.24	433.56	0.0	0.0	0.0	7.93
10	69	253.26	0.0	7.94e-04	-174.39	0.0	-153.32	350.36	0.0	0.0	0.0	60.05
		60.05	0.0	0.0		25.0	-153.32	386.34	0.0	0.0	0.0	152.13
						50.0	-153.32	422.81	0.0	0.0	0.0	253.26
10	70	458.21	0.0	1.28e-04	-144.26	0.0	-172.25	364.70	0.0	0.0	0.0	261.31
		261.31	0.0	0.0		25.0	-172.25	393.77	0.0	0.0	0.0	356.12
						50.0	-172.25	422.93	0.0	0.0	0.0	458.21
10	71	313.15	0.0	5.52e-04	-163.17	0.0	-134.97	354.96	0.0	0.0	0.0	118.94
		118.94	0.0	0.0		25.0	-134.97	388.36	0.0	0.0	0.0	211.84
						50.0	-134.97	422.11	0.0	0.0	0.0	313.15
10	72	374.38	0.0	1.75e-04	-144.92	0.0	-154.97	363.85	0.0	0.0	0.0	177.85
		177.85	0.0	0.0		25.0	-154.97	393.05	0.0	0.0	0.0	272.46
						50.0	-154.97	422.35	0.0	0.0	0.0	374.38
10	73	396.97	0.0	5.05e-04	-162.51	0.0	-152.25	355.81	0.0	0.0	0.0	202.40
		202.40	0.0	0.0		25.0	-152.25	389.09	0.0	0.0	0.0	295.50
						50.0	-152.25	422.68	0.0	0.0	0.0	396.97
10	74	337.84	0.0	5.38e-04	-162.97	0.0	-158.16	355.21	0.0	0.0	0.0	143.52
		143.52	0.0	0.0		25.0	-158.16	388.57	0.0	0.0	0.0	236.49
						50.0	-158.16	422.28	0.0	0.0	0.0	337.84
10	75	279.91	0.0	-1.06e-03	-198.22	0.0	-210.85	399.24	0.0	0.0	0.0	59.40
		59.40	0.0	0.0		25.0	-210.85	440.93	0.0	0.0	0.0	164.40

Società di Progetto  
Brebemi SpA

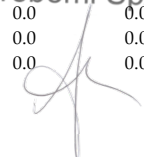




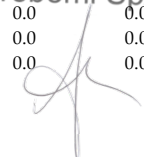
						50.0	-210.85	483.28	0.0	0.0	0.0	279.91
10	76	-418.85	0.0	-3.25e-03	-289.13	0.0	-66.11	330.36	0.0	0.0	0.0	-615.38
		-615.38	0.0	0.0		25.0	-66.11	392.72	0.0	0.0	0.0	-525.04
						50.0	-66.11	457.11	0.0	0.0	0.0	-418.85
10	77	196.09	0.0	-1.11e-03	-198.88	0.0	-193.57	398.39	0.0	0.0	0.0	-24.07
		-24.07	0.0	0.0		25.0	-193.57	440.20	0.0	0.0	0.0	80.74
						50.0	-193.57	482.70	0.0	0.0	0.0	196.09
10	78	-335.03	0.0	-3.20e-03	-288.47	0.0	-83.40	331.21	0.0	0.0	0.0	-531.92
		-531.92	0.0	0.0		25.0	-83.40	393.45	0.0	0.0	0.0	-441.38
						50.0	-83.40	457.69	0.0	0.0	0.0	-335.03
10	79	-420.16	0.0	-3.22e-03	-281.78	0.0	-89.45	301.49	0.0	0.0	0.0	-601.35
		-601.35	0.0	0.0		25.0	-89.45	362.04	0.0	0.0	0.0	-518.45
						50.0	-89.45	424.60	0.0	0.0	0.0	-420.16
11	1	672.74	0.0	2.89e-04	-229.57	0.0	-152.24	-726.89	0.0	0.0	0.0	672.74
		333.29	0.0	0.0		25.0	-152.24	-678.86	0.0	0.0	0.0	497.02
						50.0	-152.24	-631.02	0.0	0.0	0.0	333.29
11	2	664.68	0.0	2.63e-04	-222.30	0.0	-166.55	-694.58	0.0	0.0	0.0	664.68
		340.48	0.0	0.0		25.0	-166.55	-648.37	0.0	0.0	0.0	496.81
						50.0	-166.55	-602.32	0.0	0.0	0.0	340.48
11	3	637.77	0.0	2.72e-04	-220.96	0.0	-164.66	-687.47	0.0	0.0	0.0	637.77
		316.97	0.0	0.0		25.0	-164.66	-641.59	0.0	0.0	0.0	471.65
						50.0	-164.66	-595.88	0.0	0.0	0.0	316.97
11	4	631.74	0.0	2.52e-04	-215.53	0.0	-175.37	-663.30	0.0	0.0	0.0	631.74
		322.35	0.0	0.0		25.0	-175.37	-618.77	0.0	0.0	0.0	471.49
						50.0	-175.37	-574.40	0.0	0.0	0.0	322.35
11	5	1351.96	0.0	1.91e-03	-133.60	0.0	-421.56	-675.50	0.0	0.0	0.0	1351.96
		1025.48	0.0	0.0		25.0	-421.56	-653.16	0.0	0.0	0.0	1185.85
						50.0	-421.56	-629.63	0.0	0.0	0.0	1025.48
11	6	1396.56	0.0	2.06e-03	-122.99	0.0	-456.46	-651.32	0.0	0.0	0.0	1396.56
		1080.78	0.0	0.0		25.0	-456.46	-631.78	0.0	0.0	0.0	1236.15
						50.0	-456.46	-610.95	0.0	0.0	0.0	1080.78
11	7	1394.30	0.0	2.19e-03	-107.80	0.0	-465.91	-599.57	0.0	0.0	0.0	1394.30
		1102.44	0.0	0.0		25.0	-465.91	-583.95	0.0	0.0	0.0	1246.33
						50.0	-465.91	-566.96	0.0	0.0	0.0	1102.44
11	8	1019.39	0.0	-7.01e-04	-182.08	0.0	-346.64	-690.00	0.0	0.0	0.0	1019.39
		692.22	0.0	0.0		25.0	-346.64	-654.41	0.0	0.0	0.0	851.33
						50.0	-346.64	-618.39	0.0	0.0	0.0	692.22
11	9	1064.00	0.0	-8.56e-04	-171.47	0.0	-381.54	-665.82	0.0	0.0	0.0	1064.00
		747.53	0.0	0.0		25.0	-381.54	-633.03	0.0	0.0	0.0	901.63
						50.0	-381.54	-599.71	0.0	0.0	0.0	747.53
11	10	1061.73	0.0	-9.88e-04	-156.28	0.0	-391.00	-614.06	0.0	0.0	0.0	1061.73
		769.19	0.0	0.0		25.0	-391.00	-585.20	0.0	0.0	0.0	911.81
						50.0	-391.00	-555.71	0.0	0.0	0.0	769.19
11	11	563.42	0.0	3.49e-04	-230.42	0.0	-129.70	-726.13	0.0	0.0	0.0	563.42
		224.45	0.0	0.0		25.0	-129.70	-677.91	0.0	0.0	0.0	387.92
						50.0	-129.70	-629.91	0.0	0.0	0.0	224.45
11	12	555.36	0.0	3.24e-04	-223.16	0.0	-144.01	-693.83	0.0	0.0	0.0	555.36
		231.64	0.0	0.0		25.0	-144.01	-647.42	0.0	0.0	0.0	387.71
						50.0	-144.01	-601.21	0.0	0.0	0.0	231.64
11	13	493.54	0.0	3.51e-04	-222.10	0.0	-134.92	-686.47	0.0	0.0	0.0	493.54
		173.35	0.0	0.0		25.0	-134.92	-640.33	0.0	0.0	0.0	327.69
						50.0	-134.92	-594.42	0.0	0.0	0.0	173.35
11	14	487.51	0.0	3.32e-04	-216.66	0.0	-145.63	-662.30	0.0	0.0	0.0	487.51
		178.73	0.0	0.0		25.0	-145.63	-617.52	0.0	0.0	0.0	327.53
						50.0	-145.63	-572.94	0.0	0.0	0.0	178.73
11	15	1461.28	0.0	1.97e-03	-133.05	0.0	-444.09	-676.26	0.0	0.0	0.0	1461.28
		1134.32	0.0	0.0		25.0	-444.09	-654.11	0.0	0.0	0.0	1294.95
						50.0	-444.09	-630.74	0.0	0.0	0.0	1134.32
11	16	1505.88	0.0	2.12e-03	-122.43	0.0	-479.00	-652.08	0.0	0.0	0.0	1505.88
		1189.62	0.0	0.0		25.0	-479.00	-632.73	0.0	0.0	0.0	1345.25
						50.0	-479.00	-612.06	0.0	0.0	0.0	1189.62
11	17	1503.62	0.0	2.25e-03	-107.25	0.0	-488.45	-600.32	0.0	0.0	0.0	1503.62
		1211.29	0.0	0.0		25.0	-488.45	-584.90	0.0	0.0	0.0	1355.44
						50.0	-488.45	-568.06	0.0	0.0	0.0	1211.29
11	18	1163.63	0.0	-7.81e-04	-181.34	0.0	-376.38	-690.99	0.0	0.0	0.0	1163.63
		835.84	0.0	0.0		25.0	-376.38	-655.67	0.0	0.0	0.0	995.29
						50.0	-376.38	-619.85	0.0	0.0	0.0	835.84
11	19	1208.23	0.0	-9.36e-04	-170.73	0.0	-411.28	-666.82	0.0	0.0	0.0	1208.23
		891.14	0.0	0.0		25.0	-411.28	-634.28	0.0	0.0	0.0	1045.58
						50.0	-411.28	-601.17	0.0	0.0	0.0	891.14
11	20	1205.97	0.0	-1.07e-03	-155.54	0.0	-420.74	-615.06	0.0	0.0	0.0	1205.97
		912.80	0.0	0.0		25.0	-420.74	-586.45	0.0	0.0	0.0	1055.77
						50.0	-420.74	-557.17	0.0	0.0	0.0	912.80



11	21	1487.25 1147.66	0.0 0.0	-1.65e-03 0.0	-146.85	0.0 25.0 50.0	-448.94 -448.94 -448.94	-705.24 -679.34 -652.42	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1487.25 1314.16 1147.66
11	22	1189.60 849.18	0.0 0.0	-4.61e-04 0.0	-195.15	0.0 25.0 50.0	-381.23 -381.23 -381.23	-719.97 -680.89 -641.52	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1189.60 1014.49 849.18
11	23	1274.45 1070.92	0.0 0.0	-2.30e-03 0.0	-48.13	0.0 25.0 50.0	-501.32 -501.32 -501.32	-410.31 -407.30 -402.85	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1274.45 1172.22 1070.92
11	24	920.04 715.92	0.0 0.0	-1.08e-03 0.0	-96.71	0.0 25.0 50.0	-439.28 -439.28 -439.28	-424.65 -408.36 -391.39	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	920.04 815.90 715.92
11	25	1283.51 984.32	0.0 0.0	-1.99e-03 0.0	-148.31	0.0 25.0 50.0	-429.99 -429.99 -429.99	-624.53 -598.59 -571.41	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1283.51 1130.60 984.32
11	26	1341.86 1040.89	0.0 0.0	-1.82e-03 0.0	-151.56	0.0 25.0 50.0	-460.05 -460.05 -460.05	-629.05 -602.14 -574.09	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1341.86 1187.94 1040.89
11	27	1176.54 813.48	0.0 0.0	-3.05e-04 0.0	-208.60	0.0 25.0 50.0	-376.12 -376.12 -376.12	-768.76 -726.17 -683.39	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1176.54 989.67 813.48
11	28	1184.40 852.76	0.0 0.0	-8.94e-04 0.0	-177.74	0.0 25.0 50.0	-408.14 -408.14 -408.14	-697.71 -663.39 -628.51	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1184.40 1014.25 852.76
11	29	1389.04 1116.80	0.0 0.0	2.23e-03 0.0	-98.63	0.0 25.0 50.0	-500.15 -500.15 -500.15	-558.01 -544.72 -530.03	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1389.04 1251.17 1116.80
11	30	910.60 668.98	0.0 0.0	1.20e-03 0.0	-143.37	0.0 25.0 50.0	-380.94 -380.94 -380.94	-511.21 -483.36 -454.76	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	910.60 786.26 668.98
11	31	917.45 687.16	0.0 0.0	1.22e-03 0.0	-137.97	0.0 25.0 50.0	-410.46 -410.46 -410.46	-487.18 -460.71 -433.47	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	917.45 798.95 687.16
11	32	885.22 679.11	0.0 0.0	1.25e-03 0.0	-126.88	0.0 25.0 50.0	-414.15 -414.15 -414.15	-436.02 -412.35 -387.89	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	885.22 779.16 679.11
11	33	1350.73 1093.22	0.0 0.0	-2.00e-03 0.0	-127.12	0.0 25.0 50.0	-494.08 -494.08 -494.08	-535.85 -515.22 -493.34	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1350.73 1219.32 1093.22
11	34	508.96 271.07	0.0 0.0	1.81e-04 0.0	-163.44	0.0 25.0 50.0	-160.40 -160.40 -160.40	-509.71 -475.77 -441.96	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	508.96 385.78 271.07
11	35	572.79 342.41	0.0 0.0	1.65e-05 0.0	-151.45	0.0 25.0 50.0	-200.99 -200.99 -200.99	-491.75 -460.77 -429.79	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	572.79 453.73 342.41
11	36	694.16 452.95	0.0 0.0	-3.30e-04 0.0	-142.50	0.0 25.0 50.0	-254.27 -254.27 -254.27	-510.90 -482.46 -453.81	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	694.16 569.99 452.95
11	37	727.28 494.01	0.0 0.0	-4.45e-04 0.0	-134.62	0.0 25.0 50.0	-280.18 -280.18 -280.18	-492.95 -466.58 -439.94	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	727.28 607.34 494.01
11	38	725.60 510.10	0.0 0.0	-5.43e-04 0.0	-123.34	0.0 25.0 50.0	-287.21 -287.21 -287.21	-454.51 -431.06 -407.27	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	725.60 614.90 510.10
11	39	417.87 180.36	0.0 0.0	2.32e-04 0.0	-164.15	0.0 25.0 50.0	-141.61 -141.61 -141.61	-509.08 -474.98 -441.03	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	417.87 294.86 180.36
11	40	413.39 184.36	0.0 0.0	2.17e-04 0.0	-160.12	0.0 25.0 50.0	-149.56 -149.56 -149.56	-491.13 -458.04 -425.09	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	413.39 294.74 184.36
11	41	785.26 543.65	0.0 0.0	-3.80e-04 0.0	-142.03	0.0 25.0 50.0	-273.05 -273.05 -273.05	-511.53 -483.25 -454.73	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	785.26 660.91 543.65
11	42	818.38 584.72	0.0 0.0	-4.96e-04 0.0	-134.15	0.0 25.0 50.0	-298.97 -298.97 -298.97	-493.58 -467.37 -440.86	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	818.38 698.25 584.72
11	43	816.70 600.81	0.0 0.0	-5.94e-04 0.0	-122.88	0.0 25.0 50.0	-305.99 -305.99 -305.99	-455.14 -431.85 -408.19	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	816.70 705.82 600.81
11	44	897.88 645.80	0.0 0.0	-4.04e-04 0.0	-142.11	0.0 25.0 50.0	-313.43 -313.43 -313.43	-532.47 -504.19 -475.66	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	897.88 768.29 645.80
11	45	723.89	0.0	-5.71e-04	-116.51	0.0	-315.45	-423.67	0.0	0.0	0.0	723.89

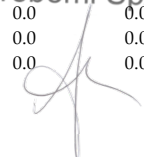


		522.95	0.0	0.0		25.0	-315.45	-401.95	0.0	0.0	0.0	620.68
						50.0	-315.45	-379.87	0.0	0.0	0.0	522.95
11	46	526.64	0.0	1.98e-04	-169.83	0.0	-156.00	-538.64	0.0	0.0	0.0	526.64
		275.07	0.0	0.0		25.0	-156.00	-503.11	0.0	0.0	0.0	396.42
						50.0	-156.00	-467.72	0.0	0.0	0.0	275.07
11	47	520.67	0.0	1.79e-04	-164.44	0.0	-166.59	-514.71	0.0	0.0	0.0	520.67
		280.40	0.0	0.0		25.0	-166.59	-480.52	0.0	0.0	0.0	396.27
						50.0	-166.59	-446.45	0.0	0.0	0.0	280.40
11	48	499.86	0.0	1.86e-04	-163.51	0.0	-165.76	-509.64	0.0	0.0	0.0	499.86
		262.00	0.0	0.0		25.0	-165.76	-475.70	0.0	0.0	0.0	376.70
						50.0	-165.76	-441.86	0.0	0.0	0.0	262.00
11	49	495.38	0.0	1.72e-04	-159.47	0.0	-173.71	-491.69	0.0	0.0	0.0	495.38
		266.00	0.0	0.0		25.0	-173.71	-458.75	0.0	0.0	0.0	376.58
						50.0	-173.71	-425.92	0.0	0.0	0.0	266.00
11	50	948.60	0.0	-1.23e-03	-106.55	0.0	-304.99	-500.22	0.0	0.0	0.0	948.60
		707.86	0.0	0.0		25.0	-304.99	-481.60	0.0	0.0	0.0	825.85
						50.0	-304.99	-462.22	0.0	0.0	0.0	707.86
11	51	981.72	0.0	1.34e-03	-98.67	0.0	-330.90	-482.27	0.0	0.0	0.0	981.72
		748.93	0.0	0.0		25.0	-330.90	-465.73	0.0	0.0	0.0	863.20
						50.0	-330.90	-448.35	0.0	0.0	0.0	748.93
11	52	980.04	0.0	1.44e-03	-87.39	0.0	-337.93	-443.83	0.0	0.0	0.0	980.04
		765.01	0.0	0.0		25.0	-337.93	-430.20	0.0	0.0	0.0	870.77
						50.0	-337.93	-415.68	0.0	0.0	0.0	765.01
11	53	703.26	0.0	-3.35e-04	-142.45	0.0	-248.90	-510.96	0.0	0.0	0.0	703.26
		462.01	0.0	0.0		25.0	-248.90	-482.54	0.0	0.0	0.0	579.07
						50.0	-248.90	-453.90	0.0	0.0	0.0	462.01
11	54	736.38	0.0	-4.50e-04	-134.57	0.0	-274.82	-493.01	0.0	0.0	0.0	736.38
		503.08	0.0	0.0		25.0	-274.82	-466.66	0.0	0.0	0.0	616.42
						50.0	-274.82	-440.03	0.0	0.0	0.0	503.08
11	55	734.71	0.0	-5.48e-04	-123.29	0.0	-281.84	-454.58	0.0	0.0	0.0	734.71
		519.16	0.0	0.0		25.0	-281.84	-431.14	0.0	0.0	0.0	623.98
						50.0	-281.84	-407.36	0.0	0.0	0.0	519.16
11	56	482.99	0.0	2.22e-04	-170.17	0.0	-147.00	-538.34	0.0	0.0	0.0	482.99
		231.61	0.0	0.0		25.0	-147.00	-502.74	0.0	0.0	0.0	352.86
						50.0	-147.00	-467.27	0.0	0.0	0.0	231.61
11	57	477.02	0.0	2.03e-04	-164.79	0.0	-157.59	-514.41	0.0	0.0	0.0	477.02
		236.94	0.0	0.0		25.0	-157.59	-480.14	0.0	0.0	0.0	352.70
						50.0	-157.59	-446.01	0.0	0.0	0.0	236.94
11	58	427.11	0.0	2.26e-04	-164.08	0.0	-150.76	-509.14	0.0	0.0	0.0	427.11
		189.57	0.0	0.0		25.0	-150.76	-475.06	0.0	0.0	0.0	304.09
						50.0	-150.76	-441.13	0.0	0.0	0.0	189.57
11	59	422.63	0.0	2.12e-04	-160.05	0.0	-158.71	-491.19	0.0	0.0	0.0	422.63
		193.56	0.0	0.0		25.0	-158.71	-458.12	0.0	0.0	0.0	303.97
						50.0	-158.71	-425.18	0.0	0.0	0.0	193.56
11	60	1039.69	0.0	-1.28e-03	-106.09	0.0	-323.77	-500.85	0.0	0.0	0.0	1039.69
		798.56	0.0	0.0		25.0	-323.77	-482.39	0.0	0.0	0.0	916.77
						50.0	-323.77	-463.14	0.0	0.0	0.0	798.56
11	61	1072.82	0.0	1.39e-03	-98.20	0.0	-349.69	-482.89	0.0	0.0	0.0	1072.82
		839.63	0.0	0.0		25.0	-349.69	-466.52	0.0	0.0	0.0	954.12
						50.0	-349.69	-449.27	0.0	0.0	0.0	839.63
11	62	1071.14	0.0	1.49e-03	-86.93	0.0	-356.71	-444.46	0.0	0.0	0.0	1071.14
		855.72	0.0	0.0		25.0	-356.71	-431.00	0.0	0.0	0.0	961.69
						50.0	-356.71	-416.60	0.0	0.0	0.0	855.72
11	63	823.46	0.0	-4.02e-04	-141.84	0.0	-273.68	-511.79	0.0	0.0	0.0	823.46
		581.69	0.0	0.0		25.0	-273.68	-483.58	0.0	0.0	0.0	699.03
						50.0	-273.68	-455.12	0.0	0.0	0.0	581.69
11	64	856.58	0.0	-5.17e-04	-133.96	0.0	-299.60	-493.84	0.0	0.0	0.0	856.58
		622.76	0.0	0.0		25.0	-299.60	-467.70	0.0	0.0	0.0	736.38
						50.0	-299.60	-441.25	0.0	0.0	0.0	622.76
11	65	854.90	0.0	-6.15e-04	-122.68	0.0	-306.62	-455.41	0.0	0.0	0.0	854.90
		638.84	0.0	0.0		25.0	-306.62	-432.18	0.0	0.0	0.0	743.95
						50.0	-306.62	-408.58	0.0	0.0	0.0	638.84
11	66	1058.98	0.0	-1.04e-03	-116.34	0.0	-327.37	-522.37	0.0	0.0	0.0	1058.98
		808.47	0.0	0.0		25.0	-327.37	-501.13	0.0	0.0	0.0	931.03
						50.0	-327.37	-479.24	0.0	0.0	0.0	808.47
11	67	842.75	0.0	-1.64e-04	-152.09	0.0	-277.28	-533.31	0.0	0.0	0.0	842.75
		591.60	0.0	0.0		25.0	-277.28	-502.31	0.0	0.0	0.0	713.29
						50.0	-277.28	-471.21	0.0	0.0	0.0	591.60
11	68	978.33	0.0	1.47e-03	-80.57	0.0	-366.17	-412.99	0.0	0.0	0.0	978.33
		777.86	0.0	0.0		25.0	-366.17	-401.09	0.0	0.0	0.0	876.55
						50.0	-366.17	-388.28	0.0	0.0	0.0	777.86
11	69	714.79	0.0	-5.66e-04	-116.56	0.0	-320.82	-423.61	0.0	0.0	0.0	714.79
		513.88	0.0	0.0		25.0	-320.82	-401.87	0.0	0.0	0.0	611.60

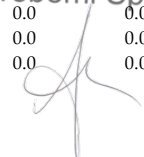


						50.0	-320.82	-379.78	0.0	0.0	0.0	513.88
11	70	458.21	0.0	1.28e-04	-144.26	0.0	-172.25	-422.93	0.0	0.0	0.0	458.21
		261.31	0.0	0.0		25.0	-172.25	-393.78	0.0	0.0	0.0	356.12
						50.0	-172.25	-364.70	0.0	0.0	0.0	261.31
11	71	608.14	0.0	-2.98e-04	-126.81	0.0	-254.13	-424.09	0.0	0.0	0.0	608.14
		408.39	0.0	0.0		25.0	-254.13	-399.54	0.0	0.0	0.0	505.19
						50.0	-254.13	-374.81	0.0	0.0	0.0	408.39
11	72	374.38	0.0	1.75e-04	-144.92	0.0	-154.97	-422.35	0.0	0.0	0.0	374.38
		177.85	0.0	0.0		25.0	-154.97	-393.05	0.0	0.0	0.0	272.46
						50.0	-154.97	-363.85	0.0	0.0	0.0	177.85
11	73	691.97	0.0	-3.44e-04	-126.38	0.0	-271.42	-424.67	0.0	0.0	0.0	691.97
		491.85	0.0	0.0		25.0	-271.42	-400.27	0.0	0.0	0.0	588.84
						50.0	-271.42	-375.66	0.0	0.0	0.0	491.85
11	74	632.84	0.0	-3.12e-04	-126.68	0.0	-277.33	-424.26	0.0	0.0	0.0	632.84
		432.97	0.0	0.0		25.0	-277.33	-399.76	0.0	0.0	0.0	529.83
						50.0	-277.33	-375.06	0.0	0.0	0.0	432.97
11	75	873.33	0.0	8.37e-04	-117.17	0.0	-376.00	-472.97	0.0	0.0	0.0	873.33
		647.71	0.0	0.0		25.0	-376.00	-451.33	0.0	0.0	0.0	757.78
						50.0	-376.00	-429.17	0.0	0.0	0.0	647.71
11	76	1559.21	0.0	3.09e-03	-20.43	0.0	-616.63	-422.75	0.0	0.0	0.0	1559.21
		1345.67	0.0	0.0		25.0	-616.63	-427.41	0.0	0.0	0.0	1452.90
						50.0	-616.63	-430.13	0.0	0.0	0.0	1345.67
11	77	789.51	0.0	7.91e-04	-117.60	0.0	-358.72	-472.39	0.0	0.0	0.0	789.51
		564.25	0.0	0.0		25.0	-358.72	-450.61	0.0	0.0	0.0	674.13
						50.0	-358.72	-428.32	0.0	0.0	0.0	564.25
11	78	1643.03	0.0	3.13e-03	-20.01	0.0	-633.91	-423.33	0.0	0.0	0.0	1643.03
		1429.13	0.0	0.0		25.0	-633.91	-428.14	0.0	0.0	0.0	1536.56
						50.0	-633.91	-430.98	0.0	0.0	0.0	1429.13
11	79	1557.90	0.0	3.12e-03	-13.23	0.0	-639.97	-390.25	0.0	0.0	0.0	1557.90
		1359.70	0.0	0.0		25.0	-639.97	-396.73	0.0	0.0	0.0	1459.49
						50.0	-639.97	-401.26	0.0	0.0	0.0	1359.70
13	1	47.53	0.0	3.79e-04	-231.46	0.0	0.03	-135.58	0.0	0.0	0.0	47.53
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	-68.06	0.0	0.0	0.0	11.89
						70.0	0.03	-0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
13	2	45.72	0.0	3.43e-04	-224.01	0.0	0.04	-130.43	0.0	0.0	0.0	45.72
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.04	-65.47	0.0	0.0	0.0	11.43
						70.0	0.04	-0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
13	3	45.41	0.0	3.56e-04	-222.74	0.0	0.03	-129.52	0.0	0.0	0.0	45.41
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	-65.02	0.0	0.0	0.0	11.35
						70.0	0.03	-0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
13	4	44.05	0.0	3.29e-04	-217.17	0.0	0.04	-125.66	0.0	0.0	0.0	44.05
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.04	-63.08	0.0	0.0	0.0	11.01
						70.0	0.04	-0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
13	5	71.42	0.0	-3.36e-03	-333.96	0.0	-15.16	-202.10	0.0	0.0	0.0	71.42
		-0.06	0.0	0.0		35.0	-15.16	-102.62	0.0	0.0	0.0	18.01
						70.0	-15.16	-0.19	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	6	71.65	0.0	-3.52e-03	-335.15	0.0	-16.29	-202.66	0.0	0.0	0.0	71.65
		-0.07	0.0	0.0		35.0	-16.29	-102.97	0.0	0.0	0.0	18.08
						70.0	-16.29	-0.20	0.0	0.0	0.0	-0.07
13	7	70.11	0.0	-3.62e-03	-329.10	0.0	-16.73	-198.20	0.0	0.0	0.0	70.11
		-0.05	0.0	0.0		35.0	-16.73	-100.76	0.0	0.0	0.0	17.70
						70.0	-16.73	-0.16	0.0	0.0	0.0	-0.05
13	8	56.60	0.0	1.64e-03	-270.68	0.0	-9.88	-160.74	0.0	0.0	0.0	56.60
		-0.04	0.0	0.0		35.0	-9.88	-81.15	0.0	0.0	0.0	14.22
						70.0	-9.88	-0.12	0.0	0.0	0.0	-0.04
13	9	56.83	0.0	1.80e-03	-271.88	0.0	-11.02	-161.31	0.0	0.0	0.0	56.83
		-0.04	0.0	0.0		35.0	-11.02	-81.50	0.0	0.0	0.0	14.29
						70.0	-11.02	-0.12	0.0	0.0	0.0	-0.04
13	10	55.29	0.0	-1.90e-03	-265.82	0.0	-11.46	-156.85	0.0	0.0	0.0	55.29
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-11.46	-79.30	0.0	0.0	0.0	13.91
						70.0	-11.46	-0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	11	47.82	0.0	4.68e-04	-232.76	0.0	0.03	-136.34	0.0	0.0	0.0	47.82
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	-68.48	0.0	0.0	0.0	11.96
						70.0	0.03	-0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
13	12	46.01	0.0	4.32e-04	-225.32	0.0	0.03	-131.19	0.0	0.0	0.0	46.01
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	-65.88	0.0	0.0	0.0	11.51
						70.0	0.03	-0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
13	13	45.78	0.0	4.74e-04	-224.47	0.0	0.03	-130.52	0.0	0.0	0.0	45.78
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	-65.57	0.0	0.0	0.0	11.45
						70.0	0.03	-0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
13	14	44.43	0.0	4.47e-04	-218.90	0.0	0.03	-126.66	0.0	0.0	0.0	44.43
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	-63.63	0.0	0.0	0.0	11.11
						70.0	0.03	-0.20	0.0	0.0	0.0	-0.07

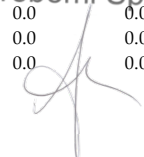
Società di Progetto  
Brebemi SpA



13	15	71.14 -0.06	0.0 0.0	-3.27e-03 0.0	-332.65	0.0 35.0 70.0	-15.15 -15.15 -15.15	-201.34 -102.20 -0.20	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	71.14 17.94 -0.06
13	16	71.37 -0.07	0.0 0.0	-3.43e-03 0.0	-333.84	0.0 35.0 70.0	-16.29 -16.29 -16.29	-201.90 -102.55 -0.20	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	71.37 18.00 -0.07
13	17	69.83 -0.05	0.0 0.0	-3.53e-03 0.0	-327.79	0.0 35.0 70.0	-16.72 -16.72 -16.72	-197.44 -100.35 -0.16	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	69.83 17.63 -0.05
13	18	56.22 -0.04	0.0 0.0	1.52e-03 0.0	-268.96	0.0 35.0 70.0	-9.88 -9.88 -9.88	-159.74 -80.60 -0.12	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	56.22 14.13 -0.04
13	19	56.45 -0.04	0.0 0.0	1.68e-03 0.0	-270.15	0.0 35.0 70.0	-11.01 -11.01 -11.01	-160.31 -80.95 -0.12	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	56.45 14.19 -0.04
13	20	54.91 -0.03	0.0 0.0	-1.79e-03 0.0	-264.10	0.0 35.0 70.0	-11.45 -11.45 -11.45	-155.85 -78.75 -0.09	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	54.91 13.81 -0.03
13	21	66.97 -0.06	0.0 0.0	-2.82e-03 0.0	-314.87	0.0 35.0 70.0	-15.15 -15.15 -15.15	-189.68 -96.16 -0.18	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	66.97 16.87 -0.06
13	22	52.05 -0.04	0.0 0.0	-1.07e-03 0.0	-251.18	0.0 35.0 70.0	-9.88 -9.88 -9.88	-148.08 -74.56 -0.11	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	52.05 13.06 -0.04
13	23	57.59 -0.04	0.0 0.0	-3.48e-03 0.0	-268.17	0.0 35.0 70.0	-16.72 -16.72 -16.72	-162.50 -82.83 -0.12	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	57.59 14.57 -0.04
13	24	42.82 -0.02	0.0 0.0	-1.78e-03 0.0	-205.16	0.0 35.0 70.0	-11.45 -11.45 -11.45	-121.30 -61.45 -0.05	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	42.82 10.79 -0.02
13	25	76.47 -0.08	0.0 0.0	-3.44e-03 0.0	-354.63	0.0 35.0 70.0	-15.15 -15.15 -15.15	-216.45 -109.85 -0.23	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	76.47 19.28 -0.08
13	26	72.55 -0.07	0.0 0.0	-3.15e-03 0.0	-338.19	0.0 35.0 70.0	-16.29 -16.29 -16.29	-205.43 -104.19 -0.20	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	72.55 18.28 -0.07
13	27	52.92 -0.04	0.0 0.0	-9.83e-04 0.0	-254.58	0.0 35.0 70.0	-9.88 -9.88 -9.88	-150.61 -75.79 -0.11	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	52.92 13.27 -0.04
13	28	58.27 -0.04	0.0 0.0	1.74e-03 0.0	-277.67	0.0 35.0 70.0	-11.01 -11.01 -11.01	-165.46 -83.55 -0.12	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	58.27 14.65 -0.04
13	29	67.78 -0.05	0.0 0.0	-3.57e-03 0.0	-319.49	0.0 35.0 70.0	-16.72 -16.72 -16.72	-191.56 -97.43 -0.16	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	67.78 17.12 -0.05
13	30	57.77 -0.06	0.0 0.0	-1.99e-03 0.0	-266.35	0.0 35.0 70.0	-5.21 -5.21 -5.21	-163.89 -82.91 -0.18	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	57.77 14.53 -0.06
13	31	56.38 -0.06	0.0 0.0	-1.95e-03 0.0	-260.63	0.0 35.0 70.0	-5.20 -5.20 -5.20	-159.95 -80.92 -0.18	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	56.38 14.18 -0.06
13	32	53.57 -0.03	0.0 0.0	-1.91e-03 0.0	-249.20	0.0 35.0 70.0	-5.20 -5.20 -5.20	-151.95 -76.86 -0.10	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	53.57 13.48 -0.03
13	33	68.63 -0.05	0.0 0.0	-3.20e-03 0.0	-322.33	0.0 35.0 70.0	-16.72 -16.72 -16.72	-194.22 -98.59 -0.17	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	68.63 17.31 -0.05
13	34	33.56 -0.06	0.0 0.0	2.34e-04 0.0	-164.61	0.0 35.0 70.0	0.03 0.03 0.03	-95.74 -48.06 -0.17	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	33.56 8.39 -0.06
13	35	34.69 -0.06	0.0 0.0	4.59e-04 0.0	-169.59	0.0 35.0 70.0	-1.50 -1.50 -1.50	-98.83 -49.70 -0.17	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	34.69 8.68 -0.06
13	36	39.60 -0.03	0.0 0.0	9.39e-04 0.0	-190.56	0.0 35.0 70.0	-5.24 -5.24 -5.24	-112.59 -56.75 -0.09	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	39.60 9.94 -0.03
13	37	39.77 -0.03	0.0 0.0	1.05e-03 0.0	-191.44	0.0 35.0 70.0	-6.08 -6.08 -6.08	-113.01 -57.01 -0.09	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	39.77 9.99 -0.03
13	38	38.63 -0.02	0.0 0.0	-1.13e-03 0.0	-186.95	0.0 35.0 70.0	-6.41 -6.41 -6.41	-109.70 -55.38 -0.07	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	38.63 9.71 -0.02
13	39	33.79	0.0	3.08e-04	-165.70	0.0	0.03	-96.37	0.0	0.0	0.0	33.79



		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	-48.40	0.0	0.0	0.0	8.45
						70.0	0.03	-0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	40	32.79	0.0	2.88e-04	-161.56	0.0	0.03	-93.50	0.0	0.0	0.0	32.79
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	-46.96	0.0	0.0	0.0	8.20
						70.0	0.03	-0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	41	39.36	0.0	8.65e-04	-189.47	0.0	-5.24	-111.96	0.0	0.0	0.0	39.36
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-5.24	-56.40	0.0	0.0	0.0	9.88
						70.0	-5.24	-0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	42	39.53	0.0	9.80e-04	-190.35	0.0	-6.08	-112.38	0.0	0.0	0.0	39.53
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-6.08	-56.66	0.0	0.0	0.0	9.93
						70.0	-6.08	-0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	43	38.39	0.0	-1.06e-03	-185.86	0.0	-6.40	-109.07	0.0	0.0	0.0	38.39
		-0.02	0.0	0.0		35.0	-6.40	-55.03	0.0	0.0	0.0	9.65
						70.0	-6.40	-0.07	0.0	0.0	0.0	-0.02
13	44	39.32	0.0	-8.78e-04	-189.35	0.0	-7.09	-111.82	0.0	0.0	0.0	39.32
		-0.02	0.0	0.0		35.0	-7.09	-56.33	0.0	0.0	0.0	9.87
						70.0	-7.09	-0.06	0.0	0.0	0.0	-0.02
13	45	36.89	0.0	-1.09e-03	-179.79	0.0	-6.40	-104.75	0.0	0.0	0.0	36.89
		-0.02	0.0	0.0		35.0	-6.40	-52.89	0.0	0.0	0.0	9.27
						70.0	-6.40	-0.07	0.0	0.0	0.0	-0.02
13	46	35.14	0.0	2.57e-04	-171.11	0.0	0.03	-100.25	0.0	0.0	0.0	35.14
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	-50.32	0.0	0.0	0.0	8.78
						70.0	0.03	-0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	47	33.80	0.0	2.31e-04	-165.60	0.0	0.04	-96.43	0.0	0.0	0.0	33.80
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.04	-48.40	0.0	0.0	0.0	8.45
						70.0	0.04	-0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	48	33.58	0.0	2.41e-04	-164.72	0.0	0.04	-95.80	0.0	0.0	0.0	33.58
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.04	-48.09	0.0	0.0	0.0	8.39
						70.0	0.04	-0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	49	32.57	0.0	2.21e-04	-160.58	0.0	0.04	-92.94	0.0	0.0	0.0	32.57
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.04	-46.65	0.0	0.0	0.0	8.14
						70.0	0.04	-0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	50	50.56	0.0	-2.21e-03	-237.33	0.0	-9.14	-143.17	0.0	0.0	0.0	50.56
		-0.05	0.0	0.0		35.0	-9.14	-72.62	0.0	0.0	0.0	12.74
						70.0	-9.14	-0.15	0.0	0.0	0.0	-0.05
13	51	50.73	0.0	-2.32e-03	-238.21	0.0	-9.99	-143.58	0.0	0.0	0.0	50.73
		-0.05	0.0	0.0		35.0	-9.99	-72.88	0.0	0.0	0.0	12.79
						70.0	-9.99	-0.15	0.0	0.0	0.0	-0.05
13	52	49.59	0.0	-2.40e-03	-233.72	0.0	-10.31	-140.27	0.0	0.0	0.0	49.59
		-0.04	0.0	0.0		35.0	-10.31	-71.25	0.0	0.0	0.0	12.51
						70.0	-10.31	-0.12	0.0	0.0	0.0	-0.04
13	53	39.58	0.0	9.32e-04	-190.45	0.0	-5.24	-112.53	0.0	0.0	0.0	39.58
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-5.24	-56.72	0.0	0.0	0.0	9.94
						70.0	-5.24	-0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	54	39.75	0.0	1.05e-03	-191.33	0.0	-6.08	-112.95	0.0	0.0	0.0	39.75
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-6.08	-56.98	0.0	0.0	0.0	9.98
						70.0	-6.08	-0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	55	38.60	0.0	-1.13e-03	-186.84	0.0	-6.41	-109.63	0.0	0.0	0.0	38.60
		-0.02	0.0	0.0		35.0	-6.41	-55.34	0.0	0.0	0.0	9.70
						70.0	-6.41	-0.07	0.0	0.0	0.0	-0.02
13	56	35.25	0.0	2.93e-04	-171.63	0.0	0.03	-100.55	0.0	0.0	0.0	35.25
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	-50.49	0.0	0.0	0.0	8.81
						70.0	0.03	-0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	57	33.91	0.0	2.66e-04	-166.12	0.0	0.03	-96.73	0.0	0.0	0.0	33.91
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	-48.57	0.0	0.0	0.0	8.48
						70.0	0.03	-0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	58	33.77	0.0	3.01e-04	-165.59	0.0	0.03	-96.30	0.0	0.0	0.0	33.77
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	-48.37	0.0	0.0	0.0	8.44
						70.0	0.03	-0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	59	32.76	0.0	2.81e-04	-161.45	0.0	0.03	-93.44	0.0	0.0	0.0	32.76
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	-46.93	0.0	0.0	0.0	8.19
						70.0	0.03	-0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	60	50.32	0.0	-2.13e-03	-236.24	0.0	-9.14	-142.53	0.0	0.0	0.0	50.32
		-0.05	0.0	0.0		35.0	-9.14	-72.27	0.0	0.0	0.0	12.68
						70.0	-9.14	-0.15	0.0	0.0	0.0	-0.05
13	61	50.49	0.0	-2.25e-03	-237.13	0.0	-9.98	-142.95	0.0	0.0	0.0	50.49
		-0.05	0.0	0.0		35.0	-9.98	-72.53	0.0	0.0	0.0	12.73
						70.0	-9.98	-0.15	0.0	0.0	0.0	-0.05
13	62	49.35	0.0	-2.33e-03	-232.63	0.0	-10.31	-139.64	0.0	0.0	0.0	49.35
		-0.04	0.0	0.0		35.0	-10.31	-70.90	0.0	0.0	0.0	12.45
						70.0	-10.31	-0.12	0.0	0.0	0.0	-0.04
13	63	39.27	0.0	8.33e-04	-189.01	0.0	-5.24	-111.69	0.0	0.0	0.0	39.27
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-5.24	-56.26	0.0	0.0	0.0	9.85



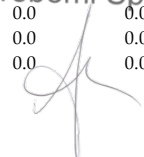
						70.0	-5.24	-0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	64	39.44	0.0	9.48e-04	-189.90	0.0	-6.08	-112.11	0.0	0.0	0.0	39.44
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-6.08	-56.52	0.0	0.0	0.0	9.90
						70.0	-6.08	-0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	65	38.29	0.0	-1.03e-03	-185.40	0.0	-6.40	-108.80	0.0	0.0	0.0	38.29
		-0.02	0.0	0.0		35.0	-6.40	-54.88	0.0	0.0	0.0	9.62
						70.0	-6.40	-0.07	0.0	0.0	0.0	-0.02
13	66	47.22	0.0	-1.79e-03	-223.04	0.0	-9.14	-133.88	0.0	0.0	0.0	47.22
		-0.05	0.0	0.0		35.0	-9.14	-67.79	0.0	0.0	0.0	11.89
						70.0	-9.14	-0.14	0.0	0.0	0.0	-0.05
13	67	36.17	0.0	-4.94e-04	-175.81	0.0	-5.23	-103.04	0.0	0.0	0.0	36.17
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-5.23	-51.78	0.0	0.0	0.0	9.06
						70.0	-5.23	-0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	68	47.85	0.0	-2.36e-03	-226.56	0.0	-10.30	-135.33	0.0	0.0	0.0	47.85
		-0.04	0.0	0.0		35.0	-10.30	-68.76	0.0	0.0	0.0	12.07
						70.0	-10.30	-0.12	0.0	0.0	0.0	-0.04
13	69	36.91	0.0	-1.10e-03	-179.90	0.0	-6.40	-104.82	0.0	0.0	0.0	36.91
		-0.02	0.0	0.0		35.0	-6.40	-52.92	0.0	0.0	0.0	9.28
						70.0	-6.40	-0.07	0.0	0.0	0.0	-0.02
13	70	28.80	0.0	1.61e-04	-145.07	0.0	0.04	-82.18	0.0	0.0	0.0	28.80
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.04	-41.24	0.0	0.0	0.0	7.19
						70.0	0.04	-0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	71	33.89	0.0	-7.61e-04	-166.97	0.0	-4.55	-96.39	0.0	0.0	0.0	33.89
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-4.55	-48.57	0.0	0.0	0.0	8.51
						70.0	-4.55	-0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	72	29.01	0.0	2.30e-04	-146.07	0.0	0.03	-82.76	0.0	0.0	0.0	29.01
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	-41.56	0.0	0.0	0.0	7.25
						70.0	0.03	-0.16	0.0	0.0	0.0	-0.06
13	73	33.68	0.0	-6.92e-04	-165.97	0.0	-4.54	-95.81	0.0	0.0	0.0	33.68
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-4.54	-48.25	0.0	0.0	0.0	8.45
						70.0	-4.54	-0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	74	33.83	0.0	-7.40e-04	-166.68	0.0	-4.54	-96.22	0.0	0.0	0.0	33.83
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-4.54	-48.48	0.0	0.0	0.0	8.49
						70.0	-4.54	-0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	75	43.07	0.0	-1.48e-03	-205.62	0.0	-6.30	-122.17	0.0	0.0	0.0	43.07
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-6.30	-61.77	0.0	0.0	0.0	10.84
						70.0	-6.30	-0.08	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	76	67.85	0.0	-4.57e-03	-311.98	0.0	-21.12	-191.19	0.0	0.0	0.0	67.85
		-0.01	0.0	0.0		35.0	-21.12	-97.61	0.0	0.0	0.0	17.19
						70.0	-21.12	-0.04	0.0	0.0	0.0	-0.01
13	77	43.28	0.0	-1.55e-03	-206.62	0.0	-6.30	-122.76	0.0	0.0	0.0	43.28
		-0.03	0.0	0.0		35.0	-6.30	-62.09	0.0	0.0	0.0	10.89
						70.0	-6.30	-0.08	0.0	0.0	0.0	-0.03
13	78	67.63	0.0	-4.50e-03	-310.98	0.0	-21.12	-190.60	0.0	0.0	0.0	67.63
		-0.01	0.0	0.0		35.0	-21.12	-97.29	0.0	0.0	0.0	17.14
						70.0	-21.12	-0.04	0.0	0.0	0.0	-0.01
13	79	66.02	0.0	-4.53e-03	-304.42	0.0	-21.12	-185.97	0.0	0.0	0.0	66.02
		-0.01	0.0	0.0		35.0	-21.12	-94.99	0.0	0.0	0.0	16.73
						70.0	-21.12	-0.05	0.0	0.0	0.0	-0.01
14	1	47.53	0.0	3.79e-04	-231.46	0.0	0.03	0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	68.06	0.0	0.0	0.0	11.89
						70.0	0.03	135.58	0.0	0.0	0.0	47.53
14	2	45.72	0.0	3.43e-04	-224.01	0.0	0.04	0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.04	65.47	0.0	0.0	0.0	11.43
						70.0	0.04	130.43	0.0	0.0	0.0	45.72
14	3	45.41	0.0	3.56e-04	-222.74	0.0	0.03	0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	65.02	0.0	0.0	0.0	11.35
						70.0	0.03	129.52	0.0	0.0	0.0	45.41
14	4	44.05	0.0	3.29e-04	-217.17	0.0	0.04	0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.04	63.08	0.0	0.0	0.0	11.01
						70.0	0.04	125.66	0.0	0.0	0.0	44.05
14	5	19.14	0.0	2.72e-03	-124.07	0.0	15.25	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	15.25	27.03	0.0	0.0	0.0	4.63
						70.0	15.25	56.27	0.0	0.0	0.0	19.14
14	6	16.17	0.0	2.94e-03	-112.68	0.0	16.39	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	16.39	22.75	0.0	0.0	0.0	3.88
						70.0	16.39	47.90	0.0	0.0	0.0	16.17
14	7	12.12	0.0	3.13e-03	-96.83	0.0	16.83	0.13	0.0	0.0	0.0	-0.04
		-0.04	0.0	0.0		35.0	16.83	16.92	0.0	0.0	0.0	2.86
						70.0	16.83	36.45	0.0	0.0	0.0	12.12
14	8	33.91	0.0	1.02e-03	-178.57	0.0	9.98	0.24	0.0	0.0	0.0	-0.08
		-0.08	0.0	0.0		35.0	9.98	48.41	0.0	0.0	0.0	8.40
						70.0	9.98	97.47	0.0	0.0	0.0	33.91

APPROVATO

Società di Progetto  
Brebemi SpA



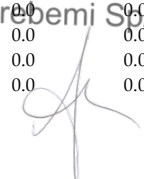
14	9	30.93	0.0	1.24e-03	-167.18	0.0	11.12	0.24	0.0	0.0	0.0	-0.08
		-0.08	0.0	0.0		35.0	11.12	44.13	0.0	0.0	0.0	7.65
						70.0	11.12	89.11	0.0	0.0	0.0	30.93
14	10	26.89	0.0	-1.43e-03	-151.34	0.0	11.56	0.20	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	11.56	38.30	0.0	0.0	0.0	6.63
						70.0	11.56	77.65	0.0	0.0	0.0	26.89
14	11	47.82	0.0	4.68e-04	-232.76	0.0	0.03	0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	68.48	0.0	0.0	0.0	11.96
						70.0	0.03	136.34	0.0	0.0	0.0	47.82
14	12	46.01	0.0	4.32e-04	-225.32	0.0	0.03	0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	65.88	0.0	0.0	0.0	11.51
						70.0	0.03	131.19	0.0	0.0	0.0	46.01
14	13	45.78	0.0	4.74e-04	-224.47	0.0	0.03	0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	65.57	0.0	0.0	0.0	11.45
						70.0	0.03	130.52	0.0	0.0	0.0	45.78
14	14	44.43	0.0	4.47e-04	-218.90	0.0	0.03	0.20	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	0.03	63.63	0.0	0.0	0.0	11.11
						70.0	0.03	126.66	0.0	0.0	0.0	44.43
14	15	18.85	0.0	2.81e-03	-123.21	0.0	15.26	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	15.26	26.61	0.0	0.0	0.0	4.56
						70.0	15.26	55.51	0.0	0.0	0.0	18.85
14	16	15.88	0.0	3.03e-03	-111.82	0.0	16.40	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	16.40	22.33	0.0	0.0	0.0	3.80
						70.0	16.40	47.15	0.0	0.0	0.0	15.88
14	17	11.84	0.0	3.22e-03	-95.97	0.0	16.84	0.13	0.0	0.0	0.0	-0.04
		-0.04	0.0	0.0		35.0	16.84	16.50	0.0	0.0	0.0	2.78
						70.0	16.84	35.69	0.0	0.0	0.0	11.84
14	18	33.53	0.0	1.14e-03	-177.44	0.0	9.98	0.24	0.0	0.0	0.0	-0.08
		-0.08	0.0	0.0		35.0	9.98	47.86	0.0	0.0	0.0	8.30
						70.0	9.98	96.47	0.0	0.0	0.0	33.53
14	19	30.56	0.0	1.36e-03	-166.05	0.0	11.13	0.24	0.0	0.0	0.0	-0.08
		-0.08	0.0	0.0		35.0	11.13	43.58	0.0	0.0	0.0	7.55
						70.0	11.13	88.11	0.0	0.0	0.0	30.56
14	20	26.51	0.0	-1.54e-03	-150.20	0.0	11.56	0.20	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	11.56	37.75	0.0	0.0	0.0	6.53
						70.0	11.56	76.65	0.0	0.0	0.0	26.51
14	21	23.00	0.0	-2.37e-03	-138.62	0.0	15.26	0.20	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	15.26	32.61	0.0	0.0	0.0	5.61
						70.0	15.26	67.10	0.0	0.0	0.0	23.00
14	22	37.68	0.0	-6.94e-04	-192.84	0.0	9.98	0.27	0.0	0.0	0.0	-0.09
		-0.09	0.0	0.0		35.0	9.98	53.86	0.0	0.0	0.0	9.36
						70.0	9.98	108.06	0.0	0.0	0.0	37.68
14	23	-0.03	0.0	-3.27e-03	-36.63	0.0	16.84	0.09	0.0	0.0	0.0	-0.03
		-0.44	0.0	0.0		35.0	16.84	-1.01	0.0	0.0	0.0	-0.28
						70.0	16.84	0.75	0.0	0.0	0.0	-0.41
14	24	14.42	0.0	-1.55e-03	-91.30	0.0	11.57	0.16	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	11.57	20.45	0.0	0.0	0.0	3.51
						70.0	11.57	42.11	0.0	0.0	0.0	14.42
14	25	22.57	0.0	2.84e-03	-138.36	0.0	15.25	0.25	0.0	0.0	0.0	-0.09
		-0.09	0.0	0.0		35.0	15.25	31.96	0.0	0.0	0.0	5.48
						70.0	15.25	66.15	0.0	0.0	0.0	22.57
14	26	23.78	0.0	2.60e-03	-142.47	0.0	16.39	0.26	0.0	0.0	0.0	-0.09
		-0.09	0.0	0.0		35.0	16.39	33.72	0.0	0.0	0.0	5.79
						70.0	16.39	69.45	0.0	0.0	0.0	23.78
14	27	41.35	0.0	-4.74e-04	-207.08	0.0	9.98	0.28	0.0	0.0	0.0	-0.10
		-0.10	0.0	0.0		35.0	9.98	59.14	0.0	0.0	0.0	10.29
						70.0	9.98	118.42	0.0	0.0	0.0	41.35
14	28	32.38	0.0	1.30e-03	-173.27	0.0	11.13	0.24	0.0	0.0	0.0	-0.08
		-0.08	0.0	0.0		35.0	11.13	46.18	0.0	0.0	0.0	8.01
						70.0	11.13	93.27	0.0	0.0	0.0	32.38
14	29	9.79	0.0	3.18e-03	-87.48	0.0	16.84	0.13	0.0	0.0	0.0	-0.04
		-0.04	0.0	0.0		35.0	16.84	13.58	0.0	0.0	0.0	2.27
						70.0	16.84	29.81	0.0	0.0	0.0	9.79
14	30	25.54	0.0	-1.71e-03	-137.39	0.0	5.34	0.04	0.0	0.0	0.0	-0.01
		-0.01	0.0	0.0		35.0	5.34	36.25	0.0	0.0	0.0	6.30
						70.0	5.34	73.97	0.0	0.0	0.0	25.54
14	31	24.15	0.0	-1.75e-03	-131.85	0.0	5.34	0.04	0.0	0.0	0.0	-0.01
		-0.01	0.0	0.0		35.0	5.34	34.27	0.0	0.0	0.0	5.95
						70.0	5.34	70.02	0.0	0.0	0.0	24.15
14	32	21.34	0.0	-1.79e-03	-120.62	0.0	5.35	-0.03	0.0	0.0	0.0	0.01
		0.01	0.0	0.0		35.0	5.35	30.21	0.0	0.0	0.0	5.25
						70.0	5.35	62.02	0.0	0.0	0.0	21.34
14	33	17.35	0.0	2.85e-03	-117.14	0.0	16.84	0.22	0.0	0.0	0.0	-0.08





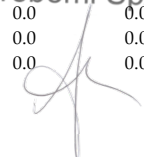
		-0.08	0.0	0.0		35.0	16.84	24.49	0.0	0.0	0.0	4.17
						70.0	16.84	51.24	0.0	0.0	0.0	17.35
14	34	33.56	0.0	2.34e-04	-164.61	0.0	0.03	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	48.06	0.0	0.0	0.0	8.39
						70.0	0.03	95.74	0.0	0.0	0.0	33.56
14	35	30.37	0.0	4.56e-05	-151.37	0.0	1.57	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	1.57	43.46	0.0	0.0	0.0	7.58
						70.0	1.57	86.80	0.0	0.0	0.0	30.37
14	36	27.44	0.0	4.90e-04	-140.85	0.0	5.32	0.19	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	5.32	39.22	0.0	0.0	0.0	6.82
						70.0	5.32	78.68	0.0	0.0	0.0	27.44
14	37	25.23	0.0	-6.52e-04	-132.39	0.0	6.17	0.19	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	6.17	36.04	0.0	0.0	0.0	6.26
						70.0	6.17	72.47	0.0	0.0	0.0	25.23
14	38	22.23	0.0	-7.90e-04	-120.62	0.0	6.49	0.16	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	6.49	31.72	0.0	0.0	0.0	5.50
						70.0	6.49	63.96	0.0	0.0	0.0	22.23
14	39	33.79	0.0	3.08e-04	-165.70	0.0	0.03	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	48.40	0.0	0.0	0.0	8.45
						70.0	0.03	96.37	0.0	0.0	0.0	33.79
14	40	32.79	0.0	2.88e-04	-161.56	0.0	0.03	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	46.96	0.0	0.0	0.0	8.20
						70.0	0.03	93.50	0.0	0.0	0.0	32.79
14	41	27.20	0.0	5.64e-04	-140.13	0.0	5.32	0.19	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	5.32	38.87	0.0	0.0	0.0	6.76
						70.0	5.32	78.05	0.0	0.0	0.0	27.20
14	42	25.00	0.0	-7.27e-04	-131.68	0.0	6.17	0.19	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	6.17	35.70	0.0	0.0	0.0	6.20
						70.0	6.17	71.84	0.0	0.0	0.0	25.00
14	43	21.99	0.0	-8.64e-04	-119.91	0.0	6.50	0.16	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	6.50	31.37	0.0	0.0	0.0	5.44
						70.0	6.50	63.33	0.0	0.0	0.0	21.99
14	44	27.16	0.0	-6.01e-04	-140.09	0.0	7.19	0.19	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	7.19	38.81	0.0	0.0	0.0	6.74
						70.0	7.19	77.95	0.0	0.0	0.0	27.16
14	45	20.49	0.0	-8.29e-04	-113.66	0.0	6.50	0.16	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	6.50	29.23	0.0	0.0	0.0	5.07
						70.0	6.50	59.02	0.0	0.0	0.0	20.49
14	46	35.14	0.0	2.57e-04	-171.11	0.0	0.03	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	50.32	0.0	0.0	0.0	8.78
						70.0	0.03	100.25	0.0	0.0	0.0	35.14
14	47	33.80	0.0	2.31e-04	-165.60	0.0	0.04	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.04	48.40	0.0	0.0	0.0	8.45
						70.0	0.04	96.43	0.0	0.0	0.0	33.80
14	48	33.58	0.0	2.41e-04	-164.72	0.0	0.04	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.04	48.09	0.0	0.0	0.0	8.39
						70.0	0.04	95.80	0.0	0.0	0.0	33.58
14	49	32.57	0.0	2.21e-04	-160.58	0.0	0.04	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.04	46.65	0.0	0.0	0.0	8.14
						70.0	0.04	92.94	0.0	0.0	0.0	32.57
14	50	16.48	0.0	1.76e-03	-100.41	0.0	9.22	0.14	0.0	0.0	0.0	-0.05
		-0.05	0.0	0.0		35.0	9.22	23.35	0.0	0.0	0.0	4.02
						70.0	9.22	48.10	0.0	0.0	0.0	16.48
14	51	14.27	0.0	1.92e-03	-91.96	0.0	10.07	0.13	0.0	0.0	0.0	-0.05
		-0.05	0.0	0.0		35.0	10.07	20.17	0.0	0.0	0.0	3.46
						70.0	10.07	41.89	0.0	0.0	0.0	14.27
14	52	11.27	0.0	2.06e-03	-80.19	0.0	10.40	0.11	0.0	0.0	0.0	-0.04
		-0.04	0.0	0.0		35.0	10.40	15.85	0.0	0.0	0.0	2.70
						70.0	10.40	33.39	0.0	0.0	0.0	11.27
14	53	27.41	0.0	4.97e-04	-140.78	0.0	5.32	0.19	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	5.32	39.19	0.0	0.0	0.0	6.81
						70.0	5.32	78.62	0.0	0.0	0.0	27.41
14	54	25.21	0.0	-6.60e-04	-132.32	0.0	6.17	0.19	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	6.17	36.01	0.0	0.0	0.0	6.25
						70.0	6.17	72.41	0.0	0.0	0.0	25.21
14	55	22.20	0.0	-7.97e-04	-120.55	0.0	6.49	0.16	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	6.49	31.68	0.0	0.0	0.0	5.50
						70.0	6.49	63.90	0.0	0.0	0.0	22.20
14	56	35.25	0.0	2.93e-04	-171.63	0.0	0.03	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	50.49	0.0	0.0	0.0	8.81
						70.0	0.03	100.55	0.0	0.0	0.0	35.25
14	57	33.91	0.0	2.66e-04	-166.12	0.0	0.03	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	48.57	0.0	0.0	0.0	8.48

APPROVATO  
Società di Progetto  
Brebemi SpA

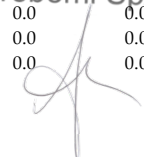


						70.0	0.03	96.73	0.0	0.0	0.0	33.91
14	58	33.77	0.0	3.01e-04	-165.59	0.0	0.03	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	48.37	0.0	0.0	0.0	8.44
						70.0	0.03	96.30	0.0	0.0	0.0	33.77
14	59	32.76	0.0	2.81e-04	-161.45	0.0	0.03	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	46.93	0.0	0.0	0.0	8.19
						70.0	0.03	93.44	0.0	0.0	0.0	32.76
14	60	16.24	0.0	1.83e-03	-99.70	0.0	9.23	0.14	0.0	0.0	0.0	-0.05
		-0.05	0.0	0.0		35.0	9.23	23.00	0.0	0.0	0.0	3.96
						70.0	9.23	47.47	0.0	0.0	0.0	16.24
14	61	14.04	0.0	1.99e-03	-91.24	0.0	10.08	0.13	0.0	0.0	0.0	-0.05
		-0.05	0.0	0.0		35.0	10.08	19.83	0.0	0.0	0.0	3.40
						70.0	10.08	41.26	0.0	0.0	0.0	14.04
14	62	11.03	0.0	2.13e-03	-79.47	0.0	10.40	0.11	0.0	0.0	0.0	-0.04
		-0.04	0.0	0.0		35.0	10.40	15.50	0.0	0.0	0.0	2.64
						70.0	10.40	32.76	0.0	0.0	0.0	11.03
14	63	27.10	0.0	5.95e-04	-139.83	0.0	5.32	0.19	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	5.32	38.73	0.0	0.0	0.0	6.73
						70.0	5.32	77.78	0.0	0.0	0.0	27.10
14	64	24.90	0.0	-7.58e-04	-131.38	0.0	6.17	0.19	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	6.17	35.55	0.0	0.0	0.0	6.17
						70.0	6.17	71.57	0.0	0.0	0.0	24.90
14	65	21.89	0.0	-8.95e-04	-119.61	0.0	6.50	0.16	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	6.50	31.22	0.0	0.0	0.0	5.41
						70.0	6.50	63.07	0.0	0.0	0.0	21.89
14	66	19.32	0.0	-1.50e-03	-111.13	0.0	9.23	0.16	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	9.23	27.46	0.0	0.0	0.0	4.74
						70.0	9.23	56.08	0.0	0.0	0.0	19.32
14	67	30.18	0.0	-2.64e-04	-151.27	0.0	5.32	0.21	0.0	0.0	0.0	-0.07
		-0.07	0.0	0.0		35.0	5.32	43.19	0.0	0.0	0.0	7.51
						70.0	5.32	86.39	0.0	0.0	0.0	30.18
14	68	9.53	0.0	2.10e-03	-73.22	0.0	10.40	0.11	0.0	0.0	0.0	-0.04
		-0.04	0.0	0.0		35.0	10.40	13.36	0.0	0.0	0.0	2.27
						70.0	10.40	28.44	0.0	0.0	0.0	9.53
14	69	20.51	0.0	-8.21e-04	-113.73	0.0	6.50	0.16	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	6.50	29.26	0.0	0.0	0.0	5.07
						70.0	6.50	59.08	0.0	0.0	0.0	20.51
14	70	28.80	0.0	1.61e-04	-145.07	0.0	0.04	0.17	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.04	41.24	0.0	0.0	0.0	7.19
						70.0	0.04	82.18	0.0	0.0	0.0	28.80
14	71	23.67	0.0	-4.42e-04	-125.32	0.0	4.63	0.18	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	4.63	33.84	0.0	0.0	0.0	5.88
						70.0	4.63	67.88	0.0	0.0	0.0	23.67
14	72	29.01	0.0	2.30e-04	-146.07	0.0	0.03	0.16	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	0.03	41.56	0.0	0.0	0.0	7.25
						70.0	0.03	82.76	0.0	0.0	0.0	29.01
14	73	23.45	0.0	-5.10e-04	-124.66	0.0	4.63	0.18	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	4.63	33.52	0.0	0.0	0.0	5.82
						70.0	4.63	67.30	0.0	0.0	0.0	23.45
14	74	23.61	0.0	-4.62e-04	-125.12	0.0	4.63	0.18	0.0	0.0	0.0	-0.06
		-0.06	0.0	0.0		35.0	4.63	33.75	0.0	0.0	0.0	5.86
						70.0	4.63	67.71	0.0	0.0	0.0	23.61
14	75	19.98	0.0	-1.21e-03	-112.98	0.0	6.42	0.07	0.0	0.0	0.0	-0.02
		-0.02	0.0	0.0		35.0	6.42	28.41	0.0	0.0	0.0	4.93
						70.0	6.42	57.80	0.0	0.0	0.0	19.98
14	76	-7.38e-03	0.0	4.39e-03	16.95	0.0	21.27	0.02	0.0	0.0	0.0	-7.38e-03
		-9.09	0.0	0.0		35.0	21.27	-13.61	0.0	0.0	0.0	-2.50
						70.0	21.27	-23.41	0.0	0.0	0.0	-9.09
14	77	20.20	0.0	-1.14e-03	-113.64	0.0	6.42	0.07	0.0	0.0	0.0	-0.02
		-0.02	0.0	0.0		35.0	6.42	28.73	0.0	0.0	0.0	4.99
						70.0	6.42	58.38	0.0	0.0	0.0	20.20
14	78	-7.44e-03	0.0	4.46e-03	17.95	0.0	21.27	0.02	0.0	0.0	0.0	-7.44e-03
		-9.31	0.0	0.0		35.0	21.27	-13.93	0.0	0.0	0.0	-2.56
						70.0	21.27	-23.99	0.0	0.0	0.0	-9.31
14	79	-0.01	0.0	4.43e-03	24.51	0.0	21.27	0.03	0.0	0.0	0.0	-0.01
		-10.92	0.0	0.0		35.0	21.27	-16.23	0.0	0.0	0.0	-2.96
						70.0	21.27	-28.62	0.0	0.0	0.0	-10.92
15	1	333.22	0.0	1.82e-03	-228.12	0.0	-152.10	-630.68	0.0	0.0	0.0	333.22
		-1007.96	0.0	0.0		430.0	-152.10	-6.34e-06	0.0	0.0	0.0	-1007.96
						860.0	-152.10	630.68	0.0	0.0	0.0	333.22
15	2	340.44	0.0	1.68e-03	-220.99	0.0	-166.40	-601.86	0.0	0.0	0.0	340.44
		-939.84	0.0	0.0		430.0	-166.40	-6.34e-06	0.0	0.0	0.0	-939.84
						860.0	-166.40	601.86	0.0	0.0	0.0	340.44

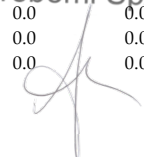
Società di Progetto  
Brebemi SpA



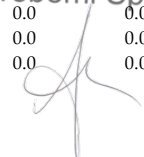
15	3	316.90 -949.54	0.0 0.0	1.71e-03 0.0	-219.61 0.0	0.0 430.0 860.0	-164.51 -164.51 -164.51	-595.52 -6.34e-06 595.52	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	316.90 -949.54 316.90
15	4	322.31 -898.57	0.0 0.0	1.61e-03 0.0	-214.27 0.0	0.0 430.0 860.0	-175.21 -175.21 -175.21	-573.96 -6.34e-06 573.96	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	322.31 -898.57 322.31
15	5	1025.47 -1061.69	0.0 0.0	0.03 0.0	-305.15 0.0	0.0 430.0 860.0	-223.90 -223.90 -223.90	-629.15 -214.20 562.81	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1025.47 -906.33 -301.73
15	6	1080.80 -1032.22	0.0 0.0	0.04 0.0	-305.02 0.0	0.0 430.0 860.0	-243.99 -243.99 -243.99	-610.38 -227.97 538.58	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1080.80 -849.21 -333.44
15	7	1102.44 -975.13	0.0 0.0	0.04 0.0	-298.06 0.0	0.0 430.0 860.0	-247.78 -247.78 -247.78	-566.53 -238.20 491.66	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1102.44 -762.90 -375.02
15	8	692.21 -929.94	0.0 0.0	0.01 0.0	-256.57 0.0	0.0 430.0 860.0	-217.47 -217.47 -217.47	-617.85 -100.23 574.33	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	692.21 -895.88 53.28
15	9	747.55 -883.68	0.0 0.0	0.02 0.0	-256.44 0.0	0.0 430.0 860.0	-237.56 -237.56 -237.56	-599.08 -114.01 550.11	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	747.55 -838.76 21.57
15	10	769.19 -814.11	0.0 0.0	0.02 0.0	-249.48 0.0	0.0 430.0 860.0	-241.34 -241.34 -241.34	-555.23 -124.23 503.18	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	769.19 -752.46 -20.02
15	11	224.37 -1112.54	0.0 0.0	2.06e-03 0.0	-228.68 0.0	0.0 430.0 860.0	-129.58 -129.58 -129.58	-629.57 -6.34e-06 629.57	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	224.37 -1112.54 224.37
15	12	231.60 -1044.42	0.0 0.0	1.93e-03 0.0	-221.54 0.0	0.0 430.0 860.0	-143.88 -143.88 -143.88	-600.75 -6.34e-06 600.75	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	231.60 -1044.42 231.60
15	13	173.29 -1087.52	0.0 0.0	2.03e-03 0.0	-220.34 0.0	0.0 430.0 860.0	-134.80 -134.80 -134.80	-594.06 -6.34e-06 594.06	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	173.29 -1087.52 173.29
15	14	178.70 -1036.56	0.0 0.0	1.93e-03 0.0	-215.00 0.0	0.0 430.0 860.0	-145.49 -145.49 -145.49	-572.49 -6.34e-06 572.49	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	178.70 -1036.56 178.70
15	15	1134.31 -956.29	0.0 0.0	0.03 0.0	-304.60 0.0	0.0 430.0 860.0	-246.42 -246.42 -246.42	-630.26 -214.20 563.92	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1134.31 -801.75 -192.88
15	16	1189.64 -926.82	0.0 0.0	0.04 0.0	-304.47 0.0	0.0 430.0 860.0	-266.51 -266.51 -266.51	-611.49 -227.97 539.69	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1189.64 -744.63 -224.59
15	17	1211.28 -869.72	0.0 0.0	0.04 0.0	-297.51 0.0	0.0 430.0 860.0	-270.30 -270.30 -270.30	-567.64 -238.20 492.77	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1211.28 -658.32 -266.17
15	18	835.83 -791.83	0.0 0.0	0.01 0.0	-255.83 0.0	0.0 430.0 860.0	-247.18 -247.18 -247.18	-619.31 -100.23 575.80	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	835.83 -757.89 196.89
15	19	891.16 -745.20	0.0 0.0	0.02 0.0	-255.70 0.0	0.0 430.0 860.0	-267.27 -267.27 -267.27	-600.54 -114.01 551.57	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	891.16 -700.77 165.18
15	20	912.80 -675.63	0.0 0.0	0.02 0.0	-248.74 0.0	0.0 430.0 860.0	-271.06 -271.06 -271.06	-556.69 -124.23 504.64	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	912.80 -614.47 123.60
15	21	1147.68 -939.46	0.0 0.0	0.03 0.0	-290.73 0.0	0.0 430.0 860.0	-251.27 -251.27 -251.27	-651.82 -206.02 542.49	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1147.68 -795.92 -194.12
15	22	849.20 -781.68	0.0 0.0	9.36e-03 0.0	-241.97 0.0	0.0 430.0 860.0	-252.03 -252.03 -252.03	-640.87 -92.05 554.36	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	849.20 -752.06 195.65
15	23	1070.93 -729.99	0.0 0.0	0.04 0.0	-238.39 0.0	0.0 430.0 860.0	-283.15 -283.15 -283.15	-402.55 -238.20 327.68	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1070.93 -446.67 -406.53
15	24	715.93 -541.56	0.0 0.0	0.02 0.0	-189.91 0.0	0.0 430.0 860.0	-289.58 -289.58 -289.58	-391.02 -124.23 338.98	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	715.93 -457.12 -73.28
15	25	984.18 -1074.58	0.0 0.0	0.04 0.0	-312.02 0.0	0.0 430.0 860.0	-232.33 -232.33 -232.33	-570.81 -278.43 451.92	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	984.18 -839.62 -616.11
15	26	1040.76 -1040.03	0.0 0.0	0.03 0.0	-299.23 0.0	0.0 430.0 860.0	-247.58 -247.58 -247.58	-573.47 -284.03 413.32	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0	1040.76 -788.33 -638.54
15	27	813.49	0.0	7.50e-03	-246.10	0.0	-246.92	-682.71	0.0	0.0	0.0	813.49



		-889.89	0.0	0.0		430.0	-246.92	-89.30	0.0	0.0	0.0	-862.83
						860.0	-246.92	581.74	0.0	0.0	0.0	155.02
15	28	852.77	0.0	0.02	-262.71	0.0	-264.14	-627.87	0.0	0.0	0.0	852.77
		-837.48	0.0	0.0		430.0	-264.14	-114.01	0.0	0.0	0.0	-796.35
						860.0	-264.14	578.90	0.0	0.0	0.0	126.79
15	29	1116.80	0.0	0.04	-288.89	0.0	-281.99	-529.62	0.0	0.0	0.0	1116.80
		-893.64	0.0	0.0		430.0	-281.99	-238.20	0.0	0.0	0.0	-670.65
						860.0	-281.99	454.75	0.0	0.0	0.0	-360.66
15	30	668.88	0.0	0.02	-249.28	0.0	-312.18	-454.20	0.0	0.0	0.0	668.88
		-558.25	0.0	0.0		430.0	-312.18	-91.84	0.0	0.0	0.0	-503.37
						860.0	-312.18	418.63	0.0	0.0	0.0	-14.86
15	31	687.09	0.0	0.02	-243.88	0.0	-341.67	-432.77	0.0	0.0	0.0	687.09
		-497.73	0.0	0.0		430.0	-341.67	-91.84	0.0	0.0	0.0	-440.09
						860.0	-341.67	397.19	0.0	0.0	0.0	3.36
15	32	679.00	0.0	0.02	-232.79	0.0	-345.36	-387.40	0.0	0.0	0.0	679.00
		-418.09	0.0	0.0		430.0	-345.36	-91.84	0.0	0.0	0.0	-351.98
						860.0	-345.36	351.82	0.0	0.0	0.0	-4.73
15	33	1093.07	0.0	0.03	-282.86	0.0	-275.92	-492.87	0.0	0.0	0.0	1093.07
		-893.48	0.0	0.0		430.0	-275.92	-294.25	0.0	0.0	0.0	-594.10
						860.0	-275.92	338.41	0.0	0.0	0.0	-606.82
15	34	271.02	0.0	1.19e-03	-162.53	0.0	-160.25	-441.69	0.0	0.0	0.0	271.02
		-668.91	0.0	0.0		430.0	-160.25	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-668.91
						860.0	-160.25	441.69	0.0	0.0	0.0	271.02
15	35	342.39	0.0	2.83e-03	-165.60	0.0	-180.87	-429.44	0.0	0.0	0.0	342.39
		-622.76	0.0	0.0		430.0	-180.87	-18.58	0.0	0.0	0.0	-622.76
						860.0	-180.87	422.09	0.0	0.0	0.0	224.97
15	36	452.94	0.0	7.99e-03	-182.46	0.0	-185.54	-453.41	0.0	0.0	0.0	452.94
		-672.75	0.0	0.0		430.0	-185.54	-53.71	0.0	0.0	0.0	-658.52
						860.0	-185.54	430.19	0.0	0.0	0.0	110.71
15	37	494.03	0.0	9.55e-03	-182.36	0.0	-200.46	-439.47	0.0	0.0	0.0	494.03
		-636.32	0.0	0.0		430.0	-200.46	-63.94	0.0	0.0	0.0	-616.11
						860.0	-200.46	412.20	0.0	0.0	0.0	87.17
15	38	510.10	0.0	0.01	-177.20	0.0	-203.27	-406.90	0.0	0.0	0.0	510.10
		-577.40	0.0	0.0		430.0	-203.27	-71.53	0.0	0.0	0.0	-552.02
						860.0	-203.27	377.35	0.0	0.0	0.0	56.29
15	39	180.32	0.0	1.39e-03	-163.00	0.0	-141.48	-440.76	0.0	0.0	0.0	180.32
		-756.06	0.0	0.0		430.0	-141.48	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-756.06
						860.0	-141.48	440.76	0.0	0.0	0.0	180.32
15	40	184.33	0.0	1.32e-03	-159.03	0.0	-149.42	-424.75	0.0	0.0	0.0	184.33
		-718.21	0.0	0.0		430.0	-149.42	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-718.21
						860.0	-149.42	424.75	0.0	0.0	0.0	184.33
15	41	543.65	0.0	7.99e-03	-182.00	0.0	-204.31	-454.33	0.0	0.0	0.0	543.65
		-585.52	0.0	0.0		430.0	-204.31	-53.71	0.0	0.0	0.0	-571.37
						860.0	-204.31	431.11	0.0	0.0	0.0	201.42
15	42	584.73	0.0	9.55e-03	-181.90	0.0	-219.23	-440.39	0.0	0.0	0.0	584.73
		-549.09	0.0	0.0		430.0	-219.23	-63.94	0.0	0.0	0.0	-528.96
						860.0	-219.23	413.13	0.0	0.0	0.0	177.87
15	43	600.80	0.0	0.01	-176.73	0.0	-222.04	-407.83	0.0	0.0	0.0	600.80
		-490.17	0.0	0.0		430.0	-222.04	-71.53	0.0	0.0	0.0	-464.87
						860.0	-222.04	378.28	0.0	0.0	0.0	146.99
15	44	645.80	0.0	7.93e-03	-181.77	0.0	-220.51	-475.26	0.0	0.0	0.0	645.80
		-582.34	0.0	0.0		430.0	-220.51	-73.81	0.0	0.0	0.0	-557.40
						860.0	-220.51	410.48	0.0	0.0	0.0	128.35
15	45	522.95	0.0	0.01	-170.37	0.0	-231.49	-379.52	0.0	0.0	0.0	522.95
		-508.92	0.0	0.0		430.0	-231.49	-71.53	0.0	0.0	0.0	-481.41
						860.0	-231.49	349.97	0.0	0.0	0.0	69.14
15	46	275.02	0.0	1.28e-03	-168.83	0.0	-155.85	-467.46	0.0	0.0	0.0	275.02
		-719.55	0.0	0.0		430.0	-155.85	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-719.55
						860.0	-155.85	467.46	0.0	0.0	0.0	275.02
15	47	280.37	0.0	1.18e-03	-163.55	0.0	-166.44	-446.11	0.0	0.0	0.0	280.37
		-669.09	0.0	0.0		430.0	-166.44	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-669.09
						860.0	-166.44	446.11	0.0	0.0	0.0	280.37
15	48	261.96	0.0	1.21e-03	-162.58	0.0	-165.61	-441.59	0.0	0.0	0.0	261.96
		-677.61	0.0	0.0		430.0	-165.61	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-677.61
						860.0	-165.61	441.59	0.0	0.0	0.0	261.96
15	49	265.97	0.0	1.13e-03	-158.62	0.0	-173.55	-425.58	0.0	0.0	0.0	265.97
		-639.77	0.0	0.0		430.0	-173.55	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-639.77
						860.0	-173.55	425.58	0.0	0.0	0.0	265.97
15	50	707.85	0.0	0.02	-218.41	0.0	-185.54	-461.86	0.0	0.0	0.0	707.85
		-746.26	0.0	0.0		430.0	-185.54	-138.13	0.0	0.0	0.0	-658.52
						860.0	-185.54	421.73	0.0	0.0	0.0	-144.19
15	51	748.94	0.0	0.02	-218.31	0.0	-200.46	-447.92	0.0	0.0	0.0	748.94
		-719.63	0.0	0.0		430.0	-200.46	-148.36	0.0	0.0	0.0	-616.11



						860.0	-200.46	403.75	0.0	0.0	0.0	-167.74
15	52	765.01	0.0	0.03	-213.14	0.0	-203.27	-415.36	0.0	0.0	0.0	765.01
		-677.24	0.0	0.0		430.0	-203.27	-155.95	0.0	0.0	0.0	-552.02
						860.0	-203.27	368.90	0.0	0.0	0.0	-198.62
15	53	462.00	0.0	7.99e-03	-182.41	0.0	-180.18	-453.50	0.0	0.0	0.0	462.00
		-664.03	0.0	0.0		430.0	-180.18	-53.71	0.0	0.0	0.0	-649.82
						860.0	-180.18	430.28	0.0	0.0	0.0	119.78
15	54	503.09	0.0	9.55e-03	-182.32	0.0	-195.10	-439.56	0.0	0.0	0.0	503.09
		-627.60	0.0	0.0		430.0	-195.10	-63.94	0.0	0.0	0.0	-607.40
						860.0	-195.10	412.29	0.0	0.0	0.0	96.23
15	55	519.16	0.0	0.01	-177.15	0.0	-197.91	-407.00	0.0	0.0	0.0	519.16
		-568.68	0.0	0.0		430.0	-197.91	-71.53	0.0	0.0	0.0	-543.31
						860.0	-197.91	377.45	0.0	0.0	0.0	65.35
15	56	231.56	0.0	1.38e-03	-169.06	0.0	-146.86	-467.02	0.0	0.0	0.0	231.56
		-761.31	0.0	0.0		430.0	-146.86	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-761.31
						860.0	-146.86	467.02	0.0	0.0	0.0	231.56
15	57	236.91	0.0	1.28e-03	-163.77	0.0	-157.45	-445.67	0.0	0.0	0.0	236.91
		-710.85	0.0	0.0		430.0	-157.45	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-710.85
						860.0	-157.45	445.67	0.0	0.0	0.0	236.91
15	58	189.52	0.0	1.37e-03	-162.95	0.0	-150.62	-440.86	0.0	0.0	0.0	189.52
		-747.21	0.0	0.0		430.0	-150.62	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-747.21
						860.0	-150.62	440.86	0.0	0.0	0.0	189.52
15	59	193.54	0.0	1.29e-03	-158.99	0.0	-158.56	-424.84	0.0	0.0	0.0	193.54
		-709.37	0.0	0.0		430.0	-158.56	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-709.37
						860.0	-158.56	424.84	0.0	0.0	0.0	193.54
15	60	798.55	0.0	0.02	-217.94	0.0	-204.31	-462.79	0.0	0.0	0.0	798.55
		-658.80	0.0	0.0		430.0	-204.31	-138.13	0.0	0.0	0.0	-571.37
						860.0	-204.31	422.66	0.0	0.0	0.0	-53.49
15	61	839.64	0.0	0.02	-217.85	0.0	-219.23	-448.84	0.0	0.0	0.0	839.64
		-631.79	0.0	0.0		430.0	-219.23	-148.36	0.0	0.0	0.0	-528.96
						860.0	-219.23	404.67	0.0	0.0	0.0	-77.04
15	62	855.71	0.0	0.03	-212.68	0.0	-222.04	-416.28	0.0	0.0	0.0	855.71
		-589.40	0.0	0.0		430.0	-222.04	-155.95	0.0	0.0	0.0	-464.87
						860.0	-222.04	369.82	0.0	0.0	0.0	-107.92
15	63	581.68	0.0	7.99e-03	-181.80	0.0	-204.94	-454.72	0.0	0.0	0.0	581.68
		-548.93	0.0	0.0		430.0	-204.94	-53.71	0.0	0.0	0.0	-534.82
						860.0	-204.94	431.50	0.0	0.0	0.0	239.46
15	64	622.77	0.0	9.55e-03	-181.71	0.0	-219.86	-440.78	0.0	0.0	0.0	622.77
		-512.51	0.0	0.0		430.0	-219.86	-63.94	0.0	0.0	0.0	-492.41
						860.0	-219.86	413.51	0.0	0.0	0.0	215.91
15	65	638.84	0.0	0.01	-176.54	0.0	-222.67	-408.22	0.0	0.0	0.0	638.84
		-453.58	0.0	0.0		430.0	-222.67	-71.53	0.0	0.0	0.0	-428.32
						860.0	-222.67	378.67	0.0	0.0	0.0	185.03
15	66	808.48	0.0	0.02	-207.65	0.0	-207.91	-478.79	0.0	0.0	0.0	808.48
		-648.42	0.0	0.0		430.0	-207.91	-132.05	0.0	0.0	0.0	-567.04
						860.0	-207.91	406.74	0.0	0.0	0.0	-54.41
15	67	591.61	0.0	3.88e-03	-171.50	0.0	-208.54	-470.73	0.0	0.0	0.0	591.61
		-541.40	0.0	0.0		430.0	-208.54	-47.64	0.0	0.0	0.0	-530.50
						860.0	-208.54	415.59	0.0	0.0	0.0	238.53
15	68	777.86	0.0	0.03	-206.32	0.0	-231.49	-387.97	0.0	0.0	0.0	777.86
		-614.61	0.0	0.0		430.0	-231.49	-155.95	0.0	0.0	0.0	-481.41
						860.0	-231.49	341.51	0.0	0.0	0.0	-185.77
15	69	513.89	0.0	0.01	-170.42	0.0	-236.85	-379.43	0.0	0.0	0.0	513.89
		-517.66	0.0	0.0		430.0	-236.85	-71.53	0.0	0.0	0.0	-490.12
						860.0	-236.85	349.88	0.0	0.0	0.0	60.08
15	70	261.30	0.0	8.93e-04	-143.62	0.0	-172.09	-364.39	0.0	0.0	0.0	261.30
		-514.80	0.0	0.0		430.0	-172.09	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-514.80
						860.0	-172.09	364.39	0.0	0.0	0.0	261.30
15	71	408.41	0.0	6.72e-03	-160.41	0.0	-194.37	-374.37	0.0	0.0	0.0	408.41
		-524.78	0.0	0.0		430.0	-194.37	-45.36	0.0	0.0	0.0	-512.50
						860.0	-194.37	354.46	0.0	0.0	0.0	118.97
15	72	177.84	0.0	1.08e-03	-144.05	0.0	-154.83	-363.54	0.0	0.0	0.0	177.84
		-594.99	0.0	0.0		430.0	-154.83	-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	-594.99
						860.0	-154.83	363.54	0.0	0.0	0.0	177.84
15	73	491.87	0.0	6.72e-03	-159.98	0.0	-211.64	-375.22	0.0	0.0	0.0	491.87
		-444.52	0.0	0.0		430.0	-211.64	-45.36	0.0	0.0	0.0	-432.31
						860.0	-211.64	355.31	0.0	0.0	0.0	202.43
15	74	432.99	0.0	6.72e-03	-160.28	0.0	-217.55	-374.62	0.0	0.0	0.0	432.99
		-501.14	0.0	0.0		430.0	-217.55	-45.36	0.0	0.0	0.0	-488.88
						860.0	-217.55	354.71	0.0	0.0	0.0	143.55
15	75	647.74	0.0	0.02	-192.90	0.0	-293.16	-428.66	0.0	0.0	0.0	647.74
		-574.16	0.0	0.0		430.0	-293.16	-94.84	0.0	0.0	0.0	-528.61
						860.0	-293.16	398.79	0.0	0.0	0.0	59.39




15	76	1345.70	0.0	0.05	-272.88	0.0	-341.06	-429.74	0.0	0.0	0.0	1345.70
		-888.42	0.0	0.0		430.0	-341.06	-316.14	0.0	0.0	0.0	-445.78
						860.0	-341.06	330.20	0.0	0.0	0.0	-615.47
15	77	564.28	0.0	0.02	-193.33	0.0	-275.89	-427.81	0.0	0.0	0.0	564.28
		-654.64	0.0	0.0		430.0	-275.89	-94.84	0.0	0.0	0.0	-608.80
						860.0	-275.89	397.94	0.0	0.0	0.0	-24.07
15	78	1429.16	0.0	0.05	-272.45	0.0	-358.32	-430.59	0.0	0.0	0.0	1429.16
		-806.61	0.0	0.0		430.0	-358.32	-316.14	0.0	0.0	0.0	-365.59
						860.0	-358.32	331.05	0.0	0.0	0.0	-532.01
15	79	1359.75	0.0	0.05	-265.67	0.0	-364.38	-400.84	0.0	0.0	0.0	1359.75
		-836.96	0.0	0.0		430.0	-364.38	-316.14	0.0	0.0	0.0	-370.81
						860.0	-364.38	301.30	0.0	0.0	0.0	-601.42
<b>Trave f.</b>		<b>M3 mx/mn</b>	<b>M2 mx/mn</b>	<b>D 2 / D 3</b>	<b>Pt</b>		<b>N</b>	<b>V 2</b>	<b>V 3</b>	<b>T</b>		
		-1112.54	0.0	-4.57e-03	-354.63		-639.97	-768.76	0.0	0.0		
		1643.03	0.0	0.05	24.51		21.27	727.59	0.0	0.0		

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 327 di 425
--	--------------------------------	--	------------	----------------------

## 11 ALLEGATO B. -OUTPUT DI CALCOLO MURI AD "U"



Software e Servizi  
per l'Ingegneria s.r.l.

**PRO\_SAP**  
PROfessional STRuctural ANALYSIS Program

Relazione di calcolo strutturale impostata e redatta secondo le modalità previste nel D.M. 14 Gennaio 2008 cap. 10 "Redazione dei progetti strutturali esecutivi e delle relazioni di calcolo".

APPROVATO SDP

2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria S.r.l.  
Via Garibaldi, 90  
44121 Ferrara FE ( Italy)

Tel. +39 0532 200091  
Fax +39 0532 200086

[www.2si.it](http://www.2si.it)  
[info@2si.it](mailto:info@2si.it)

D.M. 14/01/08 cap. 10.2 Affidabilità dei codici utilizzati  
<http://www.2si.it/software/Affidabilità.htm>

Società di Progetto  
Brebemi SpA




## RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

### Premessa

La presente relazione di calcolo strutturale, in conformità al punto §10.1 del DM 14/01/08, è comprensiva di una descrizione generale dell'opera e dei criteri generali di analisi e verifica. Segue inoltre le indicazioni fornite al §10.2 del DM stesso per quanto concerne analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo.

Nella presente parte sono riportati i principali elementi di inquadramento del progetto esecutivo riguardante le strutture, in relazione agli strumenti urbanistici, al progetto architettonico, al progetto delle componenti tecnologiche in generale ed alle prestazioni attese dalla struttura.

Analisi storico-critica ed esito del rilievo geometrico-strutturale

Per edifici esistenti, in coerenza con il paragrafo 8.2 delle NTC-08, l'analisi storico-critica ed il rilievo geometrico-strutturale devono evidenziare i seguenti aspetti: (a) la costruzione riflette lo stato delle conoscenze al tempo della sua realizzazione; (b) possono essere insiti e non palesi difetti di impostazione e di realizzazione; (c) la costruzione può essere stata soggetta ad azioni, anche eccezionali, i cui effetti non siano completamente manifesti; (d) le strutture possono presentare degrado e/o modificazioni significative rispetto alla situazione originaria.

Descrizione generale dell'opera	
Fabbricato ad uso	
Ubicazione	Comune di (Regione )
	Località
	Longitudine 9.911, Latitudine 45.513
Numero di piani	Fuori terra
	Interrati
	le dimensioni dell'opera in pianta sono racchiuse in un rettangolo di
Numero vani scale	
Numero vani ascensore	
Tipo di fondazione	

Principali caratteristiche della struttura	
Struttura regolare in pianta	
Struttura regolare in altezza	
Classe di duttilità	
Travi: ricalate o in spessore	
Pilastrini	
Pilastrini in falso	
Tipo di fondazione	
Condizioni per cui è necessario considerare la componente verticale del sisma	

Parametri della struttura			
Classe d'uso	Vita Vn [anni]	Coeff. Uso	Periodo Vr [anni]
IV	100.0	2.0	200.0

Fattore di struttura
Q=1

### Quadro normativo di riferimento adottato

Le norme ed i documenti assunti quale riferimento per la progettazione strutturale vengono indicati di seguito.

Nel capitolo "normativa di riferimento" è comunque presente l'elenco completo delle normative disponibili.

Progetto-verifica degli elementi	
Progetto cemento armato	D.M. 14-01-2008
Progetto acciaio	D.M. 14-01-2008
Progetto legno	D.M. 14-01-2008
Progetto muratura	D.M. 14-01-2008
Azione sismica	
Norma applicata per l'azione sismica	D.M. 14-01-2008

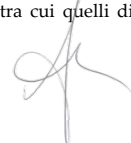
### Azioni di progetto sulla costruzione

Nei capitoli "modellazione delle azioni" e "schematizzazione dei casi di carico" sono indicate le azioni sulla costruzioni.


Nel prosieguo si indicano tipo di analisi strutturale condotta (statico, dinamico, lineare o non lineare) e il metodo adottato per la risoluzione del problema strutturale nonché le metodologie seguite per la verifica o per il progetto-verifica delle sezioni. Si riportano le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti; le configurazioni studiate per la struttura in esame sono risultate effettivamente esaustive per la progettazione-verifica.

La verifica della sicurezza degli elementi strutturali avviene con i metodi della scienza delle costruzioni. L'analisi strutturale è condotta con il metodo degli spostamenti per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi statici. L'analisi strutturale è condotta con il metodo delle analisi modali e dello spettro di risposta in termini di accelerazione per la valutazione dello stato tensodeformativo indotto da carichi dinamici (tra cui quelli di tipo sismico).

Società di Progetto  
Brebem SpA





	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 329 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

L'analisi strutturale viene effettuata con il metodo degli elementi finiti. Il metodo sopraindicato si basa sulla schematizzazione della struttura in elementi connessi solo in corrispondenza di un numero prefissato di punti denominati nodi. I nodi sono definiti dalle tre coordinate cartesiane in un sistema di riferimento globale. Le incognite del problema (nell'ambito del metodo degli spostamenti) sono le componenti di spostamento dei nodi riferite al sistema di riferimento globale (traslazioni secondo X, Y, Z, rotazioni attorno X, Y, Z). La soluzione del problema si ottiene con un sistema di equazioni algebriche lineari i cui termini noti sono costituiti dai carichi agenti sulla struttura opportunamente concentrati ai nodi:

$$K * u = F \quad \text{dove}$$

K = matrice di rigidezza  
 u = vettore spostamenti nodali  
 F = vettore forze nodali

Dagli spostamenti ottenuti con la risoluzione del sistema vengono quindi dedotte le sollecitazioni e/o le tensioni di ogni elemento, riferite generalmente ad una terna locale all'elemento stesso.

Il sistema di riferimento utilizzato è costituito da una terna cartesiana destrorsa XYZ. Si assume l'asse Z verticale ed orientato verso l'alto.

Gli elementi utilizzati per la modellazione dello schema statico della struttura sono i seguenti:

- Elemento tipo TRUSS (biella-D2)
- Elemento tipo BEAM (trave-D2)
- Elemento tipo MEMBRANE (membrana-D3)
- Elemento tipo PLATE (piastra-guscio-D3)
- Elemento tipo BOUNDARY (molla)
- Elemento tipo STIFFNESS (matrice di rigidezza)
- Elemento tipo BRICK (elemento solido)
- Elemento tipo SOLAIO (macro elemento composto da più membrane)

#### Modello numerico

In questa parte viene descritto il modello numerico utilizzato (o i modelli numerici utilizzati) per l'analisi della struttura. La presentazione delle informazioni deve essere, coerentemente con le prescrizioni del paragrafo 10.2 delle NTC-08, tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità

Tipo di analisi strutturale	
Statica lineare	SI
Statica non lineare	NO
Sismica statica lineare	NO
Sismica dinamica lineare	NO
Sismica statica non lineare (prop. masse)	NO
Sismica statica non lineare (prop. modo)	NO
Sismica statica non lineare (triangolare)	NO
Non linearità geometriche (fattore P delta)	NO

Di seguito si indicano l'origine e le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati riportando titolo, produttore e distributore, versione, estremi della licenza d'uso:

Informazioni sul codice di calcolo	
Titolo:	PRO_SAP PROFESSIONAL Structural Analysis Program
Versione:	PROFESSIONAL (build 2014-07-168)
Produttore-Distributore:	2S.I. Software e Servizi per l'Ingegneria s.r.l., Ferrara
Dati utente finale:	***** COMPLETARE *****
Codice Utente:	***** COMPLETARE *****
Codice Licenza:	Licenza dsi2955

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico. La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software, contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione:

Affidabilità dei codici utilizzati	
2S.I. ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.	
E' possibile reperire la documentazione contenente alcuni dei più significativi casi trattati al seguente link: <a href="http://www.2si.it/Software/Affidabilità.htm">http://www.2si.it/Software/Affidabilità.htm</a>	

Modellazione della geometria e proprietà meccaniche:	
nodi	26
elementi D2 (per aste, travi, pilastri...)	25
elementi D3 (per pareti, platee, gusci...)	0
elementi solaio	0

Società di Progetto  
Brebemi SpA



elementi solidi	0
<b>Dimensione del modello strutturale [cm]:</b>	
X min =	-101.00
Xmax =	1144.00
Ymin =	0.00
Ymax =	0.00
Zmin =	0.00
Zmax =	905.00
<b>Strutture verticali:</b>	
Elementi di tipo asta	NO
Pilastrini	SI
Pareti	NO
Setti (a comportamento membranale)	NO
<b>Strutture non verticali:</b>	
Elementi di tipo asta	NO
Travi	NO
Gusci	NO
Membrane	NO
<b>Orizzontamenti:</b>	
Solai con la proprietà piano rigido	NO
Solai senza la proprietà piano rigido	NO
<b>Tipo di vincoli:</b>	
Nodi vincolati rigidamente	SI
Nodi vincolati elasticamente	NO
Nodi con isolatori sismici	NO
Fondazioni puntuali (plinti/plinti su palo)	NO
Fondazioni di tipo trave	SI
Fondazioni di tipo platea	NO
Fondazioni con elementi solidi	NO

#### Modellazione delle azioni

Si veda il capitolo "Schematizzazione dei casi di carico" per le informazioni necessarie alla comprensione ed alla ricostruzione delle azioni applicate al modello numerico, coerentemente con quanto indicato nella parte "2.6. Azioni di progetto sulla costruzione".

#### Combinazioni e/o percorsi di carico

Si veda il capitolo "Definizione delle combinazioni" in cui sono indicate le combinazioni di carico adottate e, nel caso di calcoli non lineari, i percorsi di carico seguiti.

Combinazioni dei casi di carico	
APPROCCIO PROGETTUALE	Approccio 2
Tensioni ammissibili	NO
SLU	SI
SLV (SLU con sisma)	NO
SLC	NO
SLD	NO
SLO	NO
SLU GEO A2 (per approccio 1)	NO
SLU EQU	NO
Combinazione caratteristica (rara)	SI
Combinazione frequente	SI
Combinazione quasi permanente (SLE)	SI
SLA (accidentale quale incendio)	NO

#### Principali risultati

I risultati devono costituire una sintesi completa ed efficace, presentata in modo da riassumere il comportamento della struttura, per ogni tipo di analisi svolta.

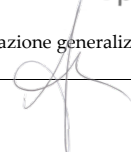
##### 2.8.1. Risultati dell'analisi modale

Viene riportato il tipo di analisi modale condotta, restituiti i risultati della stessa e valutate le informazioni desumibili in merito al comportamento della struttura.

##### 2.8.2. Deformate e sollecitazioni per condizioni di carico

Vengono riportati i principali risultati atti a descrivere il comportamento della struttura, in termini di stati di sollecitazione e di deformazione generalizzata, distinti per condizione elementare di carico o per combinazioni omogenee delle stesse.

Società di Progetto  
Brebemi SpA



2.8.3. Involuppo delle sollecitazioni maggiormente significative. L'analisi e la restituzione degli involuppi (nelle combinazioni considerate agli SLU e agli SLE) delle caratteristiche di sollecitazione devono essere finalizzate alla valutazione dello stato di sollecitazione nei diversi elementi della struttura.

#### 2.8.4. Reazioni vincolari

Vengono riportate le reazioni dei vincoli nelle singole condizioni di carico e/o nelle combinazioni considerate.

#### 2.8.5. Altri risultati significativi

Nella presente parte vengono riportati tutti gli altri risultati che il progettista ritiene di interesse per la descrizione e la comprensione del/i modello/i e del comportamento della struttura.

La presente relazione, oltre a illustrare in modo esaustivo i dati in ingresso e i risultati delle analisi in forma tabellare, riporta una serie di immagini:

per i dati in ingresso:

modello solido della struttura  
numerazione di nodi e ed elementi  
configurazioni di carico statiche  
configurazioni di carico sismiche con baricentri delle masse e eccentricità

per le combinazioni più significative (statisticamente più gravose per la struttura)

configurazioni deformate  
diagrammi e involuppi delle azioni interne  
mappe delle tensioni  
reazioni vincolari  
mappe delle pressioni sul terreno

per il progetto-verifica degli elementi

diagrammi di armatura  
percentuali di sfruttamento  
mappe delle verifiche più significative per i vari stati limite

#### Informazioni generali sull'elaborazione e giudizio motivato di accettabilità dei risultati.

Il programma prevede una serie di controlli automatici (check) che consentono l'individuazione di errori di modellazione. Al termine dell'analisi un controllo automatico identifica la presenza di spostamenti o rotazioni anormali. Si può pertanto asserire che l'elaborazione sia corretta e completa. I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali e adottati, anche in fase di primo proporzionamento della struttura. Inoltre, sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni. Si allega al termine della presente relazione elenco sintetico dei controlli svolti (verifiche di equilibrio tra reazioni vincolari e carichi applicati, comparazioni tra i risultati delle analisi e quelli di valutazioni semplificate, etc.).

#### Verifiche agli stati limite ultimi


Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLU vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità ed i criteri seguiti per valutare la sicurezza della struttura nei confronti delle possibili situazioni di crisi ed i risultati delle valutazioni svolte. In via generale, oltre alle verifiche di resistenza e di spostamento, devono essere prese in considerazione verifiche nei confronti dei fenomeni di instabilità, locale e globale, di fatica, di duttilità, di degrado.

#### Verifiche agli stati limite di esercizio

Nel capitolo relativo alla progettazione degli elementi strutturali agli SLU vengono indicate, con riferimento alla normativa adottata, le modalità seguite per valutare l'affidabilità della struttura nei confronti delle possibili situazioni di perdita di funzionalità (per eccessive deformazioni, fessurazioni, vibrazioni, etc.) ed i risultati delle valutazioni svolte.

#### RELAZIONE SUI MATERIALI

Il capitolo Materiali riporta informazioni esaustive relative all'elenco dei materiali impiegati e loro modalità di posa in opera e ai valori di calcolo.

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 332 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.Min. Infrastrutture Min. Interni e Prot. Civile 14 Gennaio 2008 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".

D.Min. Infrastrutture e trasporti 14 Settembre 2005 e allegate "Norme tecniche per le costruzioni".

D.M. LL.PP. 9 Gennaio 1996 "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche".

D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>".

D.M. LL.PP. 16 Gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".

Circolare 4/07/96, n.156AA.GG./STC. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai <<Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi>>" di cui al D.M. 16/01/96.

Circolare 10/04/97, n.65AA.GG. istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16/01/96.

D.M. LL.PP. 20 Novembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".

Circolare 4 Gennaio 1989 n. 30787 "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento".

D.M. LL.PP. 11 Marzo 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. 3 Dicembre 1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate".

UNI 9502 - Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso - edizione maggio 2001

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e successive modificazioni e integrazioni.

UNI EN 1990:2006 13/04/2006 Eurocodice 0 - Criteri generali di progettazione strutturale.

UNI EN 1991-1-1:2004 01/08/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi per gli edifici.

UNI EN 1991-2:2005 01/03/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti.

UNI EN 1991-1-3:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve.

UNI EN 1991-1-4:2005 01/07/2005 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.

UNI EN 1991-1-5:2004 01/10/2004 Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche.

UNI EN 1992-1-1:2005 24/11/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

UNI EN 1992-1-2:2005 01/04/2005 Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio.

UNI EN 1993-1-1:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

UNI EN 1993-1-8:2005 01/08/2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti.

UNI EN 1994-1-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

UNI EN 1994-2:2006 12/01/2006 Eurocodice 4 - Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo - Parte 2: Regole generali e regole per i ponti.

UNI EN 1995-1-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 1-1: Regole generali - Regole comuni e regole per gli edifici.

UNI EN 1995-2:2005 01/01/2005 Eurocodice 5 - Progettazione delle strutture di legno - Parte 2: Ponti.

UNI EN 1996-1-1:2006 26/01/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 1-1: Regole generali per strutture di muratura armata e non armata.

UNI EN 1996-3:2006 09/03/2006 Eurocodice 6 - Progettazione delle strutture di muratura - Parte 3: Metodi di calcolo semplificato per strutture di muratura non armata.

UNI EN 1997-1:2005 01/02/2005 Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.

UNI EN 1998-1:2005 01/03/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.

UNI EN 1998-3:2005 01/08/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 3: Valutazione e adeguamento degli edifici.

UNI EN 1998-5:2005 01/01/2005 Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

NOTA sul capitolo "normativa di riferimento": riporta l'elenco delle normative implementate nel software. Le norme utilizzate per la struttura oggetto della presente relazione sono indicate nel precedente capitolo "RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE" "ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO". Laddove nei capitoli successivi vengano richiamate norme antecedenti al DM 14.01.08 è dovuto o a progettazione simulata di edificio esistente o ad applicazione del punto 2.7 del DM 14.01.08

Società di Progetto  
Brebemi SpA

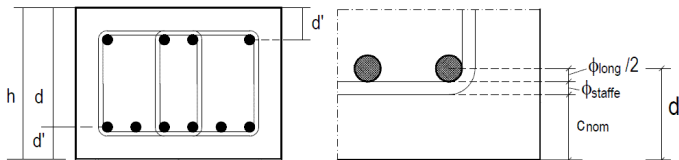


MATERIALI E COPRIFERRI PER STRUTTURE IN CA

Classe di esposizione ambientale	Copriferro $c_{min,dur}$ [mm]							
	15	25	30	35	40	45	50	55
XC1	C25/30, 0.60, 300							
XC2	C25/30, 0.60, 300							
XC3	C28/35, 0.55, 320							
XC4	C32/40, 0.50, 340							
XD1	C28/35, 0.55, 320							
XD2	C35/45, 0.45, 360							
XD3	C35/45, 0.45, 360							
XS1	C28/35, 0.55, 320							
XS2	C35/45, 0.45, 360							
XS3	C35/45, 0.45, 360							
XF1	C28/35, 0.50, 320							
XF2 - XF3	C25/30, 0.50, 340							
XF4	C28/35, 0.45, 360							
XA1	C28/35, 0.55, 320							
XA2	C32/40, 0.50, 340							
XA3	C35/45, 0.45, 360							

$$c_{nom} = \max(c_{min,b}, c_{min,dur}) + 10 \text{ (mm)} \geq 20 \text{ mm}$$

$$c_{min,b} = \phi \sqrt{n_b} \quad n_b \text{ numero di barre di un eventuale gruppo di barre; per barra singola } n_b = 1.$$



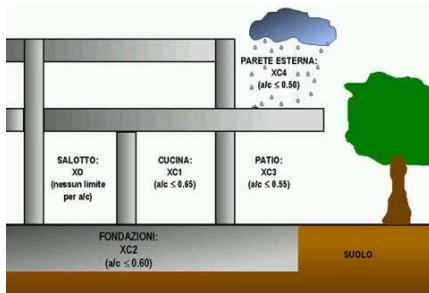
Altezze  $d$  e  $d'$

DURABILITA'

1 Nessun rischio di corrosione o di attacco		
X0	Calcestruzzo privo di armatura o inserti metallici: tutte le esposizioni eccetto dove c'è gelo/disgelo, abrasione o attacco chimico. Calcestruzzo con armatura o inserti metallici molto asciutto.	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria molto bassa.
2 Corrosione indotta da carbonatazione		
XC1	Asciutto o permanentemente bagnato	Calcestruzzo all'interno di edifici con bassa umidità relativa. Calcestruzzo costantemente immerso in acqua
XC2	Bagnato, raramente asciutto	Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo. Molte fondazioni
XC3	Umidità moderata	Calcestruzzo all'interno di edifici con umidità dell'aria moderata oppure elevata. Calcestruzzo esposto all'esterno protetto dalla pioggia
XC4	Ciclicamente bagnato e asciutto	Superfici di calcestruzzo soggette al contatto con acqua, non nella classe di esposizione XC2
3 Corrosione indotta da cloruri		
XD1	Umidità moderata	Superfici di calcestruzzo esposte a nebbia salina
XD2	Bagnato, raramente asciutto	Piscine. Calcestruzzo esposto ad acque industriali contenenti cloruri
XD3	Ciclicamente bagnato ed asciutto	Parti di ponti esposte a spruzzi contenenti cloruri Pavimentazioni stradali e di parcheggi
4 Corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare		
XS1	Esposto a nebbia salina ma non in contatto diretto con acqua di mare	Strutture prossime oppure sulla costa
XS2	Permanentemente sommerso	Parti di strutture marine
XS3	Zone esposte alle onde, agli spruzzi oppure alle maree	Parti di strutture marine
5 Attacco di cicli gelo/disgelo		
XF1	Moderata saturazione d'acqua, senza impiego di agente antigelo	Superfici verticali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo
XF2	Moderata saturazione d'acqua, con uso di agente antigelo	Superfici verticali di calcestruzzo di strutture stradali esposte al gelo e nebbia di agenti antigelo
XF3	Elevata saturazione d'acqua, senza antigelo	Superfici orizzontali di calcestruzzo esposte alla pioggia e al gelo
XF4	Elevata saturazione d'acqua, con antigelo oppure acqua di mare	Strade e impalcati da ponte esposti agli agenti antigelo Superfici di calcestruzzo esposte direttamente a nebbia contenente agenti antigelo e al gelo
6. Attacco chimico		
XA1	Ambiente chimico debolmente aggressivo	Suoli naturali ed acqua del terreno
XA2	Ambiente chimico moderatamente aggressivo	Suoli naturali ed acqua del terreno
XA3	Ambiente chimico fortemente aggressivo	Suoli naturali ed acqua del terreno

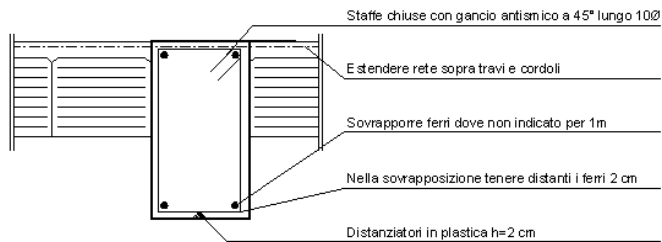
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



### Prescrizioni esecutive

#### Travi e solai



N.B.: Ogni variante che si renda necessaria, da esigenze di cantiere, deve essere prima autorizzata dalla Direzione Lavori

Sovrapporre i ferri nelle riprese per almeno 60 diametri ;

Impiegare distanziatori in plastica o pasta di cemento per garantire un copriferro (misurato dall'esterno ferro e non dal baricentro ferro ) di almeno cm 2,5 per le travi e cm 3 per i pilastri (a meno di prescrizioni superiori per esigenze di REL) ;

Estendere la rete nella soletta dei solai fino all'esterno cordolo o travi ;

Sovrapporre le reti di cui sopra per almeno cm 20 ;

Ancorare i ferri aggiuntivi superiori dei solai all'esterno delle travi di bordo, curando di tenere il baricentro a circa 2.5 cm dal filo superiore del getto della caldana del solaio ;

Nella giunzione per sovrapposizione dei ferri, non legare i due ferri fra loro, ma tenerli distanziati di almeno cm 2 (interferro).

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

CARATTERISTICHE MATERIALI UTILIZZATI  
LEGENDA TABELLA DATI MATERIALI

Il programma consente l'uso di materiali diversi. Sono previsti i seguenti tipi di materiale:

1	materiale tipo cemento armato
2	materiale tipo acciaio
3	materiale tipo muratura
4	materiale tipo legno
5	materiale tipo generico

I materiali utilizzati nella modellazione sono individuati da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni materiale vengono riportati in tabella i seguenti dati:

Young	modulo di elasticità normale
Poisson	coefficiente di contrazione trasversale
G	modulo di elasticità tangenziale
Gamma	peso specifico
Alfa	coefficiente di dilatazione termica

I dati soprariportati vengono utilizzati per la modellazione dello schema statico e per la determinazione dei carichi inerziali e termici. In relazione al tipo di materiale vengono riportati inoltre:

1	cemento armato	Rck Fctm	resistenza caratteristica cubica resistenza media a trazione semplice
2	acciaio	Ft Fy Fd Fdt Sadm Sadmt	tensione di rottura a trazione tensione di snervamento resistenza di calcolo resistenza di calcolo per spess. t>40 mm tensione ammissibile tensione ammissibile per spess. t>40 mm
3	muratura	Resist. Fk Resist. Fvko	resistenza caratteristica a compressione resistenza caratteristica a taglio
4	legno	Resist. fc0k Resist. ft0k Resist. fmk Resist. fvk Modulo E0,05 Lamellare	Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per compressione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per trazione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per flessione Resistenza caratteristica (tensione amm. per REGLES) per taglio Modulo elastico parallelo caratteristico lamellare o massiccio

Vengono inoltre riportate le tabelle contenenti il riassunto delle informazioni assegnate nei criteri di progetto in uso.

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito www.2si.it, si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Modellazione di strutture in c.a.

Test N°	Titolo
41	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
43	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
45	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI PIASTRE IN C.A.
46	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	FATTORE DI STRUTTURA
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
54	PARETI IN C.A. SNELLE IN ZONA SISMICA
80	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

Id	Tipo / Note	kN/ m2	Young	Poisson	G	Gamma	Alfa
4	c.a. classe 35		3.372e+07	0.12	1.505e+07	25.0	1.00e-05
	Rck	3.500e+04					
	fctm	2889.0					
5	c.a. classe 40		3.605e+07	0.12	1.609e+07	25.0	1.00e-05
	Rck	4.000e+04					
	fctm	3158.0					

Travi c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Progetta a filo	No					
Af inf: da q*L*L /	0.0					
Armatura						
Minima tesa	0.20					
Minima compressa	0.20					
Massima tesa	0.81					
Da sezione	Si					
Usa armatura teorica	No					
Stati limite ultimi						
Tensione fy [kN/ m2 ]	450000.00					
Tensione fy staffe [kN/ m2 ]	450000.00					
Tipo acciaio	tipo C					
Coefficiente gamma s	1.15					
Coefficiente gamma c	1.50					
Fattore di confidenza FC	1.35					
Verifiche con N costante	Si					
Fattore di redistribuzione	0.0					
Modello per il confinamento						
Relazione tensio-deformativa	Mander					
Incrudimento acciaio	5.000e-03					
Fattore lambda	1.00					
epsilon max,s	4.000e-02					
epsilon cu2	4.500e-03					

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





Travi c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
epsilon c2	2.000e-03					
epsilon cy	1.500e-03					
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [kN/ m2 ]	9750.00					
Tensione amm. acciaio [kN/ m2 ]	260000.00					
Rapporto omogeneizzazione N	15.00					
Massimo rapporto area compressa/tesa	1.00					
Staffe						
Diametro staffe	0.0					
Passo minimo [ cm ]	5.00					
Passo massimo [ cm ]	30.00					
Passo raffittito [ cm ]	15.00					
Lunghezza zona raffittita [ cm ]	50.00					
Ctg(Teta) Max	2.50					
Percentuale sagomati	0.0					
Luce di taglio per GR [ cm ]	1.00					
Adotta scorrimento medio	Si					
Torsione non essenziale inclusa	No					

Pilastr c.a.	1/7/..	2/8/..	3/9/..	4/10/..	5/11/..	6/12/..
Generalità						
Progetto armatura	Disponi come da sezione					
Progetta a filo	No					
Effetti del 2 ordine	No					
Beta per 2-2	1.00					
Beta per 3-3	1.00					
Armatura						
Massima tesa	4.00					
Minima tesa	0.25					
Stati limite ultimi						
Tensione fy [kN/ m2 ]	450000.00					
Tensione fy staffe [kN/ m2 ]	450000.00					
Tipo acciaio	tipo C					
Coefficiente gamma s	1.15					
Coefficiente gamma c	1.50					
Fattore di confidenza FC	1.35					
Verifiche con N costante	Si					
Modello per il confinamento						
Relazione tensio-deformativa	Mander					
Incrudimento acciaio	5.000e-03					
Fattore lambda	1.00					
epsilon max,s	4.000e-02					
epsilon cu2	4.500e-03					
epsilon c2	2.000e-03					
epsilon cy	1.500e-03					
Tensioni ammissibili						
Tensione amm. cls [kN/ m2 ]	9750.00					
Tensione amm. acciaio [kN/ m2 ]	260000.00					
Rapporto omogeneizzazione N	15.00					
Staffe						
Diametro staffe	0.0					
Passo minimo [ cm ]	15.00					
Passo massimo [ cm ]	15.00					
Passo raffittito [ cm ]	40.00					
Lunghezza zona raffittita [ cm ]	45.00					
Ctg(Teta) Max	2.50					
Luce di taglio per GR [ cm ]	1.00					
Massimizza gerarchia	Si					

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 11.1 Muro U1

### MODELLAZIONE DELLE SEZIONI LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

- 1 sezione di tipo generico
- 2 profilati semplici
- 3 profilati accoppiati e speciali

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

Area	area della sezione
A V2	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
A V3	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
Jt	fattore torsionale di rigidezza
J2-2	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
J3-3	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
W2-2	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
W3-3	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
Wp2-2	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
Wp3-3	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

I dati soprariportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidezze degli elementi strutturali; qualora il valore di Area V2 (e/o Area V3) sia nullo la deformabilità per taglio V2 (e/o V3) è trascurata. La valutazione delle caratteristiche inerziali delle sezioni è condotta nel riferimento 2-3 dell'elemento.

rettangolare	a T	a T rovescia	a T di colmo	a L	a L specchiata
a L specchiata rovescia	a L rovescia	a L di colmo	a doppio T	a quattro specchiata	a quattro
a U	a C	a croce	circolare	rettangolare cava	circolare cava

Per quanto concerne i profilati semplici ed accoppiati l'asse 2 del riferimento coincide con l'asse x riportato nei più diffusi profilati.

Per quanto concerne le sezioni di tipo generico (tipo 1):  
i valori dimensionali con prefisso B sono riferiti all'asse 2  
i valori dimensionali con prefisso H sono riferiti all'asse 3

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E INERZIALI
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
95	ANALISI DI RESISTENZA AL FUOCO

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	Rettangolare: b=100.00 h=110.00	1.100e+04	9166.67	9166.67	1.695e+07	9.167e+06	1.109e+07	1.833e+05	2.017e+05	2.750e+05	3.025e+05
2	Rettangolare: b=100.00 h=108.00	1.080e+04	9000.00	9000.00	1.633e+07	9.000e+06	1.050e+07	1.800e+05	1.944e+05	2.700e+05	2.916e+05
3	Rettangolare: b=100.00 h=98.00	9800.00	8166.67	8166.67	1.347e+07	8.167e+06	7.843e+06	1.633e+05	1.601e+05	2.450e+05	2.401e+05
4	Rettangolare: b=100.00 h=88.00	8800.00	7333.33	7333.33	1.078e+07	7.333e+06	5.679e+06	1.467e+05	1.291e+05	2.200e+05	1.936e+05
5	Rettangolare: b=100.00 h=78.00	7800.00	6500.00	6500.00	8.309e+06	6.500e+06	3.955e+06	1.300e+05	1.014e+05	1.950e+05	1.521e+05
6	Rettangolare: b=100.00 h=68.00	6800.00	5666.67	5666.67	6.069e+06	5.667e+06	2.620e+06	1.133e+05	7.707e+04	1.700e+05	1.156e+05
7	Rettangolare: b=100.00 h=58.00	5800.00	4833.33	4833.33	4.127e+06	4.833e+06	1.626e+06	9.667e+04	5.607e+04	1.450e+05	8.410e+04
8	Rettangolare: b=100.00 h=48.00	4800.00	4000.00	4000.00	2.572e+06	4.000e+06	9.216e+05	8.000e+04	3.840e+04	1.200e+05	5.760e+04
9	Rettangolare: b=100.00 h=38.00	3800.00	3166.67	3166.67	1.391e+06	3.167e+06	4.573e+05	6.333e+04	2.407e+04	9.500e+04	3.610e+04
10	Rettangolare: b=100.00 h=30.00	3000.00	2500.00	2500.00	7.299e+05	2.500e+06	2.250e+05	5.000e+04	1.500e+04	7.500e+04	2.250e+04

MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI  
LEGENDA TABELLA DATI NODI

Il programma utilizza per la modellazione nodi strutturali.

Ogni nodo è individuato dalle coordinate cartesiane nel sistema di riferimento globale (X Y Z).

Ad ogni nodo è eventualmente associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale, ed un set di sei molle (tre per le traslazioni, tre per le rotazioni). Le tabelle sottoriportate riflettono le succitate possibilità. In particolare per ogni nodo viene indicato in tabella:

Nodo	numero del nodo.
X	valore della coordinata X
Y	valore della coordinata Y
Z	valore della coordinata Z

Per i nodi ai quali sia associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale o un set di molle viene indicato in tabella:

Nodo	numero del nodo.
X	valore della coordinata X
Y	valore della coordinata Y
Z	valore della coordinata Z
Note	eventuale codice di vincolo (es. v=110010 sei valori relativi ai sei gradi di libertà previsti per il nodo TxTyTzRxRyRz, il valore 1 indica che lo spostamento o rotazione relativo è impedito, il valore 0 indica che lo spostamento o rotazione relativo è libero).
Note	(FS = 1, 2,...) eventuale codice del tipo di fondazione speciale (1, 2,... fanno riferimento alle tipologie: plinto, palo, plinto su pali,...) che è collegato al nodo. (ISO = "id SIGLA") indice e sigla identificativa dell' eventuale isolatore sismico assegnato al nodo
Rig. TX	valore della rigidità dei vincoli elastici eventualmente applicati al nodo, nello specifico TX (idem per TY, TZ, RX, RY, RZ).

Per strutture sismicamente isolate viene inoltre inserita la tabella delle caratteristiche per gli isolatori utilizzati; le caratteristiche sono indicate in conformità al cap. 7.10 del D.M. 14/01/08

TABELLA DATI NODI

Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z
	cm	cm	cm		cm	cm	cm		cm	cm	cm
1	0.0	0.0	0.0	2	1058.0	0.0	0.0	3	59.0	0.0	0.0
4	999.0	0.0	0.0	5	0.0	0.0	50.0	6	0.0	0.0	905.0
7	1058.0	0.0	50.0	8	1058.0	0.0	905.0	10	-101.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	255.0	12	1058.0	0.0	255.0	13	0.0	0.0	155.0
14	1058.0	0.0	155.0	15	0.0	0.0	355.0	16	1058.0	0.0	355.0
17	0.0	0.0	555.0	18	1058.0	0.0	555.0	19	0.0	0.0	455.0
20	1058.0	0.0	455.0	21	0.0	0.0	655.0	22	1058.0	0.0	655.0
23	0.0	0.0	755.0	24	1058.0	0.0	755.0	25	0.0	0.0	855.0
26	1058.0	0.0	855.0								

Nodo	X	Y	Z	Note	Rig. TX	Rig. TY	Rig. TZ	Rig. RX	Rig. RY	Rig. RZ	
	cm	cm	cm		daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN cm/rad	daN cm/rad	daN cm/rad	daN
9	1144.0	0.0	0.0	v=100000							

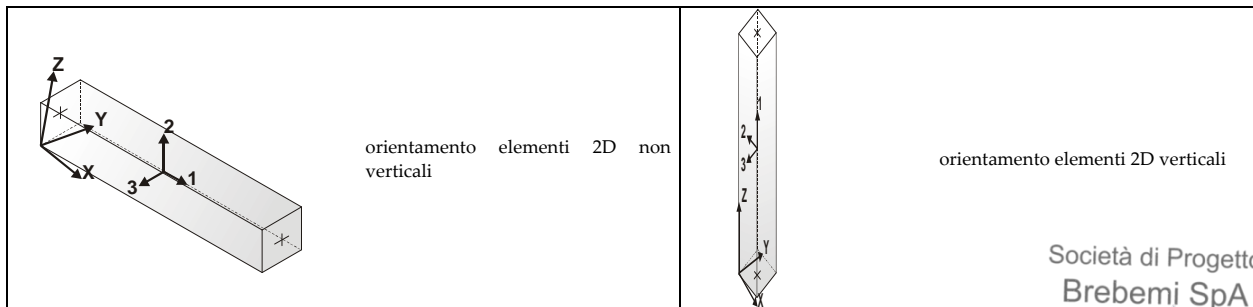
MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE

TABELLA DATI TRAVI

Il programma utilizza per la modellazione elementi a due nodi denominati in generale travi.

Ogni elemento trave è individuato dal nodo iniziale e dal nodo finale.

Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione.



Società di Progetto  
Brebemi SpA

In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

Elem.	numero dell'elemento
-------	----------------------

Note	codice di comportamento: trave, trave di fondazione, pilastro, asta, asta tesa, asta compressa
Nodo I (J)	numero del nodo iniziale (finale)
Mat.	codice del materiale assegnato all'elemento
Sez.	codice della sezione assegnata all'elemento
Rotaz.	valore della rotazione dell'elemento, attorno al proprio asse, nel caso in cui l'orientamento di default non sia adottabile; l'orientamento di default prevede per gli elementi non verticali l'asse 2 contenuto nel piano verticale e l'asse 3 orizzontale, per gli elementi verticali l'asse 2 diretto secondo X negativo e l'asse 3 diretto secondo Y negativo
Svincolo I (J)	codici di svincolo per le azioni interne; i primi sei codici si riferiscono al nodo iniziale, i restanti sei al nodo finale (il valore 1 indica che la relativa azione interna non è attiva)
Wink V	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione della trave su suolo elastico
Wink O	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico orizzontale

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
2	TRAVI A UNA CAMPATA
3	TRAVE A PIU' CAMPATE
4	TRAVE A UNA CAMPATA SU TERRENO ALLA WINKLER
5	TRAVI SU TERRENO ALLA WINKLER CON CARICO TRASVERSALE
6	TELAI PIANI CON CERNIERE ALLA BASE
7	TELAI PIANI CON INCASTRI ALLA BASE
11	STRUTTURE SOGGETTE A VARIAZIONI TERMICHE
12	STRUTTURE SU TERRENO ALLA WINKLER SOTTOPOSTE A CARICHI DISTRIBUITI TRIANGOLARI
21	DRILLING
24	TENSIONI E ROTAZIONI RISPETTO ALLA CORDA DI ELEMENTI TRAVE
27	FRECCIA DI ELEMENTI TRAVE
41	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
43	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
46	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	FATTORE DI STRUTTURA
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
55	VERIFICA DI STABILITA' DI ASTE COMPRESSE IN ACCIAIO - METODO OMEGA
56	LUCE LIBERA DI TRAVI E ASTE IN ACCIAIO
57	LUCE LIBERA DI COLONNE IN ACCIAIO
58	SVERGOLAMENTO DI TRAVI IN ACCIAIO
63	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
68	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU PILASTRATA
69	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU TELAIO 3D
80	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
82	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
83	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
89	VERIFICA ALLO SLU DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
90	VERIFICA ALLO SLE DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
93	SNELLEZZE EC5
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Rotaz. gradi	Svincolo I	Svincolo J	Wink V daN/cm3	Wink O daN/cm3
1	Trave f.	4	2	4	1				0.50	0.50
2	Pilas.	1	5	5	2					
3	Trave f.	1	3	4	1				0.50	0.50
4	Pilas.	5	13	5	2					
5	Trave f.	3	4	4	1				0.50	0.50
6	Trave f.	2	9	4	1				0.50	0.50
7	Pilas.	7	14	5	2					
8	Pilas.	2	7	5	2					
9	Trave f.	10	1	4	1				0.50	0.50
10	Pilas.	11	15	5	4					
11	Pilas.	12	16	5	4					
12	Pilas.	13	11	5	3					
13	Pilas.	14	12	5	3					
14	Pilas.	15	19	5	5					
15	Pilas.	16	20	5	5					
16	Pilas.	17	21	5	7					
17	Pilas.	18	22	5	7					
18	Pilas.	19	17	5	6					
19	Pilas.	20	18	5	6					
20	Pilas.	21	23	5	8					
21	Pilas.	22	24	5	8					
22	Pilas.	23	25	5	9					
23	Pilas.	24	26	5	9					
24	Pilas.	25	6	5	10					
25	Pilas.	26	8	5	10					

 MODELLAZIONE DELLE AZIONI  
 LEGENDA TABELLA DATI AZIONI

Il programma consente l'uso di diverse tipologie di carico (azioni). Le azioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni azione applicata alla struttura viene di riportato il codice, il tipo e la sigla identificativa. Le tabelle successive dettagliano i valori caratteristici di ogni azione in relazione al tipo. Le tabelle riportano infatti i seguenti dati in relazione al tipo:

1	carico concentrato nodale 6 dati (forza $F_x, F_y, F_z$ , momento $M_x, M_y, M_z$ )
2	spostamento nodale impresso 6 dati (spostamento $T_x, T_y, T_z$ , rotazione $R_x, R_y, R_z$ )
3	carico distribuito globale su elemento tipo trave 7 dati ( $f_x, f_y, f_z, m_x, m_y, m_z$ , ascissa di inizio carico) 7 dati ( $f_x, f_y, f_z, m_x, m_y, m_z$ , ascissa di fine carico)
4	carico distribuito locale su elemento tipo trave 7 dati ( $f_1, f_2, f_3, m_1, m_2, m_3$ , ascissa di inizio carico) 7 dati ( $f_1, f_2, f_3, m_1, m_2, m_3$ , ascissa di fine carico)
5	carico concentrato globale su elemento tipo trave 7 dati ( $F_x, F_y, F_z, M_x, M_y, M_z$ , ascissa di carico)
6	carico concentrato locale su elemento tipo trave 7 dati ( $F_1, F_2, F_3, M_1, M_2, M_3$ , ascissa di carico)
7	variazione termica applicata ad elemento tipo trave 7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
8	carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra 1 dato (pressione)
9	carico di pressione variabile su elemento tipo piastra 4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
10	variazione termica applicata ad elemento tipo piastra 2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
11	carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra 1 dato descrizione della tipologia 4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore) la tipologia precisa l'ascissa di definizione, la direzione del carico, la modalità di carico e la larghezza d'influenza per gli elementi tipo trave
12	gruppo di carichi con impronta su piastra 9 dati (numero di ripetizioni in direzione X e Y, valore di ciascun carico, posizione centrale del primo, dimensioni dell'impronta, interasse tra i carichi)

APPROVATO SDP

 Società di Progetto  
 Brebemi SpA



	Carico nodale	concentrato		Spostamento impresso
	Carico distribuito globale			Carico distribuito locale
	Carico globale	concentrato		Carico concentrato locale
	Carico termico 2D			Carico termico 3D
	Carico uniforme	pressione		Carico pressione variabile

Tipo carico distribuito globale su trave

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		m	kN/ m	kN/ m	kN/ m	kN	kN	kN
1	DG:Fzi=-22.00 Fzf=-22.00	0.0	0.0	0.0	-22.00	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-22.00	0.0	0.0	0.0
3	DG:Fxi=72.49 Fxf=63.96	0.0	72.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	63.96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	DG:Fxi=63.96 Fxf=55.44	0.0	63.96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	55.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	DG:Fxi=55.44 Fxf=46.91	0.0	55.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	46.91	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	DG:Fxi=46.91 Fxf=38.38	0.0	46.91	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	38.38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	DG:Fxi=38.38 Fxf=29.85	0.0	38.38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	29.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	DG:Fxi=29.85 Fxf=21.32	0.0	29.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	21.32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	DG:Fxi=21.32 Fxf=12.79	0.0	21.32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	12.79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Società di Progetto  
Brebemi SpA

APPROVATO SDP

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
10	DG:Fxi=12.79 Fxf=4.26	0.0	12.79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	DG:Fxi=4.26	0.0	4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	DG:Fxi=-72.49 Fxf=-63.96	0.0	-72.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-63.96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	DG:Fxi=-63.96 Fxf=-55.44	0.0	-63.96	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-55.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	DG:Fxi=-55.44 Fxf=-46.91	0.0	-55.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-46.91	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	DG:Fxi=-46.91 Fxf=-38.38	0.0	-46.91	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-38.38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	DG:Fxi=-38.38 Fxf=-29.85	0.0	-38.38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-29.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	DG:Fxi=-29.85 Fxf=-21.32	0.0	-29.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-21.32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	DG:Fxi=-21.32 Fxf=-12.79	0.0	-21.32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-12.79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	DG:Fxi=-12.79 Fxf=-4.26	0.0	-12.79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	DG:Fxi=-4.26	0.0	-4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	DG:Fzi=-26.79 Fzf=-26.79	0.0	0.0	0.0	-26.79	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-26.79	0.0	0.0	0.0
29	DG:xi=440.00 xf=790.00	4.40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		7.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	DG:xi=100.00 xf=450.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		4.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53	0.0	8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	DG:Fxi=-8.53 Fxf=-8.53	0.0	-8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26	0.0	4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	DG:Fxi=-4.26 Fxf=-4.26	0.0	-4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84	0.0	4.84	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	4.84	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	DG:Fxi=44.49 Fxf=44.49	0.0	44.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	44.49	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

APPROVATO SDP



SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO  
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO

Il programma consente l'applicazione di diverse tipologie di casi di carico.  
Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

	Sigla	Tipo	Descrizione
1	Ggk	A	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
2	Gk	NA	caso di carico con azioni permanenti
3	Qk	NA	caso di carico con azioni variabili
4	Gsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture
5	Qsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai
6	Qnk	A	caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture
7	Qtk	SA	caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura
8	Qvk	NA	caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura
9	Esk	SA	caso di carico sismico con analisi statica equivalente
10	Edk	SA	caso di carico sismico con analisi dinamica
11	Pk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti da coazioni, cedimenti e precompressioni

Sono di tipo automatico A (ossia non prevedono introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico: 1-Ggk; 4-Gsk; 5-Qsk; 6-Qnk.

Sono di tipo semi-automatico SA (ossia prevedono una minima introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico:

7-Qtk, in quanto richiede solo il valore della variazione termica;

9-Esk e 10-Edk, in quanto richiedono il valore dell'angolo di ingresso del sisma e l'individuazione dei casi di carico partecipanti alla definizione delle masse.

Sono di tipo non automatico NA ossia prevedono la diretta applicazione di carichi generici agli elementi strutturali (si veda il precedente punto Modellazione delle Azioni) i restanti casi di carico.

Nella tabella successiva vengono riportati i casi di carico agenti sulla struttura, con l'indicazione dei dati relativi al caso di carico stesso: Numero Tipo e Sigla identificativa, Valore di riferimento del caso di carico (se previsto).

In successione, per i casi di carico non automatici, viene riportato l'elenco di nodi ed elementi direttamente caricati con la sigla identificativa del carico.

Per i casi di carico di tipo sismico (9-Esk e 10-Edk), viene riportata la tabella di definizione delle masse: per ogni caso di carico partecipante alla definizione delle masse viene indicata la relativa aliquota (partecipazione) considerata. Si precisa che per i caso di carico 5-Qsk e 6-Qnk la partecipazione è prevista localmente per ogni elemento solaio o copertura presente nel modello (si confronti il valore Sksol nel capitolo relativo agli elementi solai) e pertanto la loro partecipazione è di norma pari a uno.

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gk	CDC=Gk (permanente)	D2 : 5 Azione : DG:Fzi=22.00 Fzf=22.00
3	Gk	CDC=Gk (spinta terre a riposo sx)	D2 : 4 Azione : DG:Fxi=72.49 Fxf=63.96 D2 : 10 Azione : DG:Fxi=55.44 Fxf=46.91 D2 : 12 Azione : DG:Fxi=63.96 Fxf=55.44 D2 : 14 Azione : DG:Fxi=46.91 Fxf=38.38 D2 : 16 Azione : DG:Fxi=29.85 Fxf=21.32 D2 : 18 Azione : DG:Fxi=38.38 Fxf=29.85 D2 : 20 Azione : DG:Fxi=21.32 Fxf=12.79 D2 : 22 Azione : DG:Fxi=12.79 Fxf=4.26 D2 : 24 Azione : DG:Fxi=4.26
4	Gk	CDC=Gk (spinta terre a riposo dx)	D2 : 7 Azione : DG:Fxi=72.49 Fxf=63.96 D2 : 11 Azione : DG:Fxi=55.44 Fxf=46.91 D2 : 13 Azione : DG:Fxi=63.96 Fxf=55.44 D2 : 15 Azione : DG:Fxi=46.91 Fxf=38.38 D2 : 17 Azione : DG:Fxi=29.85 Fxf=21.32 D2 : 19 Azione : DG:Fxi=38.38 Fxf=29.85 D2 : 21 Azione : DG:Fxi=21.32 Fxf=12.79 D2 : 23 Azione : DG:Fxi=12.79 Fxf=4.26 D2 : 25 Azione : DG:Fxi=4.26
5	Qk	CDC=Qk (accidentale su soletta Q1k)	D2 : 5 Azione : DG:Fzi=-26.79 Fzf=-26.79 D2 : 5 Azione : DG:xi=440.00 xf=790.00 D2 : 5 Azione : DG:xi=100.00 xf=450.00
6	Qk	CDC=Qk (sovraccarico rilevato per SLU 20kN/mq)	D2 : 4 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53 D2 : 7 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53 D2 : 10 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53 D2 : 11 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53 D2 : 12 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53 D2 : 13 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53 D2 : 14 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53 D2 : 15 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53 D2 : 16 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53


Società di Progetto  
Brebemi SpA



CDC	Tipo	Sigla Id	Note
			D2 : 17 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
			D2 : 18 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
			D2 : 19 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
			D2 : 20 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
			D2 : 21 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
			D2 : 22 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
			D2 : 23 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
			D2 : 24 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
			D2 : 25 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
7	Qk	CDC=Qk (sovraccarico rilevato per SLE 10kN/mq)	D2 : 4 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 7 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 10 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 11 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 12 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 13 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 14 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 15 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 16 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 17 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 18 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 19 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 20 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 21 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 22 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 23 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 24 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2 : 25 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
8	Qk	CDC=Qk (sisma)	D2 : 4 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 4 Azione : DG:Fxi=44.49 Fxf=44.49
			D2 : 7 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 10 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 10 Azione : DG:Fxi=44.49 Fxf=44.49
			D2 : 11 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 12 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 12 Azione : DG:Fxi=44.49 Fxf=44.49
			D2 : 13 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 14 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 14 Azione : DG:Fxi=44.49 Fxf=44.49
			D2 : 15 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 16 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 16 Azione : DG:Fxi=44.49 Fxf=44.49
			D2 : 17 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 18 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 18 Azione : DG:Fxi=44.49 Fxf=44.49
			D2 : 19 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 20 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 20 Azione : DG:Fxi=44.49 Fxf=44.49
			D2 : 21 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 22 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 22 Azione : DG:Fxi=44.49 Fxf=44.49
			D2 : 23 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 24 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84
			D2 : 24 Azione : DG:Fxi=44.49 Fxf=44.49
			D2 : 25 Azione : DG:Fxi=4.84 Fxf=4.84

APPROVATO SDP



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX100000100A	REV. 00	FOGLIO 347 di 425
--	--------------------------------	--	------------	----------------------

DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI  
LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO

Il programma combina i diversi tipi di casi di carico (CDC) secondo le regole previste dalla normativa vigente.  
Le combinazioni previste sono destinate al controllo di sicurezza della struttura ed alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

La prima tabella delle combinazioni riportata di seguito comprende le seguenti informazioni: Numero, Tipo, Sigla identificativa. Una seconda tabella riporta il peso nella combinazione, assunto per ogni caso di carico.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma G_1 \cdot G_1 + \gamma G_2 \cdot G_2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q_1 \cdot Q_{k1} + \gamma Q_2 \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma Q_3 \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

NTC 2008 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli $\leq 30$ kN)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30$ kN)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota $\leq 1000$ m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota $> 1000$ m	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa, due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2008 Tabella 2.6.I

		Coefficiente $\gamma_f$	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU 1	
2	SLU	Comb. SLU 2	
3	SLU	Comb. SLU 3	
4	SLU	Comb. SLU 4	
5	SLU	Comb. SLU 5	
6	SLU	Comb. SLU 6	
7	SLU	Comb. SLU 7	
8	SLU	Comb. SLU (SLV sismica) 8	
9	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 9	
10	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 10	
11	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 11	
12	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 12	
13	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 13	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0					
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0					
3	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0					
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0					
5	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
6	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
7	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00					
8	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.20	0.0	1.00	0.0					
9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.70	0.0	0.0					
10	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	1.00	0.0	0.0					
11	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	0.0	0.0	0.0					
12	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.70	0.0	0.0					
13	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

RISULTATI NODALI  
LEGENDA RISULTATI NODALI

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne i nodi strutturali, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Una prima tabella riporta infatti per ogni nodo e per ogni combinazione (o caso di carico) gli spostamenti nodali.

Una seconda tabella riporta per ogni nodo a cui sia associato un vincolo rigido e/o elastico o una fondazione speciale e per ogni combinazione (o caso di carico) i valori delle azioni esercitate dalla struttura sui vincoli (reazioni vincolari cambiate di segno).

Una terza tabella, infine riassume per ogni nodo le sei combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Mx e della reazione My.

Nodo	Cmb	Traslazione X		Traslazione Y		Traslazione Z		Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
		cm	cm	cm	cm					
1	1	0.02	0.0	-2.33	0.0	2.66e-03	0.0			
1	2	0.01	0.0	-1.71	0.0	2.06e-03	0.0			
1	3	0.01	0.0	-2.42	0.0	1.97e-03	0.0			
1	4	8.82e-03	0.0	-1.80	0.0	1.37e-03	0.0			
1	5	0.01	0.0	-1.86	0.0	1.80e-03	0.0			
1	6	8.82e-03	0.0	-1.24	0.0	1.20e-03	0.0			
1	7	0.0	0.0	-1.11	0.0	-2.76e-04	0.0			
1	8	0.02	0.0	0.32	0.0	5.87e-03	0.0			
1	9	9.54e-03	0.0	-1.59	0.0	1.47e-03	0.0			
1	10	9.85e-03	0.0	-1.47	0.0	1.51e-03	0.0			
1	11	8.82e-03	0.0	-1.50	0.0	1.28e-03	0.0			
1	12	9.54e-03	0.0	-1.21	0.0	1.36e-03	0.0			
1	13	8.82e-03	0.0	-1.24	0.0	1.20e-03	0.0			
2	1	-1.19e-05	0.0	-2.41	0.0	-2.50e-03	0.0			
2	2	-8.69e-06	0.0	-1.77	0.0	-1.94e-03	0.0			
2	3	-9.65e-06	0.0	-2.51	0.0	-1.79e-03	0.0			
2	4	-6.43e-06	0.0	-1.88	0.0	-1.22e-03	0.0			
2	5	-9.65e-06	0.0	-1.91	0.0	-1.69e-03	0.0			
2	6	-6.43e-06	0.0	-1.27	0.0	-1.13e-03	0.0			
2	7	0.0	0.0	-1.15	0.0	3.50e-04	0.0			
2	8	1.06e-03	0.0	-2.67	0.0	9.16e-04	0.0			

Società di Progetto  
Brebemi SpA



2	9	-6.96e-06	0.0	-1.65	0.0	-1.36e-03	0.0
2	10	-7.19e-06	0.0	-1.52	0.0	-1.41e-03	0.0
2	11	-6.43e-06	0.0	-1.55	0.0	-1.17e-03	0.0
2	12	-6.96e-06	0.0	-1.25	0.0	-1.29e-03	0.0
2	13	-6.43e-06	0.0	-1.27	0.0	-1.13e-03	0.0
3	1	0.02	0.0	-2.48	0.0	2.33e-03	0.0
3	2	0.01	0.0	-1.82	0.0	1.81e-03	0.0
3	3	0.01	0.0	-2.53	0.0	1.72e-03	0.0
3	4	8.33e-03	0.0	-1.88	0.0	1.20e-03	0.0
3	5	0.01	0.0	-1.95	0.0	1.56e-03	0.0
3	6	8.33e-03	0.0	-1.30	0.0	1.04e-03	0.0
3	7	0.0	0.0	-1.10	0.0	-2.72e-04	0.0
3	8	0.02	0.0	-9.39e-03	0.0	5.39e-03	0.0
3	9	9.01e-03	0.0	-1.67	0.0	1.29e-03	0.0
3	10	9.30e-03	0.0	-1.55	0.0	1.32e-03	0.0
3	11	8.33e-03	0.0	-1.57	0.0	1.11e-03	0.0
3	12	9.01e-03	0.0	-1.29	0.0	1.18e-03	0.0
3	13	8.33e-03	0.0	-1.30	0.0	1.04e-03	0.0
4	1	8.97e-04	0.0	-2.55	0.0	-2.17e-03	0.0
4	2	6.55e-04	0.0	-1.88	0.0	-1.69e-03	0.0
4	3	7.27e-04	0.0	-2.61	0.0	-1.54e-03	0.0
4	4	4.85e-04	0.0	-1.94	0.0	-1.06e-03	0.0
4	5	7.27e-04	0.0	-2.00	0.0	-1.45e-03	0.0
4	6	4.85e-04	0.0	-1.34	0.0	-9.67e-04	0.0
4	7	0.0	0.0	-1.13	0.0	3.46e-04	0.0
4	8	2.24e-03	0.0	-2.61	0.0	1.06e-03	0.0
4	9	5.24e-04	0.0	-1.73	0.0	-1.18e-03	0.0
4	10	5.41e-04	0.0	-1.60	0.0	-1.22e-03	0.0
4	11	4.85e-04	0.0	-1.62	0.0	-1.01e-03	0.0
4	12	5.24e-04	0.0	-1.32	0.0	-1.11e-03	0.0
4	13	4.85e-04	0.0	-1.34	0.0	-9.67e-04	0.0
5	1	0.16	0.0	-2.33	0.0	2.92e-03	0.0
5	2	0.12	0.0	-1.71	0.0	2.25e-03	0.0
5	3	0.12	0.0	-2.42	0.0	2.16e-03	0.0
5	4	0.08	0.0	-1.80	0.0	1.49e-03	0.0
5	5	0.11	0.0	-1.86	0.0	1.99e-03	0.0
5	6	0.07	0.0	-1.24	0.0	1.33e-03	0.0
5	7	-0.01	0.0	-1.11	0.0	-2.76e-04	0.0
5	8	0.33	0.0	0.32	0.0	6.26e-03	0.0
5	9	0.09	0.0	-1.59	0.0	1.62e-03	0.0
5	10	0.09	0.0	-1.47	0.0	1.66e-03	0.0
5	11	0.08	0.0	-1.50	0.0	1.41e-03	0.0
5	12	0.08	0.0	-1.22	0.0	1.50e-03	0.0
5	13	0.07	0.0	-1.24	0.0	1.33e-03	0.0
6	1	3.82	0.0	-2.33	0.0	5.00e-03	0.0
6	2	2.96	0.0	-1.71	0.0	3.90e-03	0.0
6	3	2.74	0.0	-2.43	0.0	3.46e-03	0.0
6	4	1.88	0.0	-1.81	0.0	2.36e-03	0.0
6	5	2.59	0.0	-1.86	0.0	3.29e-03	0.0
6	6	1.73	0.0	-1.24	0.0	2.20e-03	0.0
6	7	-0.25	0.0	-1.12	0.0	-2.76e-04	0.0
6	8	7.77	0.0	0.32	0.0	0.01	0.0
6	9	2.08	0.0	-1.59	0.0	2.66e-03	0.0
6	10	2.16	0.0	-1.47	0.0	2.79e-03	0.0
6	11	1.80	0.0	-1.50	0.0	2.27e-03	0.0
6	12	1.98	0.0	-1.22	0.0	2.55e-03	0.0
6	13	1.73	0.0	-1.24	0.0	2.20e-03	0.0
7	1	-0.13	0.0	-2.41	0.0	-2.76e-03	0.0
7	2	-0.10	0.0	-1.77	0.0	-2.13e-03	0.0
7	3	-0.10	0.0	-2.51	0.0	-1.98e-03	0.0
7	4	-0.07	0.0	-1.88	0.0	-1.35e-03	0.0
7	5	-0.09	0.0	-1.91	0.0	-1.88e-03	0.0
7	6	-0.06	0.0	-1.27	0.0	-1.26e-03	0.0
7	7	0.02	0.0	-1.15	0.0	3.50e-04	0.0
7	8	0.04	0.0	-2.67	0.0	8.05e-04	0.0
7	9	-0.07	0.0	-1.65	0.0	-1.50e-03	0.0
7	10	-0.08	0.0	-1.52	0.0	-1.56e-03	0.0
7	11	-0.06	0.0	-1.56	0.0	-1.30e-03	0.0
7	12	-0.07	0.0	-1.25	0.0	-1.44e-03	0.0
7	13	-0.06	0.0	-1.27	0.0	-1.26e-03	0.0
8	1	-3.66	0.0	-2.41	0.0	-4.84e-03	0.0
8	2	-2.84	0.0	-1.77	0.0	-3.78e-03	0.0
8	3	-2.57	0.0	-2.52	0.0	-3.28e-03	0.0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



8	4	-1.74	0.0	-1.88	0.0	-2.22e-03	0.0
8	5	-2.48	0.0	-1.91	0.0	-3.18e-03	0.0
8	6	-1.65	0.0	-1.28	0.0	-2.12e-03	0.0
8	7	0.32	0.0	-1.15	0.0	3.50e-04	0.0
8	8	0.31	0.0	-2.67	0.0	1.29e-04	0.0
8	9	-1.97	0.0	-1.65	0.0	-2.55e-03	0.0
8	10	-2.06	0.0	-1.52	0.0	-2.69e-03	0.0
8	11	-1.69	0.0	-1.56	0.0	-2.17e-03	0.0
8	12	-1.91	0.0	-1.25	0.0	-2.49e-03	0.0
8	13	-1.65	0.0	-1.28	0.0	-2.12e-03	0.0
9	1	0.0	0.0	-2.19	0.0	-2.50e-03	0.0
9	2	0.0	0.0	-1.61	0.0	-1.94e-03	0.0
9	3	0.0	0.0	-2.36	0.0	-1.79e-03	0.0
9	4	0.0	0.0	-1.77	0.0	-1.23e-03	0.0
9	5	0.0	0.0	-1.76	0.0	-1.69e-03	0.0
9	6	0.0	0.0	-1.18	0.0	-1.13e-03	0.0
9	7	0.0	0.0	-1.18	0.0	3.49e-04	0.0
9	8	0.0	0.0	-2.75	0.0	9.13e-04	0.0
9	9	0.0	0.0	-1.53	0.0	-1.36e-03	0.0
9	10	0.0	0.0	-1.40	0.0	-1.41e-03	0.0
9	11	0.0	0.0	-1.45	0.0	-1.17e-03	0.0
9	12	0.0	0.0	-1.14	0.0	-1.29e-03	0.0
9	13	0.0	0.0	-1.18	0.0	-1.13e-03	0.0
10	1	0.02	0.0	-2.06	0.0	2.66e-03	0.0
10	2	0.01	0.0	-1.50	0.0	2.06e-03	0.0
10	3	0.01	0.0	-2.22	0.0	1.97e-03	0.0
10	4	8.82e-03	0.0	-1.67	0.0	1.37e-03	0.0
10	5	0.01	0.0	-1.67	0.0	1.80e-03	0.0
10	6	8.82e-03	0.0	-1.12	0.0	1.20e-03	0.0
10	7	0.0	0.0	-1.14	0.0	-2.74e-04	0.0
10	8	0.02	0.0	0.92	0.0	5.87e-03	0.0
10	9	9.54e-03	0.0	-1.44	0.0	1.47e-03	0.0
10	10	9.85e-03	0.0	-1.32	0.0	1.51e-03	0.0
10	11	8.82e-03	0.0	-1.37	0.0	1.28e-03	0.0
10	12	9.54e-03	0.0	-1.08	0.0	1.36e-03	0.0
10	13	8.82e-03	0.0	-1.12	0.0	1.20e-03	0.0
11	1	0.85	0.0	-2.33	0.0	3.71e-03	0.0
11	2	0.65	0.0	-1.71	0.0	2.86e-03	0.0
11	3	0.63	0.0	-2.42	0.0	2.72e-03	0.0
11	4	0.43	0.0	-1.80	0.0	1.87e-03	0.0
11	5	0.59	0.0	-1.86	0.0	2.56e-03	0.0
11	6	0.39	0.0	-1.24	0.0	1.71e-03	0.0
11	7	-0.07	0.0	-1.12	0.0	-2.76e-04	0.0
11	8	1.76	0.0	0.32	0.0	7.53e-03	0.0
11	9	0.47	0.0	-1.59	0.0	2.05e-03	0.0
11	10	0.48	0.0	-1.47	0.0	2.11e-03	0.0
11	11	0.41	0.0	-1.50	0.0	1.78e-03	0.0
11	12	0.44	0.0	-1.22	0.0	1.94e-03	0.0
11	13	0.39	0.0	-1.24	0.0	1.71e-03	0.0
12	1	-0.79	0.0	-2.41	0.0	-3.55e-03	0.0
12	2	-0.61	0.0	-1.77	0.0	-2.73e-03	0.0
12	3	-0.57	0.0	-2.51	0.0	-2.55e-03	0.0
12	4	-0.39	0.0	-1.88	0.0	-1.73e-03	0.0
12	5	-0.54	0.0	-1.91	0.0	-2.45e-03	0.0
12	6	-0.36	0.0	-1.27	0.0	-1.63e-03	0.0
12	7	0.09	0.0	-1.15	0.0	3.50e-04	0.0
12	8	0.17	0.0	-2.67	0.0	4.82e-04	0.0
12	9	-0.43	0.0	-1.65	0.0	-1.93e-03	0.0
12	10	-0.45	0.0	-1.52	0.0	-2.01e-03	0.0
12	11	-0.37	0.0	-1.56	0.0	-1.68e-03	0.0
12	12	-0.41	0.0	-1.25	0.0	-1.87e-03	0.0
12	13	-0.36	0.0	-1.27	0.0	-1.63e-03	0.0
13	1	0.49	0.0	-2.33	0.0	3.34e-03	0.0
13	2	0.38	0.0	-1.71	0.0	2.57e-03	0.0
13	3	0.36	0.0	-2.42	0.0	2.46e-03	0.0
13	4	0.25	0.0	-1.80	0.0	1.70e-03	0.0
13	5	0.34	0.0	-1.86	0.0	2.30e-03	0.0
13	6	0.23	0.0	-1.24	0.0	1.53e-03	0.0
13	7	-0.04	0.0	-1.12	0.0	-2.76e-04	0.0
13	8	1.03	0.0	0.32	0.0	6.92e-03	0.0
13	9	0.27	0.0	-1.59	0.0	1.85e-03	0.0
13	10	0.28	0.0	-1.47	0.0	1.90e-03	0.0
13	11	0.24	0.0	-1.50	0.0	1.61e-03	0.0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



13	12	0.26	0.0	-1.22	0.0	1.74e-03	0.0
13	13	0.23	0.0	-1.24	0.0	1.53e-03	0.0
14	1	-0.45	0.0	-2.41	0.0	-3.18e-03	0.0
14	2	-0.35	0.0	-1.77	0.0	-2.45e-03	0.0
14	3	-0.32	0.0	-2.51	0.0	-2.29e-03	0.0
14	4	-0.22	0.0	-1.88	0.0	-1.56e-03	0.0
14	5	-0.31	0.0	-1.91	0.0	-2.19e-03	0.0
14	6	-0.21	0.0	-1.27	0.0	-1.46e-03	0.0
14	7	0.05	0.0	-1.15	0.0	3.50e-04	0.0
14	8	0.12	0.0	-2.67	0.0	6.28e-04	0.0
14	9	-0.25	0.0	-1.65	0.0	-1.73e-03	0.0
14	10	-0.26	0.0	-1.52	0.0	-1.80e-03	0.0
14	11	-0.21	0.0	-1.56	0.0	-1.50e-03	0.0
14	12	-0.24	0.0	-1.25	0.0	-1.67e-03	0.0
14	13	-0.21	0.0	-1.27	0.0	-1.46e-03	0.0
15	1	1.24	0.0	-2.33	0.0	4.05e-03	0.0
15	2	0.95	0.0	-1.71	0.0	3.12e-03	0.0
15	3	0.91	0.0	-2.42	0.0	2.95e-03	0.0
15	4	0.63	0.0	-1.81	0.0	2.02e-03	0.0
15	5	0.86	0.0	-1.86	0.0	2.79e-03	0.0
15	6	0.57	0.0	-1.24	0.0	1.86e-03	0.0
15	7	-0.10	0.0	-1.12	0.0	-2.76e-04	0.0
15	8	2.54	0.0	0.32	0.0	8.14e-03	0.0
15	9	0.69	0.0	-1.59	0.0	2.22e-03	0.0
15	10	0.71	0.0	-1.47	0.0	2.30e-03	0.0
15	11	0.60	0.0	-1.50	0.0	1.93e-03	0.0
15	12	0.65	0.0	-1.22	0.0	2.11e-03	0.0
15	13	0.57	0.0	-1.24	0.0	1.86e-03	0.0
16	1	-1.17	0.0	-2.41	0.0	-3.89e-03	0.0
16	2	-0.90	0.0	-1.77	0.0	-3.00e-03	0.0
16	3	-0.84	0.0	-2.51	0.0	-2.77e-03	0.0
16	4	-0.57	0.0	-1.88	0.0	-1.88e-03	0.0
16	5	-0.80	0.0	-1.91	0.0	-2.68e-03	0.0
16	6	-0.54	0.0	-1.27	0.0	-1.78e-03	0.0
16	7	0.12	0.0	-1.15	0.0	3.50e-04	0.0
16	8	0.21	0.0	-2.67	0.0	3.59e-04	0.0
16	9	-0.64	0.0	-1.65	0.0	-2.11e-03	0.0
16	10	-0.66	0.0	-1.52	0.0	-2.20e-03	0.0
16	11	-0.55	0.0	-1.56	0.0	-1.83e-03	0.0
16	12	-0.61	0.0	-1.25	0.0	-2.04e-03	0.0
16	13	-0.54	0.0	-1.27	0.0	-1.78e-03	0.0
17	1	2.11	0.0	-2.33	0.0	4.60e-03	0.0
17	2	1.63	0.0	-1.71	0.0	3.56e-03	0.0
17	3	1.54	0.0	-2.42	0.0	3.29e-03	0.0
17	4	1.06	0.0	-1.81	0.0	2.25e-03	0.0
17	5	1.45	0.0	-1.86	0.0	3.12e-03	0.0
17	6	0.97	0.0	-1.24	0.0	2.08e-03	0.0
17	7	-0.15	0.0	-1.12	0.0	-2.76e-04	0.0
17	8	4.30	0.0	0.32	0.0	9.24e-03	0.0
17	9	1.16	0.0	-1.59	0.0	2.50e-03	0.0
17	10	1.20	0.0	-1.47	0.0	2.60e-03	0.0
17	11	1.01	0.0	-1.50	0.0	2.16e-03	0.0
17	12	1.10	0.0	-1.22	0.0	2.39e-03	0.0
17	13	0.97	0.0	-1.24	0.0	2.08e-03	0.0
18	1	-2.01	0.0	-2.41	0.0	-4.45e-03	0.0
18	2	-1.55	0.0	-1.77	0.0	-3.44e-03	0.0
18	3	-1.43	0.0	-2.52	0.0	-3.11e-03	0.0
18	4	-0.97	0.0	-1.88	0.0	-2.10e-03	0.0
18	5	-1.38	0.0	-1.91	0.0	-3.01e-03	0.0
18	6	-0.92	0.0	-1.28	0.0	-2.01e-03	0.0
18	7	0.19	0.0	-1.15	0.0	3.50e-04	0.0
18	8	0.26	0.0	-2.67	0.0	1.89e-04	0.0
18	9	-1.09	0.0	-1.65	0.0	-2.38e-03	0.0
18	10	-1.14	0.0	-1.52	0.0	-2.50e-03	0.0
18	11	-0.94	0.0	-1.56	0.0	-2.05e-03	0.0
18	12	-1.05	0.0	-1.25	0.0	-2.32e-03	0.0
18	13	-0.92	0.0	-1.28	0.0	-2.01e-03	0.0
19	1	1.66	0.0	-2.33	0.0	4.35e-03	0.0
19	2	1.28	0.0	-1.71	0.0	3.36e-03	0.0
19	3	1.22	0.0	-2.42	0.0	3.14e-03	0.0
19	4	0.84	0.0	-1.81	0.0	2.15e-03	0.0
19	5	1.15	0.0	-1.86	0.0	2.97e-03	0.0
19	6	0.76	0.0	-1.24	0.0	1.98e-03	0.0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



19	7	-0.13	0.0	-1.12	0.0	-2.76e-04	0.0
19	8	3.39	0.0	0.32	0.0	8.71e-03	0.0
19	9	0.92	0.0	-1.59	0.0	2.38e-03	0.0
19	10	0.95	0.0	-1.47	0.0	2.46e-03	0.0
19	11	0.80	0.0	-1.50	0.0	2.06e-03	0.0
19	12	0.87	0.0	-1.22	0.0	2.26e-03	0.0
19	13	0.76	0.0	-1.24	0.0	1.98e-03	0.0
20	1	-1.57	0.0	-2.41	0.0	-4.19e-03	0.0
20	2	-1.21	0.0	-1.77	0.0	-3.24e-03	0.0
20	3	-1.13	0.0	-2.52	0.0	-2.96e-03	0.0
20	4	-0.77	0.0	-1.88	0.0	-2.01e-03	0.0
20	5	-1.08	0.0	-1.91	0.0	-2.86e-03	0.0
20	6	-0.72	0.0	-1.28	0.0	-1.91e-03	0.0
20	7	0.16	0.0	-1.15	0.0	3.50e-04	0.0
20	8	0.24	0.0	-2.67	0.0	2.60e-04	0.0
20	9	-0.86	0.0	-1.65	0.0	-2.26e-03	0.0
20	10	-0.89	0.0	-1.52	0.0	-2.36e-03	0.0
20	11	-0.74	0.0	-1.56	0.0	-1.95e-03	0.0
20	12	-0.83	0.0	-1.25	0.0	-2.20e-03	0.0
20	13	-0.72	0.0	-1.28	0.0	-1.91e-03	0.0
21	1	2.59	0.0	-2.33	0.0	4.80e-03	0.0
21	2	2.00	0.0	-1.71	0.0	3.73e-03	0.0
21	3	1.88	0.0	-2.43	0.0	3.39e-03	0.0
21	4	1.29	0.0	-1.81	0.0	2.31e-03	0.0
21	5	1.77	0.0	-1.86	0.0	3.22e-03	0.0
21	6	1.18	0.0	-1.24	0.0	2.15e-03	0.0
21	7	-0.18	0.0	-1.12	0.0	-2.76e-04	0.0
21	8	5.25	0.0	0.32	0.0	9.70e-03	0.0
21	9	1.42	0.0	-1.59	0.0	2.59e-03	0.0
21	10	1.47	0.0	-1.47	0.0	2.70e-03	0.0
21	11	1.23	0.0	-1.50	0.0	2.23e-03	0.0
21	12	1.35	0.0	-1.22	0.0	2.48e-03	0.0
21	13	1.18	0.0	-1.24	0.0	2.15e-03	0.0
22	1	-2.47	0.0	-2.41	0.0	-4.65e-03	0.0
22	2	-1.90	0.0	-1.77	0.0	-3.61e-03	0.0
22	3	-1.75	0.0	-2.52	0.0	-3.21e-03	0.0
22	4	-1.19	0.0	-1.88	0.0	-2.17e-03	0.0
22	5	-1.69	0.0	-1.91	0.0	-3.11e-03	0.0
22	6	-1.12	0.0	-1.28	0.0	-2.08e-03	0.0
22	7	0.23	0.0	-1.15	0.0	3.50e-04	0.0
22	8	0.28	0.0	-2.67	0.0	1.46e-04	0.0
22	9	-1.33	0.0	-1.65	0.0	-2.47e-03	0.0
22	10	-1.39	0.0	-1.52	0.0	-2.60e-03	0.0
22	11	-1.15	0.0	-1.56	0.0	-2.12e-03	0.0
22	12	-1.29	0.0	-1.25	0.0	-2.41e-03	0.0
22	13	-1.12	0.0	-1.28	0.0	-2.08e-03	0.0
23	1	3.08	0.0	-2.33	0.0	4.94e-03	0.0
23	2	2.38	0.0	-1.71	0.0	3.85e-03	0.0
23	3	2.22	0.0	-2.43	0.0	3.44e-03	0.0
23	4	1.52	0.0	-1.81	0.0	2.35e-03	0.0
23	5	2.10	0.0	-1.86	0.0	3.28e-03	0.0
23	6	1.40	0.0	-1.24	0.0	2.18e-03	0.0
23	7	-0.21	0.0	-1.12	0.0	-2.76e-04	0.0
23	8	6.24	0.0	0.32	0.0	0.01	0.0
23	9	1.68	0.0	-1.59	0.0	2.64e-03	0.0
23	10	1.74	0.0	-1.47	0.0	2.76e-03	0.0
23	11	1.46	0.0	-1.50	0.0	2.26e-03	0.0
23	12	1.60	0.0	-1.22	0.0	2.53e-03	0.0
23	13	1.40	0.0	-1.24	0.0	2.18e-03	0.0
24	1	-2.94	0.0	-2.41	0.0	-4.78e-03	0.0
24	2	-2.27	0.0	-1.77	0.0	-3.72e-03	0.0
24	3	-2.07	0.0	-2.52	0.0	-3.26e-03	0.0
24	4	-1.41	0.0	-1.88	0.0	-2.21e-03	0.0
24	5	-2.00	0.0	-1.91	0.0	-3.17e-03	0.0
24	6	-1.33	0.0	-1.28	0.0	-2.11e-03	0.0
24	7	0.26	0.0	-1.15	0.0	3.50e-04	0.0
24	8	0.29	0.0	-2.67	0.0	1.29e-04	0.0
24	9	-1.58	0.0	-1.65	0.0	-2.53e-03	0.0
24	10	-1.66	0.0	-1.52	0.0	-2.66e-03	0.0
24	11	-1.37	0.0	-1.56	0.0	-2.16e-03	0.0
24	12	-1.54	0.0	-1.25	0.0	-2.46e-03	0.0
24	13	-1.33	0.0	-1.28	0.0	-2.11e-03	0.0
25	1	3.57	0.0	-2.33	0.0	5.00e-03	0.0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





25	2	2.77	0.0	-1.71	0.0	3.90e-03	0.0
25	3	2.57	0.0	-2.43	0.0	3.46e-03	0.0
25	4	1.76	0.0	-1.81	0.0	2.36e-03	0.0
25	5	2.43	0.0	-1.86	0.0	3.29e-03	0.0
25	6	1.62	0.0	-1.24	0.0	2.19e-03	0.0
25	7	-0.24	0.0	-1.12	0.0	-2.76e-04	0.0
25	8	7.26	0.0	0.32	0.0	0.01	0.0
25	9	1.95	0.0	-1.59	0.0	2.66e-03	0.0
25	10	2.02	0.0	-1.47	0.0	2.78e-03	0.0
25	11	1.68	0.0	-1.50	0.0	2.27e-03	0.0
25	12	1.85	0.0	-1.22	0.0	2.55e-03	0.0
25	13	1.62	0.0	-1.24	0.0	2.19e-03	0.0
26	1	-3.42	0.0	-2.41	0.0	-4.84e-03	0.0
26	2	-2.65	0.0	-1.77	0.0	-3.78e-03	0.0
26	3	-2.40	0.0	-2.52	0.0	-3.28e-03	0.0
26	4	-1.63	0.0	-1.88	0.0	-2.22e-03	0.0
26	5	-2.32	0.0	-1.91	0.0	-3.18e-03	0.0
26	6	-1.55	0.0	-1.28	0.0	-2.12e-03	0.0
26	7	0.30	0.0	-1.15	0.0	3.50e-04	0.0
26	8	0.30	0.0	-2.67	0.0	1.29e-04	0.0
26	9	-1.84	0.0	-1.65	0.0	-2.55e-03	0.0
26	10	-1.92	0.0	-1.52	0.0	-2.69e-03	0.0
26	11	-1.58	0.0	-1.56	0.0	-2.17e-03	0.0
26	12	-1.78	0.0	-1.25	0.0	-2.49e-03	0.0
26	13	-1.55	0.0	-1.28	0.0	-2.12e-03	0.0


Nodo	Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione Y
Rotazione Z	-3.66	0.0	-2.75	-4.84e-03	0.0
	7.77	0.0	0.92	0.01	0.0

Nodo	Cmb	Azione X kN	Azione Y kN	Azione Z kN	Azione RX kN m	Azione RY kN m	Azione RZ kN m
9	1	-5.14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	2	-3.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	3	-4.16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	4	-2.77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	5	-4.16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	6	-2.77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	8	455.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	9	-3.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	10	-3.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	11	-2.77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	12	-3.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	13	-2.77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nodo	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
	-5.14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	455.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nodo	Cmb	Azione X kN	Azione Y kN	Azione Z kN	Azione RX kN m	Azione RY kN m	Azione RZ kN m
9	1	-5.14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-5.14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-5.14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-5.14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-5.14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-5.14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

APPROVATO SDP

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 354 di 425
--	--------------------------------	--	------------	----------------------

RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE  
LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne le opere di fondazione, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

La prima tabella è riferita alle fondazioni tipo palo e plinto su pali.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le sei componenti di sollecitazione (espresse nel riferimento globale della struttura) per ogni palo componente l'opera.

In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto
Tipo	codice corrispondente al nome assegnato al tipo di plinto di fondazione: 3) palo singolo (PALO) 4) plinto su palo 5) plinto su due pali (PL.2P) 6) plinto su tre pali (PL.3P) 7) plinto su quattro pali (PL.4P) 8) plinto rettangolare su cinque pali (PL.5P.R) 9) plinto pentagonale su cinque pali (PL.5P) 10) plinto su sei pali (PL.6P)
Palo	numero del palo
Comb.	combinazione di carico in cui si verificano le sei componenti di sollecitazione.
Quota	quota assoluta della sezione del palo per cui si riportano le sei componenti di sollecitazione.

L'azione  $F_z$  ( corrispondente allo sforzo normale nel palo) è costante poiché il peso del palo stesso non è considerato nella modellazione.

La seconda tabella è riferita alle fondazioni tipo plinto su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni nei quattro vertici dell'impronta sul terreno.

In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto	
Tipo	Codice identificativo del nome assegnato al plinto	
area	area dell'impronta del plinto	
Wink O	Wink V	coefficienti di Winkler (orizzontale e verticale) adottati
Comb	Combinazione di carico in cui si verificano i valori riportati	
Pt (P1 P2 P3 P4)	valori di pressione nei vertici	

La terza tabella è riferita alle fondazioni tipo platea su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni in ogni vertice (nodo) degli elementi costituenti la platea.

La quarta tabella è riferita alle fondazioni tipo trave su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni alle estremità dell'elemento e la massima (in valore assoluto) pressione lungo lo sviluppo dell'elemento.

Vengono inoltre riportati, con funzione statistica, i valori massimo e minimo delle pressioni che compaiono nella tabella.

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
96	PLINTO SUPERFICIALE
97	PLINTO SUPERFICIALE
98	PLINTO SUPERFICIALE
99	PLINTO SUPERFICIALE
100	PLINTO SUPERFICIALE
101	PLINTO SUPERFICIALE
102	PLINTO SUPERFICIALE
103	PLINTO SUPERFICIALE
104	PLINTO SUPERFICIALE
105	PLINTO SUPERFICIALE
106	PLINTO SUPERFICIALE
107	PLINTO SUPERFICIALE
108	PLINTO SUPERFICIALE
109	PLINTO SUPERFICIALE
110	PLINTO SUPERFICIALE
111	PLINTO SUPERFICIALE
112	PLINTO SUPERFICIALE

Società di Progetto  
Brebemi SpA



113	PLINTO SUPERFICIALE
114	PLINTO SUPERFICIALE
115	FONDAZIONE NASTRIFORME
116	CALCOLO DEI K DI WINKLER

Elem.	Cmb	Pt ini N/mm2	Pt fin N/mm2	Pt max N/mm2	Cmb	Pt ini N/mm2	Pt fin N/mm2	Pt max N/mm2	Cmb	Pt ini N/mm2	Pt fin N/mm2	Pt max N/mm2
1	1	-0.13	-0.12	-0.13	2	-0.09	-0.09	-0.09	3	-0.13	-0.13	-0.13
	4	-0.10	-0.09	-0.10	5	-0.10	-0.10	-0.10	6	-0.07	-0.06	-0.07
	7	-0.06	-0.06	-0.06	8	-0.13	-0.13	-0.13	9	-0.09	-0.08	-0.09
	10	-0.08	-0.08	-0.08	11	-0.08	-0.08	-0.08	12	-0.07	-0.06	-0.07
	13	-0.07	-0.06	-0.07								
3	1	-0.12	-0.12	-0.12	2	-0.09	-0.09	-0.09	3	-0.12	-0.13	-0.13
	4	-0.09	-0.09	-0.09	5	-0.09	-0.10	-0.10	6	-0.06	-0.07	-0.07
	7	-0.06	-0.05	-0.06	8	0.02	-4.69e-04	0.02	9	-0.08	-0.08	-0.08
	10	-0.07	-0.08	-0.08	11	-0.08	-0.08	-0.08	12	-0.06	-0.06	-0.06
	13	-0.06	-0.07	-0.07								
5	1	-0.12	-0.13	-0.15	2	-0.09	-0.09	-0.11	3	-0.13	-0.13	-0.15
	4	-0.09	-0.10	-0.11	5	-0.10	-0.10	-0.12	6	-0.07	-0.07	-0.08
	7	-0.05	-0.06	-0.06	8	-4.69e-04	-0.13	-0.13	9	-0.08	-0.09	-0.10
	10	-0.08	-0.08	-0.09	11	-0.08	-0.08	-0.09	12	-0.06	-0.07	-0.08
	13	-0.07	-0.07	-0.08								
6	1	-0.12	-0.11	-0.12	2	-0.09	-0.08	-0.09	3	-0.13	-0.12	-0.13
	4	-0.09	-0.09	-0.09	5	-0.10	-0.09	-0.10	6	-0.06	-0.06	-0.06
	7	-0.06	-0.06	-0.06	8	-0.13	-0.14	-0.14	9	-0.08	-0.08	-0.08
	10	-0.08	-0.07	-0.08	11	-0.08	-0.07	-0.08	12	-0.06	-0.06	-0.06
	13	-0.06	-0.06	-0.06								
9	1	-0.10	-0.12	-0.12	2	-0.08	-0.09	-0.09	3	-0.11	-0.12	-0.12
	4	-0.08	-0.09	-0.09	5	-0.08	-0.09	-0.09	6	-0.06	-0.06	-0.06
	7	-0.06	-0.06	-0.06	8	0.05	0.02	0.04	9	-0.07	-0.08	-0.08
	10	-0.07	-0.07	-0.07	11	-0.07	-0.08	-0.08	12	-0.05	-0.06	-0.06
	13	-0.06	-0.06	-0.06								
Elem.		Pt ini -0.15 0.05	Pt fin	Pt max		Pt ini	Pt fin	Pt max		Pt ini	Pt fin	Pt max

RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo trave, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Gli elementi vengono suddivisi, in relazione alle proprietà in elementi:

tipo pilastro

tipo trave in elevazione

tipo trave in fondazione

Per ogni elemento, e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

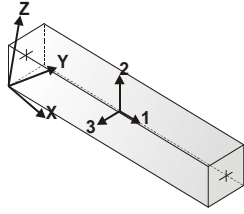
Per gli elementi tipo pilastro sono riportati in tabella i seguenti valori:

Pilas.	numero dell'elemento pilastro
Cmb	combinazione in cui si verificano i valori riportati
M3 mx/mn	momento flettente in campata M3 max (prima riga) / min (seconda riga)
M2 mx/mn	momento flettente in campata M2 max (prima riga) / min (seconda riga)
D2/D3	freccia massima in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Q2/Q3	carico totale in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Pos.	ascissa del punto iniziale e finale dell'elemento
N, V2, ecc..	sei componenti di sollecitazione al piede ed in sommità dell'elemento

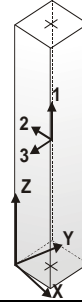
Per gli elementi tipo trave in elevazione sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri.

Per gli elementi tipo trave in fondazione (trave f.) sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri e la massima pressione sul terreno.

Società di Progetto  
Brebemi SpA



orientamento elementi 2D non verticali



orientamento elementi 2D verticali

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

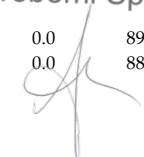


Pilas.	Cmb	M3 mx/mn kN m	M2 mx/mn kN m	D 2 / D 3 m	Q 2 / Q 3 kN	Pos. cm	N kN	V 2 kN	V 3 kN	T kN m	M 2 kN m	M 3 kN m
2088.47	2	1	-1800.15	0.0	-1.42e-03	0.0	0.0	-246.90	576.65	0.0	0.0	-
1944.31			-2088.47	0.0	0.0	0.0	25.0	-236.77	576.65	0.0	0.0	-
1800.15							50.0	-226.65	576.65	0.0	0.0	-
1566.44	2	2	-1355.99	0.0	-1.09e-03	0.0	0.0	-164.60	420.90	0.0	0.0	-
1461.21			-1566.44	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	420.90	0.0	0.0	-
1355.99							50.0	-151.10	420.90	0.0	0.0	-
1566.10	2	3	-1332.47	0.0	-1.05e-03	0.0	0.0	-246.90	467.25	0.0	0.0	-
1449.29			-1566.10	0.0	0.0	0.0	25.0	-236.77	467.25	0.0	0.0	-
1332.47							50.0	-226.65	467.25	0.0	0.0	-
1044.07	2	4	-888.32	0.0	-7.27e-04	0.0	0.0	-164.60	311.50	0.0	0.0	-
			-1044.07	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	311.50	0.0	0.0	-966.19
							50.0	-151.10	311.50	0.0	0.0	-888.32
1566.10	2	5	-1332.47	0.0	-9.65e-04	0.0	0.0	-246.90	467.25	0.0	0.0	-
1449.29			-1566.10	0.0	0.0	0.0	25.0	-236.78	467.25	0.0	0.0	-
1332.47							50.0	-226.65	467.25	0.0	0.0	-
1044.07	2	6	-888.32	0.0	-6.44e-04	0.0	0.0	-164.60	311.50	0.0	0.0	-
			-1044.07	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	311.50	0.0	0.0	-966.19
							50.0	-151.10	311.50	0.0	0.0	-888.32
	2	7	0.0	0.0	1.38e-04	0.0	0.0	-164.60	0.0	0.0	0.0	0.0
			0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	0.0	0.0	0.0	0.0
							50.0	-151.10	0.0	0.0	0.0	0.0
3127.68	2	8	-2753.75	0.0	-3.06e-03	0.0	0.0	-164.60	747.86	0.0	0.0	-
2940.71			-3127.68	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	747.86	0.0	0.0	-
2753.75							50.0	-151.10	747.86	0.0	0.0	-
1165.81	2	9	-997.31	0.0	-7.84e-04	0.0	0.0	-164.60	337.00	0.0	0.0	-
1081.56			-1165.81	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	337.00	0.0	0.0	-
							50.0	-151.10	337.00	0.0	0.0	-997.31
1217.99	2	10	-1044.02	0.0	-8.04e-04	0.0	0.0	-164.60	347.92	0.0	0.0	-
1131.01			-1217.99	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	347.92	0.0	0.0	-
1044.02							50.0	-151.10	347.92	0.0	0.0	-
1044.07	2	11	-888.32	0.0	-6.82e-04	0.0	0.0	-164.60	311.50	0.0	0.0	-
			-1044.07	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	311.50	0.0	0.0	-966.19
							50.0	-151.10	311.50	0.0	0.0	-888.32
1165.81	2	12	-997.31	0.0	-7.29e-04	0.0	0.0	-164.60	337.00	0.0	0.0	-
1081.56			-1165.81	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	337.00	0.0	0.0	-
							50.0	-151.10	337.00	0.0	0.0	-997.31
1044.07	2	13	-888.32	0.0	-6.44e-04	0.0	0.0	-164.60	311.50	0.0	0.0	-
			-1044.07	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	311.50	0.0	0.0	-966.19
							50.0	-151.10	311.50	0.0	0.0	-888.32
1800.15	4	1	-1259.31	0.0	-3.33e-03	-120.89	0.0	-226.65	576.65	0.0	0.0	-
1513.86			-1800.15	0.0	0.0	0.0	52.5	-205.39	514.53	0.0	0.0	-

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA


1259.31							105.0	-184.12	455.76	0.0	0.0	0.0	-
1355.99	4	2	-959.49	0.0	-2.57e-03	-85.07	0.0	-151.10	420.90	0.0	0.0	0.0	-
1146.57			-1355.99	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.92	377.24	0.0	0.0	0.0	-
1332.47	4	3	-899.45	0.0	-2.47e-03	-107.45	105.0	-122.75	335.83	0.0	0.0	0.0	-959.49
1101.86			-1332.47	0.0	0.0	0.0	0.0	-226.65	467.25	0.0	0.0	0.0	-
							52.5	-205.39	411.85	0.0	0.0	0.0	-
	4	4	-599.63	0.0	-1.70e-03	-71.64	105.0	-184.12	359.80	0.0	0.0	0.0	-899.45
			-888.32	0.0	0.0	0.0	0.0	-151.10	311.50	0.0	0.0	0.0	-888.32
							52.5	-136.92	274.56	0.0	0.0	0.0	-734.57
	4	5	-899.45	0.0	-2.29e-03	-107.45	105.0	-122.75	239.86	0.0	0.0	0.0	-599.63
							0.0	-226.65	467.25	0.0	0.0	0.0	-
			-1332.47	0.0	0.0	0.0	52.5	-205.39	411.85	0.0	0.0	0.0	-
							105.0	-184.13	359.80	0.0	0.0	0.0	-899.45
	4	6	-599.63	0.0	-1.53e-03	-71.64	0.0	-151.10	311.50	0.0	0.0	0.0	-888.32
			-888.32	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	274.56	0.0	0.0	0.0	-734.57
							105.0	-122.75	239.86	0.0	0.0	0.0	-599.63
	4	7	0.0	0.0	2.89e-04	0.0	0.0	-151.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			0.0	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
							105.0	-122.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	4	8	-2035.02	0.0	-6.98e-03	-125.22	0.0	-151.10	747.86	0.0	0.0	0.0	-
			-2753.75	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	684.13	0.0	0.0	0.0	-
							105.0	-122.75	622.63	0.0	0.0	0.0	-
	4	9	-683.50	0.0	-1.85e-03	-74.77	0.0	-151.10	337.00	0.0	0.0	0.0	-997.31
			-997.31	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.92	298.49	0.0	0.0	0.0	-830.59
							105.0	-122.75	262.23	0.0	0.0	0.0	-683.50
	4	10	-719.44	0.0	-1.90e-03	-76.11	0.0	-151.10	347.92	0.0	0.0	0.0	-
			-1044.02	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.92	308.75	0.0	0.0	0.0	-871.75
							105.0	-122.75	271.81	0.0	0.0	0.0	-719.44
	4	11	-599.63	0.0	-1.61e-03	-71.64	0.0	-151.10	311.50	0.0	0.0	0.0	-888.32
			-888.32	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.92	274.56	0.0	0.0	0.0	-734.57
							105.0	-122.75	239.86	0.0	0.0	0.0	-599.63
	4	12	-683.50	0.0	-1.73e-03	-74.77	0.0	-151.10	337.00	0.0	0.0	0.0	-997.31
			-997.31	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	298.49	0.0	0.0	0.0	-830.59
							105.0	-122.75	262.23	0.0	0.0	0.0	-683.50
	4	13	-599.63	0.0	-1.53e-03	-71.64	0.0	-151.10	311.50	0.0	0.0	0.0	-888.32
			-888.32	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	274.56	0.0	0.0	0.0	-734.57
							105.0	-122.75	239.86	0.0	0.0	0.0	-599.63
	7	1	1800.15	0.0	3.17e-03	120.89	0.0	-226.65	-576.65	0.0	0.0	0.0	
			1259.31	0.0	0.0	0.0	52.5	-205.39	-514.53	0.0	0.0	0.0	
							105.0	-184.13	-455.76	0.0	0.0	0.0	
	7	2	1355.99	0.0	2.44e-03	85.07	0.0	-151.10	-420.90	0.0	0.0	0.0	
			959.49	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	-377.24	0.0	0.0	0.0	
							105.0	-122.75	-335.83	0.0	0.0	0.0	959.49
	7	3	1332.47	0.0	2.28e-03	107.45	0.0	-226.65	-467.25	0.0	0.0	0.0	
			899.45	0.0	0.0	0.0	52.5	-205.39	-411.85	0.0	0.0	0.0	
							105.0	-184.13	-359.80	0.0	0.0	0.0	899.45
	7	4	888.32	0.0	1.55e-03	71.64	0.0	-151.10	-311.50	0.0	0.0	0.0	888.32
			599.63	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	-274.56	0.0	0.0	0.0	734.57
							105.0	-122.75	-239.86	0.0	0.0	0.0	599.63
	7	5	1332.47	0.0	2.18e-03	107.45	0.0	-226.65	-467.25	0.0	0.0	0.0	
			899.45	0.0	0.0	0.0	52.5	-205.39	-411.85	0.0	0.0	0.0	
							105.0	-184.13	-359.80	0.0	0.0	0.0	899.45
	7	6	888.32	0.0	1.45e-03	71.64	0.0	-151.10	-311.50	0.0	0.0	0.0	888.32



		599.63	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	-274.56	0.0	0.0	0.0	734.57
						105.0	-122.75	-239.86	0.0	0.0	0.0	599.63
7	7	0.0	0.0	-3.68e-04	0.0	0.0	-151.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						105.0	-122.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	8	773.76	0.0	-7.28e-04	68.35	0.0	-151.10	-284.71	0.0	0.0	0.0	773.76
		511.49	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	-249.41	0.0	0.0	0.0	633.66
						105.0	-122.75	-216.36	0.0	0.0	0.0	511.49
7	9	997.31	0.0	1.73e-03	74.77	0.0	-151.10	-337.00	0.0	0.0	0.0	997.31
		683.50	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	-298.49	0.0	0.0	0.0	830.59
						105.0	-122.75	-262.23	0.0	0.0	0.0	683.50
7	10	1044.02	0.0	1.79e-03	76.11	0.0	-151.10	-347.92	0.0	0.0	0.0	
1044.02												
		719.44	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	-308.75	0.0	0.0	0.0	871.75
						105.0	-122.75	-271.81	0.0	0.0	0.0	719.44
7	11	888.32	0.0	1.50e-03	71.64	0.0	-151.10	-311.50	0.0	0.0	0.0	888.32
		599.63	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	-274.56	0.0	0.0	0.0	734.57
						105.0	-122.75	-239.86	0.0	0.0	0.0	599.63
7	12	997.31	0.0	1.66e-03	74.77	0.0	-151.10	-337.00	0.0	0.0	0.0	997.31
		683.50	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	-298.49	0.0	0.0	0.0	830.59
						105.0	-122.75	-262.23	0.0	0.0	0.0	683.50
7	13	888.32	0.0	1.45e-03	71.64	0.0	-151.10	-311.50	0.0	0.0	0.0	888.32
		599.63	0.0	0.0	0.0	52.5	-136.93	-274.56	0.0	0.0	0.0	734.57
						105.0	-122.75	-239.86	0.0	0.0	0.0	599.63
8	1	2088.47	0.0	1.34e-03	0.0	0.0	-246.90	-576.65	0.0	0.0	0.0	
2088.47												
		1800.15	0.0	0.0	0.0	25.0	-236.78	-576.65	0.0	0.0	0.0	
1944.31												
						50.0	-226.65	-576.65	0.0	0.0	0.0	
1800.15												
8	2	1566.44	0.0	1.03e-03	0.0	0.0	-164.60	-420.90	0.0	0.0	0.0	
1566.44												
		1355.99	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	-420.90	0.0	0.0	0.0	
1461.21												
						50.0	-151.10	-420.90	0.0	0.0	0.0	
1355.99												
8	3	1566.10	0.0	9.59e-04	0.0	0.0	-246.90	-467.25	0.0	0.0	0.0	
1566.10												
		1332.47	0.0	0.0	0.0	25.0	-236.78	-467.25	0.0	0.0	0.0	
1449.29												
						50.0	-226.65	-467.25	0.0	0.0	0.0	
1332.47												
8	4	1044.07	0.0	6.55e-04	0.0	0.0	-164.60	-311.50	0.0	0.0	0.0	
1044.07												
		888.32	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	-311.50	0.0	0.0	0.0	966.19
						50.0	-151.10	-311.50	0.0	0.0	0.0	888.32
8	5	1566.10	0.0	9.11e-04	0.0	0.0	-246.90	-467.25	0.0	0.0	0.0	
1566.10												
		1332.47	0.0	0.0	0.0	25.0	-236.78	-467.25	0.0	0.0	0.0	
1449.29												
						50.0	-226.65	-467.25	0.0	0.0	0.0	
1332.47												
8	6	1044.07	0.0	6.07e-04	0.0	0.0	-164.60	-311.50	0.0	0.0	0.0	
1044.07												
		888.32	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	-311.50	0.0	0.0	0.0	966.19
						50.0	-151.10	-311.50	0.0	0.0	0.0	888.32
8	7	0.0	0.0	-1.75e-04	0.0	0.0	-164.60	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						50.0	-151.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	8	916.12	0.0	-4.20e-04	0.0	0.0	-164.60	-284.71	0.0	0.0	0.0	916.12
		773.76	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	-284.71	0.0	0.0	0.0	844.94
						50.0	-151.10	-284.71	0.0	0.0	0.0	773.76
8	9	1165.81	0.0	7.27e-04	0.0	0.0	-164.60	-337.00	0.0	0.0	0.0	
1165.81												
		997.31	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	-337.00	0.0	0.0	0.0	
1081.56												
						50.0	-151.10	-337.00	0.0	0.0	0.0	997.31
8	10	1217.99	0.0	7.55e-04	0.0	0.0	-164.60	-347.92	0.0	0.0	0.0	
1217.99												
		1044.02	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	-347.92	0.0	0.0	0.0	
1131.01												
						50.0	-151.10	-347.92	0.0	0.0	0.0	
1044.02												

APPROVATO SGP

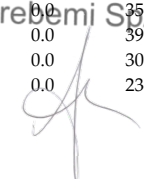
Società di Progetto  
Bremi SpA



8	11	1044.07	0.0	6.30e-04	0.0	0.0	-164.60	-311.50	0.0	0.0	0.0	
1044.07												
		888.32	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	-311.50	0.0	0.0	0.0	966.19
						50.0	-151.10	-311.50	0.0	0.0	0.0	888.32
8	12	1165.81	0.0	6.95e-04	0.0	0.0	-164.60	-337.00	0.0	0.0	0.0	
1165.81												
		997.31	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	-337.00	0.0	0.0	0.0	
1081.56												
						50.0	-151.10	-337.00	0.0	0.0	0.0	997.31
8	13	1044.07	0.0	6.07e-04	0.0	0.0	-164.60	-311.50	0.0	0.0	0.0	
1044.07												
		888.32	0.0	0.0	0.0	25.0	-157.85	-311.50	0.0	0.0	0.0	966.19
						50.0	-151.10	-311.50	0.0	0.0	0.0	888.32
10	1	-548.22	0.0	-3.92e-03	-89.56	0.0	-147.38	353.41	0.0	0.0	0.0	-855.79
		-855.79	0.0	0.0	0.0	50.0	-130.88	307.04	0.0	0.0	0.0	-690.81
						100.0	-114.38	263.86	0.0	0.0	0.0	-548.22
10	2	-429.99	0.0	-3.02e-03	-63.97	0.0	-98.25	263.33	0.0	0.0	0.0	-660.62
		-660.62	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	230.28	0.0	0.0	0.0	-537.31
						100.0	-76.25	199.36	0.0	0.0	0.0	-429.99
10	3	-354.69	0.0	-2.87e-03	-76.76	0.0	-147.38	270.25	0.0	0.0	0.0	-585.49
		-585.49	0.0	0.0	0.0	50.0	-130.88	230.27	0.0	0.0	0.0	-460.50
						100.0	-114.38	193.48	0.0	0.0	0.0	-354.69
10	4	-236.46	0.0	-1.97e-03	-51.18	0.0	-98.25	180.16	0.0	0.0	0.0	-390.33
		-390.33	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	153.51	0.0	0.0	0.0	-307.00
						100.0	-76.25	128.99	0.0	0.0	0.0	-236.46
10	5	-354.69	0.0	-2.70e-03	-76.76	0.0	-147.38	270.25	0.0	0.0	0.0	-585.49
		-585.49	0.0	0.0	0.0	50.0	-130.88	230.27	0.0	0.0	0.0	-460.50
						100.0	-114.38	193.48	0.0	0.0	0.0	-354.69
10	6	-236.46	0.0	-1.80e-03	-51.18	0.0	-98.25	180.16	0.0	0.0	0.0	-390.33
		-390.33	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	153.51	0.0	0.0	0.0	-307.00
						100.0	-76.25	128.99	0.0	0.0	0.0	-236.46
10	7	0.0	0.0	2.76e-04	0.0	0.0	-98.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						100.0	-76.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	8	-1008.38	0.0	-7.89e-03	-102.21	0.0	-98.25	511.90	0.0	0.0	0.0	-
1468.46												
		-1468.46	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	459.73	0.0	0.0	0.0	-
1225.65												
						100.0	-76.25	409.69	0.0	0.0	0.0	-
1008.38												
10	9	-281.56	0.0	-2.16e-03	-54.16	0.0	-98.25	199.55	0.0	0.0	0.0	-453.32
		-453.32	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	171.40	0.0	0.0	0.0	-360.67
						100.0	-76.25	145.39	0.0	0.0	0.0	-281.56
10	10	-300.89	0.0	-2.23e-03	-55.44	0.0	-98.25	207.85	0.0	0.0	0.0	-480.32
		-480.32	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	179.07	0.0	0.0	0.0	-383.68
						100.0	-76.25	152.42	0.0	0.0	0.0	-300.89
10	11	-236.46	0.0	-1.88e-03	-51.18	0.0	-98.25	180.16	0.0	0.0	0.0	-390.33
		-390.33	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	153.51	0.0	0.0	0.0	-307.00
						100.0	-76.25	128.99	0.0	0.0	0.0	-236.46
10	12	-281.56	0.0	-2.05e-03	-54.16	0.0	-98.25	199.55	0.0	0.0	0.0	-453.32
		-453.32	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	171.40	0.0	0.0	0.0	-360.67
						100.0	-76.25	145.39	0.0	0.0	0.0	-281.56
10	13	-236.46	0.0	-1.80e-03	-51.18	0.0	-98.25	180.16	0.0	0.0	0.0	-390.33
		-390.33	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	153.51	0.0	0.0	0.0	-307.00
						100.0	-76.25	128.99	0.0	0.0	0.0	-236.46
11	1	855.79	0.0	3.76e-03	89.56	0.0	-147.37	-353.41	0.0	0.0	0.0	855.79
		548.22	0.0	0.0	0.0	50.0	-130.87	-307.04	0.0	0.0	0.0	690.81
						100.0	-114.37	-263.86	0.0	0.0	0.0	548.22
11	2	660.62	0.0	2.89e-03	63.97	0.0	-98.25	-263.33	0.0	0.0	0.0	660.62
		429.99	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	-230.28	0.0	0.0	0.0	537.31
						100.0	-76.25	-199.36	0.0	0.0	0.0	429.99
11	3	585.49	0.0	2.69e-03	76.76	0.0	-147.37	-270.25	0.0	0.0	0.0	585.49
		354.69	0.0	0.0	0.0	50.0	-130.87	-230.27	0.0	0.0	0.0	460.50
						100.0	-114.37	-193.48	0.0	0.0	0.0	354.69
11	4	390.33	0.0	1.82e-03	51.18	0.0	-98.25	-180.16	0.0	0.0	0.0	390.33
		236.46	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	-153.51	0.0	0.0	0.0	307.00
						100.0	-76.25	-128.99	0.0	0.0	0.0	236.46
11	5	585.49	0.0	2.59e-03	76.76	0.0	-147.37	-270.25	0.0	0.0	0.0	585.49
		354.69	0.0	0.0	0.0	50.0	-130.87	-230.27	0.0	0.0	0.0	460.50
						100.0	-114.37	-193.48	0.0	0.0	0.0	354.69
11	6	390.33	0.0	1.73e-03	51.18	0.0	-98.25	-180.16	0.0	0.0	0.0	390.33
		236.46	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	-153.51	0.0	0.0	0.0	307.00
						100.0	-76.25	-128.99	0.0	0.0	0.0	236.46

APPROVATO SBDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

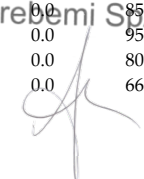




	11	7	0.0	0.0	-3.50e-04	0.0	0.0	-98.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
							100.0	-76.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	11	8	324.12	0.0	-4.03e-04	48.04	0.0	-98.25	-159.79	0.0	0.0	0.0	324.12
			189.06	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	-134.71	0.0	0.0	0.0	250.59
							100.0	-76.25	-111.75	0.0	0.0	0.0	189.06
	11	9	453.32	0.0	2.04e-03	54.16	0.0	-98.25	-199.55	0.0	0.0	0.0	453.32
			281.56	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	-171.40	0.0	0.0	0.0	360.67
							100.0	-76.25	-145.39	0.0	0.0	0.0	281.56
	11	10	480.32	0.0	2.13e-03	55.44	0.0	-98.25	-207.85	0.0	0.0	0.0	480.32
			300.89	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	-179.07	0.0	0.0	0.0	383.68
							100.0	-76.25	-152.42	0.0	0.0	0.0	300.89
	11	11	390.33	0.0	1.77e-03	51.18	0.0	-98.25	-180.16	0.0	0.0	0.0	390.33
			236.46	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	-153.51	0.0	0.0	0.0	307.00
							100.0	-76.25	-128.99	0.0	0.0	0.0	236.46
	11	12	453.32	0.0	1.98e-03	54.16	0.0	-98.25	-199.55	0.0	0.0	0.0	453.32
			281.56	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	-171.40	0.0	0.0	0.0	360.67
							100.0	-76.25	-145.39	0.0	0.0	0.0	281.56
	11	13	390.33	0.0	1.73e-03	51.18	0.0	-98.25	-180.16	0.0	0.0	0.0	390.33
			236.46	0.0	0.0	0.0	50.0	-87.25	-153.51	0.0	0.0	0.0	307.00
							100.0	-76.25	-128.99	0.0	0.0	0.0	236.46
1259.31	12	1	-855.79	0.0	-3.57e-03	-102.35	0.0	-184.13	455.76	0.0	0.0	0.0	-
			-1259.31	0.0	0.0	0.0	50.0	-165.75	402.99	0.0	0.0	0.0	-
1044.75							100.0	-147.38	353.41	0.0	0.0	0.0	-855.79
	12	2	-660.62	0.0	-2.74e-03	-72.50	0.0	-122.75	335.83	0.0	0.0	0.0	-959.49
			-959.49	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	298.51	0.0	0.0	0.0	-800.99
							100.0	-98.25	263.33	0.0	0.0	0.0	-660.62
	12	3	-585.49	0.0	-2.63e-03	-89.55	0.0	-184.13	359.80	0.0	0.0	0.0	-899.45
			-899.45	0.0	0.0	0.0	50.0	-165.75	313.42	0.0	0.0	0.0	-731.28
							100.0	-147.38	270.25	0.0	0.0	0.0	-585.49
	12	4	-390.33	0.0	-1.81e-03	-59.70	0.0	-122.75	239.86	0.0	0.0	0.0	-599.63
			-599.63	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	208.95	0.0	0.0	0.0	-487.52
							100.0	-98.25	180.16	0.0	0.0	0.0	-390.33
	12	5	-585.49	0.0	-2.46e-03	-89.55	0.0	-184.13	359.80	0.0	0.0	0.0	-899.45
			-899.45	0.0	0.0	0.0	50.0	-165.75	313.42	0.0	0.0	0.0	-731.28
							100.0	-147.38	270.25	0.0	0.0	0.0	-585.49
	12	6	-390.33	0.0	-1.64e-03	-59.70	0.0	-122.75	239.86	0.0	0.0	0.0	-599.63
			-599.63	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	208.95	0.0	0.0	0.0	-487.52
							100.0	-98.25	180.16	0.0	0.0	0.0	-390.33
	12	7	0.0	0.0	2.76e-04	0.0	0.0	-122.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
							100.0	-98.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2035.02	12	8	-1468.46	0.0	-7.29e-03	-110.74	0.0	-122.75	622.63	0.0	0.0	0.0	-
			-2035.02	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	566.20	0.0	0.0	0.0	-
1737.90							100.0	-98.25	511.90	0.0	0.0	0.0	-
1468.46	12	9	-453.32	0.0	-1.97e-03	-62.68	0.0	-122.75	262.23	0.0	0.0	0.0	-683.50
			-683.50	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	229.82	0.0	0.0	0.0	-560.58
							100.0	-98.25	199.55	0.0	0.0	0.0	-453.32
	12	10	-480.32	0.0	-2.03e-03	-63.96	0.0	-122.75	271.81	0.0	0.0	0.0	-719.44
			-719.44	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	238.77	0.0	0.0	0.0	-591.89
							100.0	-98.25	207.85	0.0	0.0	0.0	-480.32
	12	11	-390.33	0.0	-1.72e-03	-59.70	0.0	-122.75	239.86	0.0	0.0	0.0	-599.63
			-599.63	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	208.95	0.0	0.0	0.0	-487.52
							100.0	-98.25	180.16	0.0	0.0	0.0	-390.33
	12	12	-453.32	0.0	-1.86e-03	-62.68	0.0	-122.75	262.23	0.0	0.0	0.0	-683.50
			-683.50	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	229.82	0.0	0.0	0.0	-560.58
							100.0	-98.25	199.55	0.0	0.0	0.0	-453.32
	12	13	-390.33	0.0	-1.64e-03	-59.70	0.0	-122.75	239.86	0.0	0.0	0.0	-599.63
			-599.63	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	208.95	0.0	0.0	0.0	-487.52
							100.0	-98.25	180.16	0.0	0.0	0.0	-390.33
13	13	1	1259.31	0.0	3.41e-03	102.35	0.0	-184.12	-455.76	0.0	0.0	0.0	
1259.31			855.79	0.0	0.0	0.0	50.0	-165.75	-402.99	0.0	0.0	0.0	
1044.75							100.0	-147.37	-353.41	0.0	0.0	0.0	
	13	2	959.49	0.0	2.62e-03	72.50	0.0	-122.75	-335.83	0.0	0.0	0.0	855.79
			660.62	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	-298.51	0.0	0.0	0.0	959.49
							100.0	-98.25	-263.33	0.0	0.0	0.0	800.99
													660.62

APPROVATO SGP

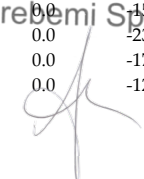
Società di Progetto  
Brebemi SpA



13	3	899.45	0.0	2.45e-03	89.55	0.0	-184.12	-359.80	0.0	0.0	0.0	899.45
		585.49	0.0	0.0	0.0	50.0	-165.75	-313.42	0.0	0.0	0.0	731.28
						100.0	-147.37	-270.25	0.0	0.0	0.0	585.49
13	4	599.63	0.0	1.66e-03	59.70	0.0	-122.75	-239.86	0.0	0.0	0.0	599.63
		390.33	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	-208.95	0.0	0.0	0.0	487.52
						100.0	-98.25	-180.16	0.0	0.0	0.0	390.33
13	5	899.45	0.0	2.35e-03	89.55	0.0	-184.12	-359.80	0.0	0.0	0.0	899.45
		585.49	0.0	0.0	0.0	50.0	-165.75	-313.42	0.0	0.0	0.0	731.28
						100.0	-147.37	-270.25	0.0	0.0	0.0	585.49
13	6	599.63	0.0	1.57e-03	59.70	0.0	-122.75	-239.86	0.0	0.0	0.0	599.63
		390.33	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	-208.95	0.0	0.0	0.0	487.52
						100.0	-98.25	-180.16	0.0	0.0	0.0	390.33
13	7	0.0	0.0	-3.50e-04	0.0	0.0	-122.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						100.0	-98.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	8	511.49	0.0	-5.35e-04	56.57	0.0	-122.75	-216.36	0.0	0.0	0.0	511.49
		324.12	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	-187.01	0.0	0.0	0.0	410.73
						100.0	-98.25	-159.79	0.0	0.0	0.0	324.12
13	9	683.50	0.0	1.86e-03	62.68	0.0	-122.75	-262.23	0.0	0.0	0.0	683.50
		453.32	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	-229.82	0.0	0.0	0.0	560.58
						100.0	-98.25	-199.55	0.0	0.0	0.0	453.32
13	10	719.44	0.0	1.93e-03	63.96	0.0	-122.75	-271.81	0.0	0.0	0.0	719.44
		480.32	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	-238.77	0.0	0.0	0.0	591.89
						100.0	-98.25	-207.85	0.0	0.0	0.0	480.32
13	11	599.63	0.0	1.61e-03	59.70	0.0	-122.75	-239.86	0.0	0.0	0.0	599.63
		390.33	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	-208.95	0.0	0.0	0.0	487.52
						100.0	-98.25	-180.16	0.0	0.0	0.0	390.33
13	12	683.50	0.0	1.79e-03	62.68	0.0	-122.75	-262.23	0.0	0.0	0.0	683.50
		453.32	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	-229.82	0.0	0.0	0.0	560.58
						100.0	-98.25	-199.55	0.0	0.0	0.0	453.32
13	13	599.63	0.0	1.57e-03	59.70	0.0	-122.75	-239.86	0.0	0.0	0.0	599.63
		390.33	0.0	0.0	0.0	50.0	-110.50	-208.95	0.0	0.0	0.0	487.52
						100.0	-98.25	-180.16	0.0	0.0	0.0	390.33
14	1	-323.81	0.0	-4.23e-03	-76.76	0.0	-114.37	263.86	0.0	0.0	0.0	-548.22
		-548.22	0.0	0.0	0.0	50.0	-99.75	223.88	0.0	0.0	0.0	-426.42
						100.0	-85.12	187.09	0.0	0.0	0.0	-323.81
14	2	-259.05	0.0	-3.26e-03	-55.44	0.0	-76.25	199.36	0.0	0.0	0.0	-429.99
		-429.99	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	170.58	0.0	0.0	0.0	-337.59
						100.0	-56.75	143.92	0.0	0.0	0.0	-259.05
14	3	-194.26	0.0	-3.07e-03	-63.97	0.0	-114.37	193.48	0.0	0.0	0.0	-354.69
		-354.69	0.0	0.0	0.0	50.0	-99.75	159.90	0.0	0.0	0.0	-266.48
						100.0	-85.12	129.52	0.0	0.0	0.0	-194.26
14	4	-129.50	0.0	-2.10e-03	-42.65	0.0	-76.25	128.99	0.0	0.0	0.0	-236.46
		-236.46	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	106.60	0.0	0.0	0.0	-177.65
						100.0	-56.75	86.34	0.0	0.0	0.0	-129.50
14	5	-194.26	0.0	-2.90e-03	-63.97	0.0	-114.37	193.48	0.0	0.0	0.0	-354.69
		-354.69	0.0	0.0	0.0	50.0	-99.75	159.90	0.0	0.0	0.0	-266.48
						100.0	-85.12	129.52	0.0	0.0	0.0	-194.26
14	6	-129.50	0.0	-1.94e-03	-42.65	0.0	-76.25	128.99	0.0	0.0	0.0	-236.46
		-236.46	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	106.60	0.0	0.0	0.0	-177.65
						100.0	-56.75	86.34	0.0	0.0	0.0	-129.50
14	7	0.0	0.0	2.76e-04	0.0	0.0	-76.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						100.0	-56.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	8	-646.24	0.0	-8.48e-03	-93.68	0.0	-76.25	409.69	0.0	0.0	0.0	-
1008.38		-1008.38	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	361.78	0.0	0.0	0.0	-815.60
						100.0	-56.75	316.01	0.0	0.0	0.0	-646.24
14	9	-159.70	0.0	-2.32e-03	-45.63	0.0	-76.25	145.39	0.0	0.0	0.0	-281.56
		-281.56	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	121.51	0.0	0.0	0.0	-214.93
						100.0	-56.75	99.76	0.0	0.0	0.0	-159.70
14	10	-172.64	0.0	-2.40e-03	-46.91	0.0	-76.25	152.42	0.0	0.0	0.0	-300.89
		-300.89	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	127.90	0.0	0.0	0.0	-230.90
						100.0	-56.75	105.51	0.0	0.0	0.0	-172.64
14	11	-129.50	0.0	-2.01e-03	-42.65	0.0	-76.25	128.99	0.0	0.0	0.0	-236.46
		-236.46	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	106.60	0.0	0.0	0.0	-177.65
						100.0	-56.75	86.34	0.0	0.0	0.0	-129.50
14	12	-159.70	0.0	-2.21e-03	-45.63	0.0	-76.25	145.39	0.0	0.0	0.0	-281.56
		-281.56	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	121.51	0.0	0.0	0.0	-214.93
						100.0	-56.75	99.76	0.0	0.0	0.0	-159.70
14	13	-129.50	0.0	-1.94e-03	-42.65	0.0	-76.25	128.99	0.0	0.0	0.0	-236.46
		-236.46	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	106.60	0.0	0.0	0.0	-177.65
						100.0	-56.75	86.34	0.0	0.0	0.0	-129.50

APPROVATO SBDP

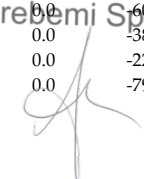
Società di Progetto  
Brebemi SpA



15	1	548.22	0.0	4.07e-03	76.76	0.0	-114.37	-263.86	0.0	0.0	0.0	548.22
		323.81	0.0	0.0	0.0	50.0	-99.75	-223.88	0.0	0.0	0.0	426.42
						100.0	-85.12	-187.09	0.0	0.0	0.0	323.81
15	2	429.99	0.0	3.14e-03	55.44	0.0	-76.25	-199.36	0.0	0.0	0.0	429.99
		259.05	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	-170.58	0.0	0.0	0.0	337.59
						100.0	-56.75	-143.92	0.0	0.0	0.0	259.05
15	3	354.69	0.0	2.89e-03	63.97	0.0	-114.38	-193.48	0.0	0.0	0.0	354.69
		194.26	0.0	0.0	0.0	50.0	-99.75	-159.90	0.0	0.0	0.0	266.48
						100.0	-85.13	-129.52	0.0	0.0	0.0	194.26
15	4	236.46	0.0	1.96e-03	42.65	0.0	-76.25	-128.99	0.0	0.0	0.0	236.46
		129.50	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	-106.60	0.0	0.0	0.0	177.65
						100.0	-56.75	-86.34	0.0	0.0	0.0	129.50
15	5	354.69	0.0	2.80e-03	63.97	0.0	-114.37	-193.48	0.0	0.0	0.0	354.69
		194.26	0.0	0.0	0.0	50.0	-99.75	-159.90	0.0	0.0	0.0	266.48
						100.0	-85.12	-129.52	0.0	0.0	0.0	194.26
15	6	236.46	0.0	1.86e-03	42.65	0.0	-76.25	-128.99	0.0	0.0	0.0	236.46
		129.50	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	-106.60	0.0	0.0	0.0	177.65
						100.0	-56.75	-86.34	0.0	0.0	0.0	129.50
15	7	0.0	0.0	-3.50e-04	0.0	0.0	-76.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						100.0	-56.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	8	189.06	0.0	-2.96e-04	39.51	0.0	-76.25	-111.75	0.0	0.0	0.0	189.06
		97.77	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	-90.93	0.0	0.0	0.0	138.48
						100.0	-56.75	-72.24	0.0	0.0	0.0	97.77
15	9	281.56	0.0	2.20e-03	45.63	0.0	-76.25	-145.39	0.0	0.0	0.0	281.56
		159.70	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	-121.51	0.0	0.0	0.0	214.93
						100.0	-56.75	-99.76	0.0	0.0	0.0	159.70
15	10	300.89	0.0	2.30e-03	46.91	0.0	-76.25	-152.42	0.0	0.0	0.0	300.89
		172.64	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	-127.90	0.0	0.0	0.0	230.90
						100.0	-56.75	-105.51	0.0	0.0	0.0	172.64
15	11	236.46	0.0	1.91e-03	42.65	0.0	-76.25	-128.99	0.0	0.0	0.0	236.46
		129.50	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	-106.60	0.0	0.0	0.0	177.65
						100.0	-56.75	-86.34	0.0	0.0	0.0	129.50
15	12	281.56	0.0	2.14e-03	45.63	0.0	-76.25	-145.39	0.0	0.0	0.0	281.56
		159.70	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	-121.51	0.0	0.0	0.0	214.93
						100.0	-56.75	-99.76	0.0	0.0	0.0	159.70
15	13	236.46	0.0	1.86e-03	42.65	0.0	-76.25	-128.99	0.0	0.0	0.0	236.46
		129.50	0.0	0.0	0.0	50.0	-66.50	-106.60	0.0	0.0	0.0	177.65
						100.0	-56.75	-86.34	0.0	0.0	0.0	129.50
16	1	-73.29	0.0	-4.73e-03	-51.17	0.0	-59.62	123.13	0.0	0.0	0.0	-169.76
		-169.76	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.75	95.94	0.0	0.0	0.0	-115.13
						100.0	-37.87	71.95	0.0	0.0	0.0	-73.29
16	2	-62.19	0.0	-3.67e-03	-38.38	0.0	-39.75	97.01	0.0	0.0	0.0	-139.30
		-139.30	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	76.76	0.0	0.0	0.0	-95.94
						100.0	-25.25	58.63	0.0	0.0	0.0	-62.19
16	3	-33.30	0.0	-3.35e-03	-38.38	0.0	-59.62	78.34	0.0	0.0	0.0	-91.39
		-91.39	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.75	57.56	0.0	0.0	0.0	-57.55
						100.0	-37.87	39.97	0.0	0.0	0.0	-33.30
16	4	-22.20	0.0	-2.29e-03	-25.59	0.0	-39.75	52.23	0.0	0.0	0.0	-60.93
		-60.93	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	38.37	0.0	0.0	0.0	-38.37
						100.0	-25.25	26.64	0.0	0.0	0.0	-22.20
16	5	-33.30	0.0	-3.19e-03	-38.38	0.0	-59.62	78.34	0.0	0.0	0.0	-91.39
		-91.39	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.75	57.56	0.0	0.0	0.0	-57.55
						100.0	-37.87	39.97	0.0	0.0	0.0	-33.30
16	6	-22.20	0.0	-2.12e-03	-25.59	0.0	-39.75	52.23	0.0	0.0	0.0	-60.93
		-60.93	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	38.37	0.0	0.0	0.0	-38.37
						100.0	-25.25	26.64	0.0	0.0	0.0	-22.20
16	7	0.0	0.0	2.76e-04	0.0	0.0	-39.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						100.0	-25.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	8	-181.69	0.0	-9.53e-03	-76.62	0.0	-39.75	230.86	0.0	0.0	0.0	-373.52
		-373.52	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	191.48	0.0	0.0	0.0	-268.03
						100.0	-25.25	154.23	0.0	0.0	0.0	-181.69
16	9	-31.52	0.0	-2.56e-03	-28.57	0.0	-39.75	62.67	0.0	0.0	0.0	-79.19
		-79.19	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	47.32	0.0	0.0	0.0	-51.79
						100.0	-25.25	34.10	0.0	0.0	0.0	-31.52
16	10	-35.51	0.0	-2.66e-03	-29.84	0.0	-39.75	67.14	0.0	0.0	0.0	-87.02
		-87.02	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	51.15	0.0	0.0	0.0	-57.54
						100.0	-25.25	37.29	0.0	0.0	0.0	-35.51
16	11	-22.20	0.0	-2.20e-03	-25.59	0.0	-39.75	52.23	0.0	0.0	0.0	-60.93
		-60.93	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	38.37	0.0	0.0	0.0	-38.37
						100.0	-25.25	26.64	0.0	0.0	0.0	-22.20
16	12	-31.52	0.0	-2.45e-03	-28.57	0.0	-39.75	62.67	0.0	0.0	0.0	-79.19

APPROVATO SBDP

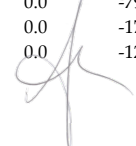
Società di Progetto  
Brebemi SpA



		-79.19	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	47.32	0.0	0.0	0.0	-51.79
						100.0	-25.25	34.10	0.0	0.0	0.0	-31.52
16	13	-22.20	0.0	-2.12e-03	-25.59	0.0	-39.75	52.23	0.0	0.0	0.0	-60.93
		-60.93	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	38.37	0.0	0.0	0.0	-38.37
						100.0	-25.25	26.64	0.0	0.0	0.0	-22.20
17	1	169.76	0.0	4.57e-03	51.17	0.0	-59.63	-123.13	0.0	0.0	0.0	169.76
		73.29	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.75	-95.94	0.0	0.0	0.0	115.13
						100.0	-37.88	-71.96	0.0	0.0	0.0	73.29
17	2	139.30	0.0	3.55e-03	38.38	0.0	-39.75	-97.01	0.0	0.0	0.0	139.30
		62.19	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	-76.76	0.0	0.0	0.0	95.94
						100.0	-25.25	-58.63	0.0	0.0	0.0	62.19
17	3	91.39	0.0	3.17e-03	38.38	0.0	-59.63	-78.35	0.0	0.0	0.0	91.39
		33.30	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.75	-57.56	0.0	0.0	0.0	57.55
						100.0	-37.88	-39.97	0.0	0.0	0.0	33.30
17	4	60.93	0.0	2.15e-03	25.59	0.0	-39.75	-52.23	0.0	0.0	0.0	60.93
		22.20	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	-38.37	0.0	0.0	0.0	38.37
						100.0	-25.25	-26.65	0.0	0.0	0.0	22.20
17	5	91.39	0.0	3.08e-03	38.38	0.0	-59.63	-78.35	0.0	0.0	0.0	91.39
		33.30	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.75	-57.56	0.0	0.0	0.0	57.55
						100.0	-37.88	-39.97	0.0	0.0	0.0	33.30
17	6	60.93	0.0	2.05e-03	25.59	0.0	-39.75	-52.23	0.0	0.0	0.0	60.93
		22.20	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	-38.37	0.0	0.0	0.0	38.37
						100.0	-25.25	-26.65	0.0	0.0	0.0	22.20
17	7	0.0	0.0	-3.50e-04	0.0	0.0	-39.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						100.0	-25.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	8	41.73	0.0	-1.60e-04	22.45	0.0	-39.75	-41.26	0.0	0.0	0.0	41.73
		12.41	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	-28.97	0.0	0.0	0.0	24.26
						100.0	-25.25	-18.81	0.0	0.0	0.0	12.41
17	9	79.19	0.0	2.44e-03	28.57	0.0	-39.75	-62.67	0.0	0.0	0.0	79.19
		31.52	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	-47.32	0.0	0.0	0.0	51.79
						100.0	-25.25	-34.10	0.0	0.0	0.0	31.52
17	10	87.02	0.0	2.56e-03	29.84	0.0	-39.75	-67.14	0.0	0.0	0.0	87.02
		35.51	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	-51.15	0.0	0.0	0.0	57.54
						100.0	-25.25	-37.30	0.0	0.0	0.0	35.51
17	11	60.93	0.0	2.10e-03	25.59	0.0	-39.75	-52.23	0.0	0.0	0.0	60.93
		22.20	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	-38.37	0.0	0.0	0.0	38.37
						100.0	-25.25	-26.65	0.0	0.0	0.0	22.20
17	12	79.19	0.0	2.38e-03	28.57	0.0	-39.75	-62.67	0.0	0.0	0.0	79.19
		31.52	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	-47.32	0.0	0.0	0.0	51.79
						100.0	-25.25	-34.10	0.0	0.0	0.0	31.52
17	13	60.93	0.0	2.05e-03	25.59	0.0	-39.75	-52.23	0.0	0.0	0.0	60.93
		22.20	0.0	0.0	0.0	50.0	-32.50	-38.37	0.0	0.0	0.0	38.37
						100.0	-25.25	-26.65	0.0	0.0	0.0	22.20
18	1	-169.76	0.0	-4.51e-03	-63.97	0.0	-85.13	187.09	0.0	0.0	0.0	-323.81
		-323.81	0.0	0.0	0.0	50.0	-72.38	153.51	0.0	0.0	0.0	-238.79
						100.0	-59.63	123.13	0.0	0.0	0.0	-169.76
18	2	-139.30	0.0	-3.48e-03	-46.91	0.0	-56.75	143.92	0.0	0.0	0.0	-259.05
		-259.05	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.25	119.40	0.0	0.0	0.0	-193.31
						100.0	-39.75	97.01	0.0	0.0	0.0	-139.30
18	3	-91.39	0.0	-3.23e-03	-51.17	0.0	-85.13	129.52	0.0	0.0	0.0	-194.26
		-194.26	0.0	0.0	0.0	50.0	-72.38	102.33	0.0	0.0	0.0	-136.43
						100.0	-59.63	78.34	0.0	0.0	0.0	-91.39
18	4	-60.93	0.0	-2.21e-03	-34.12	0.0	-56.75	86.34	0.0	0.0	0.0	-129.50
		-129.50	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.25	68.22	0.0	0.0	0.0	-90.95
						100.0	-39.75	52.23	0.0	0.0	0.0	-60.93
18	5	-91.39	0.0	-3.07e-03	-51.17	0.0	-85.13	129.52	0.0	0.0	0.0	-194.26
		-194.26	0.0	0.0	0.0	50.0	-72.38	102.33	0.0	0.0	0.0	-136.43
						100.0	-59.63	78.34	0.0	0.0	0.0	-91.39
18	6	-60.93	0.0	-2.05e-03	-34.12	0.0	-56.75	86.34	0.0	0.0	0.0	-129.50
		-129.50	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.25	68.22	0.0	0.0	0.0	-90.95
						100.0	-39.75	52.23	0.0	0.0	0.0	-60.93
18	7	0.0	0.0	2.76e-04	0.0	0.0	-56.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						100.0	-39.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	8	-373.52	0.0	-9.03e-03	-85.15	0.0	-56.75	316.01	0.0	0.0	0.0	-646.24
		-646.24	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.25	272.37	0.0	0.0	0.0	-499.24
						100.0	-39.75	230.86	0.0	0.0	0.0	-373.52
18	9	-79.19	0.0	-2.45e-03	-37.10	0.0	-56.75	99.76	0.0	0.0	0.0	-159.70
		-159.70	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.25	80.15	0.0	0.0	0.0	-114.81
						100.0	-39.75	62.67	0.0	0.0	0.0	-79.19
18	10	-87.02	0.0	-2.55e-03	-38.38	0.0	-56.75	105.51	0.0	0.0	0.0	-172.64
		-172.64	0.0	0.0	0.0	50.0	-48.25	85.26	0.0	0.0	0.0	-125.03

APPROVATO SGP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

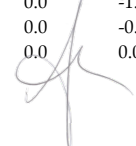




20	9	-8.15	0.0	-2.63e-03	-20.04	0.0	-25.25	34.10	0.0	0.0	0.0	-31.52
		-31.52	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	23.02	0.0	0.0	0.0	-17.33
						100.0	-13.25	14.06	0.0	0.0	0.0	-8.15
20	10	-9.59	0.0	-2.74e-03	-21.32	0.0	-25.25	37.29	0.0	0.0	0.0	-35.51
		-35.51	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	25.57	0.0	0.0	0.0	-19.89
						100.0	-13.25	15.98	0.0	0.0	0.0	-9.59
20	11	-4.79	0.0	-2.25e-03	-17.06	0.0	-25.25	26.64	0.0	0.0	0.0	-22.20
		-22.20	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	17.05	0.0	0.0	0.0	-11.37
						100.0	-13.25	9.59	0.0	0.0	0.0	-4.79
20	12	-8.15	0.0	-2.51e-03	-20.04	0.0	-25.25	34.10	0.0	0.0	0.0	-31.52
		-31.52	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	23.02	0.0	0.0	0.0	-17.33
						100.0	-13.25	14.06	0.0	0.0	0.0	-8.15
20	13	-4.79	0.0	-2.17e-03	-17.06	0.0	-25.25	26.64	0.0	0.0	0.0	-22.20
		-22.20	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	17.05	0.0	0.0	0.0	-11.37
						100.0	-13.25	9.59	0.0	0.0	0.0	-4.79
21	1	73.29	0.0	4.73e-03	38.38	0.0	-37.88	-71.95	0.0	0.0	0.0	73.29
		21.59	0.0	0.0	0.0	50.0	-28.88	-51.17	0.0	0.0	0.0	42.64
						100.0	-19.88	-33.58	0.0	0.0	0.0	21.59
21	2	62.19	0.0	3.68e-03	29.85	0.0	-25.25	-58.63	0.0	0.0	0.0	62.19
		19.19	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	-42.64	0.0	0.0	0.0	36.96
						100.0	-13.25	-28.78	0.0	0.0	0.0	19.19
21	3	33.30	0.0	3.25e-03	25.58	0.0	-37.88	-39.97	0.0	0.0	0.0	33.30
		7.19	0.0	0.0	0.0	50.0	-28.88	-25.58	0.0	0.0	0.0	17.05
						100.0	-19.88	-14.38	0.0	0.0	0.0	7.19
21	4	22.20	0.0	2.20e-03	17.06	0.0	-25.25	-26.64	0.0	0.0	0.0	22.20
		4.79	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	-17.05	0.0	0.0	0.0	11.37
						100.0	-13.25	-9.59	0.0	0.0	0.0	4.79
21	5	33.30	0.0	3.15e-03	25.58	0.0	-37.88	-39.97	0.0	0.0	0.0	33.30
		7.19	0.0	0.0	0.0	50.0	-28.88	-25.58	0.0	0.0	0.0	17.05
						100.0	-19.88	-14.38	0.0	0.0	0.0	7.19
21	6	22.20	0.0	2.10e-03	17.06	0.0	-25.25	-26.64	0.0	0.0	0.0	22.20
		4.79	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	-17.05	0.0	0.0	0.0	11.37
						100.0	-13.25	-9.59	0.0	0.0	0.0	4.79
21	7	0.0	0.0	-3.50e-04	0.0	0.0	-25.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						100.0	-13.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	8	12.41	0.0	-1.33e-04	13.92	0.0	-25.25	-18.81	0.0	0.0	0.0	12.41
		1.27	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	-10.78	0.0	0.0	0.0	5.10
						100.0	-13.25	-4.89	0.0	0.0	0.0	1.27
21	9	31.52	0.0	2.51e-03	20.04	0.0	-25.25	-34.10	0.0	0.0	0.0	31.52
		8.15	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	-23.02	0.0	0.0	0.0	17.33
						100.0	-13.25	-14.06	0.0	0.0	0.0	8.15
21	10	35.51	0.0	2.64e-03	21.32	0.0	-25.25	-37.29	0.0	0.0	0.0	35.51
		9.59	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	-25.57	0.0	0.0	0.0	19.89
						100.0	-13.25	-15.98	0.0	0.0	0.0	9.59
21	11	22.20	0.0	2.15e-03	17.06	0.0	-25.25	-26.64	0.0	0.0	0.0	22.20
		4.79	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	-17.05	0.0	0.0	0.0	11.37
						100.0	-13.25	-9.59	0.0	0.0	0.0	4.79
21	12	31.52	0.0	2.45e-03	20.04	0.0	-25.25	-34.10	0.0	0.0	0.0	31.52
		8.15	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	-23.02	0.0	0.0	0.0	17.33
						100.0	-13.25	-14.06	0.0	0.0	0.0	8.15
21	13	22.20	0.0	2.10e-03	17.06	0.0	-25.25	-26.64	0.0	0.0	0.0	22.20
		4.79	0.0	0.0	0.0	50.0	-19.25	-17.05	0.0	0.0	0.0	11.37
						100.0	-13.25	-9.59	0.0	0.0	0.0	4.79
22	1	-1.87	0.0	-4.98e-03	-25.58	0.0	-19.87	33.58	0.0	0.0	0.0	-21.59
		-21.59	0.0	0.0	0.0	50.0	-12.75	19.19	0.0	0.0	0.0	-8.53
						100.0	-5.62	7.99	0.0	0.0	0.0	-1.87
22	2	-1.78	0.0	-3.88e-03	-21.32	0.0	-13.25	28.78	0.0	0.0	0.0	-19.19
		-19.19	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	17.06	0.0	0.0	0.0	-7.82
						100.0	-3.75	7.46	0.0	0.0	0.0	-1.78
22	3	-0.27	0.0	-3.45e-03	-12.79	0.0	-19.87	14.38	0.0	0.0	0.0	-7.19
		-7.19	0.0	0.0	0.0	50.0	-12.75	6.39	0.0	0.0	0.0	-2.13
						100.0	-5.62	1.60	0.0	0.0	0.0	-0.27
22	4	-0.18	0.0	-2.36e-03	-8.53	0.0	-13.25	9.59	0.0	0.0	0.0	-4.79
		-4.79	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	4.26	0.0	0.0	0.0	-1.42
						100.0	-3.75	1.06	0.0	0.0	0.0	-0.18
22	5	-0.27	0.0	-3.29e-03	-12.79	0.0	-19.87	14.38	0.0	0.0	0.0	-7.19
		-7.19	0.0	0.0	0.0	50.0	-12.75	6.39	0.0	0.0	0.0	-2.13
						100.0	-5.62	1.60	0.0	0.0	0.0	-0.27
22	6	-0.18	0.0	-2.19e-03	-8.53	0.0	-13.25	9.59	0.0	0.0	0.0	-4.79
		-4.79	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	4.26	0.0	0.0	0.0	-1.42
						100.0	-3.75	1.06	0.0	0.0	0.0	-0.18
22	7	0.0	0.0	2.76e-04	0.0	0.0	-13.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

APPROVATO SDP

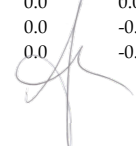
Società di Progetto  
Brebemi SpA



		0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						100.0	-3.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	8	-6.56	0.0	-0.01	-59.56	0.0	-13.25	86.14	0.0	0.0	0.0	-62.21
		-62.21	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	55.30	0.0	0.0	0.0	-26.94
						100.0	-3.75	26.58	0.0	0.0	0.0	-6.56
22	9	-0.55	0.0	-2.66e-03	-11.51	0.0	-13.25	14.06	0.0	0.0	0.0	-8.15
		-8.15	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	7.24	0.0	0.0	0.0	-2.91
						100.0	-3.75	2.56	0.0	0.0	0.0	-0.55
22	10	-0.71	0.0	-2.78e-03	-12.79	0.0	-13.25	15.98	0.0	0.0	0.0	-9.59
		-9.59	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	8.52	0.0	0.0	0.0	-3.55
						100.0	-3.75	3.19	0.0	0.0	0.0	-0.71
22	11	-0.18	0.0	-2.27e-03	-8.53	0.0	-13.25	9.59	0.0	0.0	0.0	-4.79
		-4.79	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	4.26	0.0	0.0	0.0	-1.42
						100.0	-3.75	1.06	0.0	0.0	0.0	-0.18
22	12	-0.55	0.0	-2.55e-03	-11.51	0.0	-13.25	14.06	0.0	0.0	0.0	-8.15
		-8.15	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	7.24	0.0	0.0	0.0	-2.91
						100.0	-3.75	2.56	0.0	0.0	0.0	-0.55
22	13	-0.18	0.0	-2.19e-03	-8.53	0.0	-13.25	9.59	0.0	0.0	0.0	-4.79
		-4.79	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	4.26	0.0	0.0	0.0	-1.42
						100.0	-3.75	1.06	0.0	0.0	0.0	-0.18
23	1	21.59	0.0	4.82e-03	25.58	0.0	-19.88	-33.58	0.0	0.0	0.0	21.59
		1.87	0.0	0.0	0.0	50.0	-12.75	-19.19	0.0	0.0	0.0	8.53
						100.0	-5.63	-7.99	0.0	0.0	0.0	1.87
23	2	19.19	0.0	3.76e-03	21.32	0.0	-13.25	-28.78	0.0	0.0	0.0	19.19
		1.78	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	-17.06	0.0	0.0	0.0	7.82
						100.0	-3.75	-7.46	0.0	0.0	0.0	1.78
23	3	7.19	0.0	3.28e-03	12.79	0.0	-19.88	-14.38	0.0	0.0	0.0	7.19
		0.27	0.0	0.0	0.0	50.0	-12.75	-6.39	0.0	0.0	0.0	2.13
						100.0	-5.63	-1.60	0.0	0.0	0.0	0.27
23	4	4.79	0.0	2.22e-03	8.53	0.0	-13.25	-9.59	0.0	0.0	0.0	4.79
		0.18	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	-4.26	0.0	0.0	0.0	1.42
						100.0	-3.75	-1.06	0.0	0.0	0.0	0.18
23	5	7.19	0.0	3.18e-03	12.79	0.0	-19.88	-14.38	0.0	0.0	0.0	7.19
		0.27	0.0	0.0	0.0	50.0	-12.75	-6.39	0.0	0.0	0.0	2.13
						100.0	-5.63	-1.60	0.0	0.0	0.0	0.27
23	6	4.79	0.0	2.12e-03	8.53	0.0	-13.25	-9.59	0.0	0.0	0.0	4.79
		0.18	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	-4.26	0.0	0.0	0.0	1.42
						100.0	-3.75	-1.06	0.0	0.0	0.0	0.18
23	7	0.0	0.0	-3.50e-04	0.0	0.0	-13.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						100.0	-3.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	8	1.27	0.0	-1.28e-04	5.39	0.0	-13.25	-4.89	0.0	0.0	0.0	1.27
		-0.28	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	-1.13	0.0	0.0	0.0	-0.15
						100.0	-3.75	0.50	0.0	0.0	0.0	-0.21
23	9	8.15	0.0	2.54e-03	11.51	0.0	-13.25	-14.06	0.0	0.0	0.0	8.15
		0.55	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	-7.24	0.0	0.0	0.0	2.91
						100.0	-3.75	-2.56	0.0	0.0	0.0	0.55
23	10	9.59	0.0	2.68e-03	12.79	0.0	-13.25	-15.98	0.0	0.0	0.0	9.59
		0.71	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	-8.52	0.0	0.0	0.0	3.55
						100.0	-3.75	-3.19	0.0	0.0	0.0	0.71
23	11	4.79	0.0	2.16e-03	8.53	0.0	-13.25	-9.59	0.0	0.0	0.0	4.79
		0.18	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	-4.26	0.0	0.0	0.0	1.42
						100.0	-3.75	-1.06	0.0	0.0	0.0	0.18
23	12	8.15	0.0	2.48e-03	11.51	0.0	-13.25	-14.06	0.0	0.0	0.0	8.15
		0.55	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	-7.24	0.0	0.0	0.0	2.91
						100.0	-3.75	-2.56	0.0	0.0	0.0	0.55
23	13	4.79	0.0	2.12e-03	8.53	0.0	-13.25	-9.59	0.0	0.0	0.0	4.79
		0.18	0.0	0.0	0.0	50.0	-8.50	-4.26	0.0	0.0	0.0	1.42
						100.0	-3.75	-1.06	0.0	0.0	0.0	0.18
24	1	0.0	0.0	-2.50e-03	-7.99	0.0	-5.63	7.99	0.0	0.0	0.0	-1.87
		-1.87	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.81	3.60	0.0	0.0	0.0	-0.43
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	2	0.0	0.0	-1.95e-03	-7.46	0.0	-3.75	7.46	0.0	0.0	0.0	-1.78
		-1.78	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.87	3.46	0.0	0.0	0.0	-0.42
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	3	0.0	0.0	-1.73e-03	-1.60	0.0	-5.63	1.60	0.0	0.0	0.0	-0.27
		-0.27	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.81	0.40	0.0	0.0	0.0	-0.03
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	4	0.0	0.0	-1.18e-03	-1.06	0.0	-3.75	1.06	0.0	0.0	0.0	-0.18
		-0.18	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.87	0.27	0.0	0.0	0.0	-0.02
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	5	0.0	0.0	-1.65e-03	-1.60	0.0	-5.63	1.60	0.0	0.0	0.0	-0.27
		-0.27	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.81	0.40	0.0	0.0	0.0	-0.03

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	6	0.0	0.0	-1.10e-03	-1.06	0.0	-3.75	1.06	0.0	0.0	0.0	-0.18
		-0.18	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	0.27	0.0	0.0	0.0	-0.02
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	7	0.0	0.0	1.38e-04	0.0	0.0	-3.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	8	0.0	0.0	-5.12e-03	-26.58	0.0	-3.75	26.58	0.0	0.0	0.0	-6.56
		-6.56	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	13.03	0.0	0.0	0.0	-1.62
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	9	0.0	0.0	-1.33e-03	-2.56	0.0	-3.75	2.56	0.0	0.0	0.0	-0.55
		-0.55	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	1.01	0.0	0.0	0.0	-0.12
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	10	0.0	0.0	-1.39e-03	-3.20	0.0	-3.75	3.19	0.0	0.0	0.0	-0.71
		-0.71	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	1.33	0.0	0.0	0.0	-0.16
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	11	0.0	0.0	-1.14e-03	-1.06	0.0	-3.75	1.06	0.0	0.0	0.0	-0.18
		-0.18	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	0.27	0.0	0.0	0.0	-0.02
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	12	0.0	0.0	-1.28e-03	-2.56	0.0	-3.75	2.56	0.0	0.0	0.0	-0.55
		-0.55	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	1.01	0.0	0.0	0.0	-0.12
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	13	0.0	0.0	-1.10e-03	-1.06	0.0	-3.75	1.06	0.0	0.0	0.0	-0.18
		-0.18	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	0.27	0.0	0.0	0.0	-0.02
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	1	1.87	0.0	2.42e-03	7.99	0.0	-5.62	-7.99	0.0	0.0	0.0	1.87
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.81	-3.60	0.0	0.0	0.0	0.43
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	2	1.78	0.0	1.89e-03	7.46	0.0	-3.75	-7.46	0.0	0.0	0.0	1.78
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.87	-3.46	0.0	0.0	0.0	0.42
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	3	0.27	0.0	1.64e-03	1.60	0.0	-5.62	-1.60	0.0	0.0	0.0	0.27
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.81	-0.40	0.0	0.0	0.0	0.03
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	4	0.18	0.0	1.11e-03	1.06	0.0	-3.75	-1.06	0.0	0.0	0.0	0.18
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.87	-0.27	0.0	0.0	0.0	0.02
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	5	0.27	0.0	1.59e-03	1.60	0.0	-5.63	-1.60	0.0	0.0	0.0	0.27
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-2.81	-0.40	0.0	0.0	0.0	0.03
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	6	0.18	0.0	1.06e-03	1.06	0.0	-3.75	-1.06	0.0	0.0	0.0	0.18
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	-0.27	0.0	0.0	0.0	0.02
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	7	0.0	0.0	-1.75e-04	0.0	0.0	-3.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	8	0.0	0.0	-6.46e-05	-0.50	0.0	-3.75	0.50	0.0	0.0	0.0	-0.21
		-0.21	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.87	0.52	0.0	0.0	0.0	-0.08
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	9	0.55	0.0	1.28e-03	2.56	0.0	-3.75	-2.56	0.0	0.0	0.0	0.55
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.87	-1.01	0.0	0.0	0.0	0.12
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	10	0.71	0.0	1.34e-03	3.20	0.0	-3.75	-3.19	0.0	0.0	0.0	0.71
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.87	-1.33	0.0	0.0	0.0	0.16
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	11	0.18	0.0	1.08e-03	1.06	0.0	-3.75	-1.06	0.0	0.0	0.0	0.18
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.87	-0.27	0.0	0.0	0.0	0.02
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	12	0.55	0.0	1.24e-03	2.56	0.0	-3.75	-2.56	0.0	0.0	0.0	0.55
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	-1.01	0.0	0.0	0.0	0.12
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	13	0.18	0.0	1.06e-03	1.06	0.0	-3.75	-1.06	0.0	0.0	0.0	0.18
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-1.88	-0.27	0.0	0.0	0.0	0.02
						50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pilas.		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	N	V 2	V 3	T			
		-3127.68	0.0	-0.01	-125.22	-246.90	-576.65	0.0	0.0			
		2088.47	0.0	4.82e-03	120.89	0.0	747.86	0.0	0.0			
Trave f.	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt	Pos.	N	V 2	V 3	T	M2	M3
		kN m	kN m	m	kN/ m2	cm	kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
1	1	2115.41	0.0	1.38e-03	-127.32	0.0	-571.52	134.63	0.0	0.0	0.0	0.0
2021.38												

APPROVATO SDP


Società di Progetto  
Bredemi SpA



		2021.38	0.0	0.0		29.5	-571.52	159.53	0.0	0.0	0.0	
2064.80						59.0	-571.52	183.42	0.0	0.0	0.0	
2115.41												
1	2	1587.20	0.0	1.07e-03	-93.94	0.0	-417.15	77.97	0.0	0.0	0.0	
1529.94												
		1529.94	0.0	0.0		29.5	-417.15	97.20	0.0	0.0	0.0	
1555.79						59.0	-417.15	115.63	0.0	0.0	0.0	
1587.20												
1	3	1595.65	0.0	9.82e-04	-130.56	0.0	-463.09	126.34	0.0	0.0	0.0	
1505.84												
		1505.84	0.0	0.0		29.5	-463.09	152.34	0.0	0.0	0.0	
1546.96						59.0	-463.09	177.62	0.0	0.0	0.0	
1595.65												
1	4	1067.44	0.0	6.73e-04	-97.17	0.0	-308.73	69.69	0.0	0.0	0.0	
1014.39												
		1014.39	0.0	0.0		29.5	-308.73	90.01	0.0	0.0	0.0	
1037.95						59.0	-308.73	109.83	0.0	0.0	0.0	
1067.44												
1	5	1584.61	0.0	9.26e-04	-100.16	0.0	-463.09	169.95	0.0	0.0	0.0	
1474.35												
		1474.35	0.0	0.0		29.5	-463.09	187.01	0.0	0.0	0.0	
1527.02						59.0	-463.09	203.38	0.0	0.0	0.0	
1584.61												
1	6	1056.41	0.0	6.17e-04	-66.77	0.0	-308.73	113.30	0.0	0.0	0.0	982.90
		982.90	0.0	0.0		29.5	-308.73	124.67	0.0	0.0	0.0	
1018.01						59.0	-308.73	135.58	0.0	0.0	0.0	
1056.41												
1	7	11.51	0.0	2.06e-04	-57.63	0.0	0.0	120.59	0.0	0.0	0.0	-64.76
		-64.76	0.0	0.0		29.5	0.0	129.25	0.0	0.0	0.0	-27.91
						59.0	0.0	138.06	0.0	0.0	0.0	11.51
1	8	956.33	0.0	5.85e-04	-133.38	0.0	-740.60	10.05	0.0	0.0	0.0	932.31
		932.31	0.0	0.0		29.5	-740.60	40.64	0.0	0.0	0.0	939.77
						59.0	-740.60	71.67	0.0	0.0	0.0	956.33
1	9	1184.90	0.0	7.47e-04	-86.28	0.0	-334.00	86.16	0.0	0.0	0.0	
1124.04												
		1124.04	0.0	0.0		29.5	-334.00	103.24	0.0	0.0	0.0	
1151.99						59.0	-334.00	119.77	0.0	0.0	0.0	
1184.90												
1	10	1234.61	0.0	7.75e-04	-79.88	0.0	-344.83	95.71	0.0	0.0	0.0	
1169.24												
		1169.24	0.0	0.0		29.5	-344.83	110.89	0.0	0.0	0.0	
1199.73						59.0	-344.83	125.49	0.0	0.0	0.0	
1234.61												
1	11	1061.56	0.0	6.43e-04	-80.96	0.0	-308.73	92.95	0.0	0.0	0.0	997.59
		997.59	0.0	0.0		29.5	-308.73	108.50	0.0	0.0	0.0	
1027.32						59.0	-308.73	123.57	0.0	0.0	0.0	
1061.56												
1	12	1177.54	0.0	7.10e-04	-66.02	0.0	-334.00	115.23	0.0	0.0	0.0	
1103.05												
		1103.05	0.0	0.0		29.5	-334.00	126.34	0.0	0.0	0.0	
1138.70						59.0	-334.00	136.93	0.0	0.0	0.0	
1177.54												
1	13	1056.41	0.0	6.17e-04	-66.77	0.0	-308.73	113.30	0.0	0.0	0.0	982.90
		982.90	0.0	0.0		29.5	-308.73	124.67	0.0	0.0	0.0	
1018.01						59.0	-308.73	135.58	0.0	0.0	0.0	
1056.41												
3	1	2122.46	0.0	1.47e-03	-123.77	0.0	-575.59	-177.47	0.0	0.0	0.0	
2122.46												
		2031.27	0.0	0.0		29.5	-575.59	-154.73	0.0	0.0	0.0	
2073.43						59.0	-575.59	-130.91	0.0	0.0	0.0	
2031.27												

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Bremi SpA



3	2	1592.65	0.0	1.14e-03	-91.20	0.0	-420.12	-111.07	0.0	0.0	0.0	
1592.65												
		1537.55	0.0	0.0		29.5	-420.12	-93.53	0.0	0.0	0.0	
1562.45						59.0	-420.12	-75.14	0.0	0.0	0.0	
1537.55												
3	3	1603.60	0.0	1.09e-03	-126.56	0.0	-466.39	-170.95	0.0	0.0	0.0	
1603.60												
		1516.97	0.0	0.0		29.5	-466.39	-146.97	0.0	0.0	0.0	
1556.69						59.0	-466.39	-122.19	0.0	0.0	0.0	
1516.97												
3	4	1073.79	0.0	7.57e-04	-93.99	0.0	-310.93	-104.55	0.0	0.0	0.0	
1073.79												
		1023.25	0.0	0.0		29.5	-310.93	-85.76	0.0	0.0	0.0	
1045.71						59.0	-310.93	-66.42	0.0	0.0	0.0	
1023.25												
3	5	1589.43	0.0	9.90e-04	-97.72	0.0	-466.39	-199.20	0.0	0.0	0.0	
1589.43												
		1481.17	0.0	0.0		29.5	-466.39	-183.62	0.0	0.0	0.0	
1532.95						59.0	-466.39	-167.31	0.0	0.0	0.0	
1481.17												
3	6	1059.62	0.0	6.60e-04	-65.14	0.0	-310.93	-132.80	0.0	0.0	0.0	
1059.62												
		987.45	0.0	0.0		29.5	-310.93	-122.41	0.0	0.0	0.0	
1021.97						59.0	-310.93	-111.54	0.0	0.0	0.0	987.45
3	7	14.81	0.0	1.62e-04	-55.73	0.0	0.0	-135.18	0.0	0.0	0.0	14.81
		-60.08	0.0	0.0		29.5	0.0	-126.91	0.0	0.0	0.0	-23.85
						59.0	0.0	-118.76	0.0	0.0	0.0	-60.08
3	8	3095.79	0.0	3.32e-03	16.13	0.0	-746.41	-223.61	0.0	0.0	0.0	
3095.79												
		2957.25	0.0	0.0		29.5	-746.41	-235.22	0.0	0.0	0.0	
3028.05						59.0	-746.41	-244.39	0.0	0.0	0.0	
2957.25												
3	9	1189.99	0.0	8.14e-04	-83.72	0.0	-336.38	-115.49	0.0	0.0	0.0	
1189.99												
		1131.18	0.0	0.0		29.5	-336.38	-99.79	0.0	0.0	0.0	
1158.23						59.0	-336.38	-83.49	0.0	0.0	0.0	
1131.18												
3	10	1238.99	0.0	8.33e-04	-77.68	0.0	-347.28	-121.79	0.0	0.0	0.0	
1238.99												
		1175.39	0.0	0.0		29.5	-347.28	-107.90	0.0	0.0	0.0	
1205.09						59.0	-347.28	-93.39	0.0	0.0	0.0	
1175.39												
3	11	1066.23	0.0	7.05e-04	-78.60	0.0	-310.93	-119.62	0.0	0.0	0.0	
1066.23												
		1004.15	0.0	0.0		29.5	-310.93	-105.31	0.0	0.0	0.0	
1033.05						59.0	-310.93	-90.48	0.0	0.0	0.0	
1004.15												
3	12	1180.55	0.0	7.50e-04	-64.49	0.0	-336.38	-134.32	0.0	0.0	0.0	
1180.55												
		1107.31	0.0	0.0		29.5	-336.38	-124.22	0.0	0.0	0.0	
1142.40						59.0	-336.38	-113.57	0.0	0.0	0.0	
1107.31												
3	13	1059.62	0.0	6.60e-04	-65.14	0.0	-310.93	-132.80	0.0	0.0	0.0	
1059.62												
		987.45	0.0	0.0		29.5	-310.93	-122.41	0.0	0.0	0.0	
1021.97						59.0	-310.93	-111.54	0.0	0.0	0.0	987.45
5	1	2031.15	0.0	-5.12e-03	-151.11	0.0	-572.87	-131.21	0.0	0.0	0.0	
2031.15												
		1667.15	0.0	0.0		470.0	-572.87	-2.41	0.0	0.0	0.0	
1667.15						940.0	-572.87	134.63	0.0	0.0	0.0	
2021.34												

APPROVATO SDP

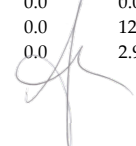
Società di Progetto  
Brebemi SpA



5	2	1537.47	0.0	-4.01e-03	-112.60	0.0	-418.14	-75.35	0.0	0.0	0.0
1537.47											
		1316.84	0.0	0.0		470.0	-418.14	-1.86	0.0	0.0	0.0
1316.84						940.0	-418.14	77.99	0.0	0.0	0.0
1529.90											
5	3	1516.85	0.0	-3.71e-03	-146.91	0.0	-464.19	-122.48	0.0	0.0	0.0
1516.85											
		1185.46	0.0	0.0		470.0	-464.19	-2.72	0.0	0.0	0.0
1185.46						940.0	-464.19	126.34	0.0	0.0	0.0
1505.80											
5	4	1023.17	0.0	-2.60e-03	-108.40	0.0	-309.46	-66.63	0.0	0.0	0.0
1023.17											
		835.16	0.0	0.0		470.0	-309.46	-2.16	0.0	0.0	835.16
						940.0	-309.46	69.70	0.0	0.0	0.0
1014.36											
5	5	1481.04	0.0	-3.33e-03	-115.55	0.0	-464.19	-167.57	0.0	0.0	0.0
1481.04											
		1050.93	0.0	0.0		470.0	-464.19	-1.66	0.0	0.0	0.0
1050.93						940.0	-464.19	169.93	0.0	0.0	0.0
1474.30											
5	6	987.36	0.0	-2.22e-03	-77.03	0.0	-309.46	-111.72	0.0	0.0	987.36
		700.62	0.0	0.0		470.0	-309.46	-1.10	0.0	0.0	700.62
						940.0	-309.46	113.28	0.0	0.0	982.87
5	7	-60.17	0.0	8.85e-04	-56.60	0.0	0.0	-118.96	0.0	0.0	-60.17
		-335.78	0.0	0.0		470.0	0.0	-1.13	0.0	0.0	-335.78
						940.0	0.0	120.58	0.0	0.0	-64.79
5	8	2957.22	0.0	0.03	-130.46	0.0	-742.63	-244.44	0.0	0.0	0.0
2957.22											
		932.21	0.0	0.0		470.0	-742.63	-263.22	0.0	0.0	0.0
1600.66						940.0	-742.63	10.19	0.0	0.0	932.21
5	9	1131.09	0.0	-2.81e-03	-98.92	0.0	-334.79	-83.69	0.0	0.0	0.0
1131.09											
		902.57	0.0	0.0		470.0	-334.79	-1.74	0.0	0.0	902.57
						940.0	-334.79	86.16	0.0	0.0	0.0
1124.02											
5	10	1175.30	0.0	-2.87e-03	-93.07	0.0	-345.65	-93.58	0.0	0.0	0.0
1175.30											
		923.77	0.0	0.0		470.0	-345.65	-1.50	0.0	0.0	923.77
						940.0	-345.65	95.71	0.0	0.0	0.0
1169.21											
5	11	1004.07	0.0	-2.40e-03	-91.67	0.0	-309.46	-90.67	0.0	0.0	0.0
1004.07											
		763.40	0.0	0.0		470.0	-309.46	-1.60	0.0	0.0	763.40
						940.0	-309.46	92.95	0.0	0.0	997.57
5	12	1107.22	0.0	-2.55e-03	-78.01	0.0	-334.79	-113.75	0.0	0.0	0.0
1107.22											
		812.88	0.0	0.0		470.0	-334.79	-1.03	0.0	0.0	812.88
						940.0	-334.79	115.22	0.0	0.0	0.0
1103.02											
5	13	987.36	0.0	-2.22e-03	-77.03	0.0	-309.46	-111.72	0.0	0.0	987.36
		700.62	0.0	0.0		470.0	-309.46	-1.10	0.0	0.0	700.62
						940.0	-309.46	113.28	0.0	0.0	982.87
6	1	26.61	0.0	2.15e-03	-120.43	0.0	5.14	-63.43	0.0	0.0	26.61
		0.02	0.0	0.0		43.0	5.14	-30.54	0.0	0.0	6.49
						86.0	5.14	0.04	0.0	0.0	0.02
6	2	20.53	0.0	1.67e-03	-88.59	0.0	3.75	-48.93	0.0	0.0	20.53
		0.01	0.0	0.0		43.0	3.75	-23.55	0.0	0.0	5.01
						86.0	3.75	0.03	0.0	0.0	0.01
6	3	29.30	0.0	1.54e-03	-125.65	0.0	4.16	-69.24	0.0	0.0	29.30
		0.02	0.0	0.0		43.0	4.16	-33.77	0.0	0.0	7.21
						86.0	4.16	0.04	0.0	0.0	0.02
6	4	23.21	0.0	1.05e-03	-93.81	0.0	2.77	-54.73	0.0	0.0	23.21
		0.01	0.0	0.0		43.0	2.77	-26.79	0.0	0.0	5.73
						86.0	2.77	0.03	0.0	0.0	0.01
6	5	18.26	0.0	1.46e-03	-95.53	0.0	4.16	-43.51	0.0	0.0	18.26
		0.02	0.0	0.0		43.0	4.16	-20.95	0.0	0.0	4.46
						86.0	4.16	0.04	0.0	0.0	0.02
6	6	12.17	0.0	9.70e-04	-63.68	0.0	2.77	-29.01	0.0	0.0	12.17
		0.01	0.0	0.0		43.0	2.77	-13.97	0.0	0.0	2.97

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



						86.0	2.77	0.03	0.0	0.0	0.0	0.01
6	7	11.49	0.0	-3.01e-04	-59.13	0.0	0.0	-26.50	0.0	0.0	0.0	11.49
		0.02	0.0	0.0		43.0	0.0	-13.38	0.0	0.0	0.0	2.90
						86.0	0.0	0.06	0.0	0.0	0.0	0.02
6	8	40.11	0.0	7.86e-04	-137.31	0.0	-455.86	-92.71	0.0	0.0	0.0	40.11
		0.02	0.0	0.0		43.0	-455.86	-46.76	0.0	0.0	0.0	10.09
						86.0	-455.86	0.04	0.0	0.0	0.0	0.02
6	9	18.91	0.0	1.17e-03	-82.55	0.0	3.00	-44.80	0.0	0.0	0.0	18.91
		0.01	0.0	0.0		43.0	3.00	-21.76	0.0	0.0	0.0	4.64
						86.0	3.00	0.03	0.0	0.0	0.0	0.01
6	10	16.43	0.0	1.21e-03	-76.00	0.0	3.10	-39.08	0.0	0.0	0.0	16.43
		0.01	0.0	0.0		43.0	3.10	-18.87	0.0	0.0	0.0	4.02
						86.0	3.10	0.03	0.0	0.0	0.0	0.01
6	11	17.32	0.0	1.01e-03	-77.74	0.0	2.77	-41.01	0.0	0.0	0.0	17.32
		0.01	0.0	0.0		43.0	2.77	-19.95	0.0	0.0	0.0	4.26
						86.0	2.77	0.03	0.0	0.0	0.0	0.01
6	12	11.55	0.0	1.11e-03	-62.47	0.0	3.00	-27.65	0.0	0.0	0.0	11.55
		0.01	0.0	0.0		43.0	3.00	-13.21	0.0	0.0	0.0	2.80
						86.0	3.00	0.03	0.0	0.0	0.0	0.01
6	13	12.17	0.0	9.70e-04	-63.68	0.0	2.77	-29.01	0.0	0.0	0.0	12.17
		0.01	0.0	0.0		43.0	2.77	-13.97	0.0	0.0	0.0	2.97
						86.0	2.77	0.03	0.0	0.0	0.0	0.01
9	1	33.74	0.0	2.69e-03	-116.41	0.0	0.41	-0.05	0.0	0.0	0.0	0.03
		0.03	0.0	0.0		50.5	0.41	32.82	0.0	0.0	0.0	8.16
						101.0	0.41	69.08	0.0	0.0	0.0	33.74
9	2	26.03	0.0	2.08e-03	-85.49	0.0	0.30	-0.03	0.0	0.0	0.0	0.02
		0.02	0.0	0.0		50.5	0.30	25.31	0.0	0.0	0.0	6.29
						101.0	0.30	53.28	0.0	0.0	0.0	26.03
9	3	37.34	0.0	1.99e-03	-121.12	0.0	0.33	-0.05	0.0	0.0	0.0	0.03
		0.03	0.0	0.0		50.5	0.33	36.52	0.0	0.0	0.0	9.13
						101.0	0.33	75.60	0.0	0.0	0.0	37.34
9	4	29.62	0.0	1.38e-03	-90.20	0.0	0.22	-0.03	0.0	0.0	0.0	0.02
		0.02	0.0	0.0		50.5	0.22	29.02	0.0	0.0	0.0	7.26
						101.0	0.22	59.81	0.0	0.0	0.0	29.62
9	5	23.16	0.0	1.82e-03	-92.77	0.0	0.33	-0.05	0.0	0.0	0.0	0.03
		0.03	0.0	0.0		50.5	0.33	22.52	0.0	0.0	0.0	5.60
						101.0	0.33	47.38	0.0	0.0	0.0	23.16
9	6	15.44	0.0	1.21e-03	-61.84	0.0	0.22	-0.04	0.0	0.0	0.0	0.02
		0.02	0.0	0.0		50.5	0.22	15.01	0.0	0.0	0.0	3.74
						101.0	0.22	31.59	0.0	0.0	0.0	15.44
9	7	14.86	0.0	2.77e-04	-57.12	0.0	0.0	-0.04	0.0	0.0	0.0	0.02
		0.02	0.0	0.0		50.5	0.0	14.75	0.0	0.0	0.0	3.75
						101.0	0.0	29.18	0.0	0.0	0.0	14.86
9	8	0.01	0.0	-5.92e-03	45.76	0.0	0.56	-0.02	0.0	0.0	0.0	0.01
		-32.34	0.0	0.0		50.5	0.56	-33.28	0.0	0.0	0.0	-8.71
						101.0	0.56	-59.06	0.0	0.0	0.0	-32.34
9	9	24.05	0.0	1.49e-03	-79.65	0.0	0.24	-0.03	0.0	0.0	0.0	0.02
		0.02	0.0	0.0		50.5	0.24	23.48	0.0	0.0	0.0	5.86
						101.0	0.24	48.88	0.0	0.0	0.0	24.05
9	10	20.86	0.0	1.52e-03	-73.51	0.0	0.25	-0.03	0.0	0.0	0.0	0.02
		0.02	0.0	0.0		50.5	0.25	20.31	0.0	0.0	0.0	5.06
						101.0	0.25	42.59	0.0	0.0	0.0	20.86
9	11	22.06	0.0	1.29e-03	-75.08	0.0	0.22	-0.03	0.0	0.0	0.0	0.02
		0.02	0.0	0.0		50.5	0.22	21.55	0.0	0.0	0.0	5.38
						101.0	0.22	44.76	0.0	0.0	0.0	22.06
9	12	14.60	0.0	1.38e-03	-60.75	0.0	0.24	-0.04	0.0	0.0	0.0	0.02
		0.02	0.0	0.0		50.5	0.24	14.15	0.0	0.0	0.0	3.51
						101.0	0.24	30.07	0.0	0.0	0.0	14.60
9	13	15.44	0.0	1.21e-03	-61.84	0.0	0.22	-0.04	0.0	0.0	0.0	0.02
		0.02	0.0	0.0		50.5	0.22	15.01	0.0	0.0	0.0	3.74
						101.0	0.22	31.59	0.0	0.0	0.0	15.44
Trave f.		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt	N	V 2	V 3	T			
		-335.78	0.0	-5.92e-03	-151.11	-746.41	-263.22	0.0	0.0			
		3095.79	0.0	0.03	45.76	5.14	203.38	0.0	0.0			

## 11.2 Muro U2

### MODELLAZIONE DELLE SEZIONI

#### LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

- 1 sezione di tipo generico
- 2 profilati semplici
- 3 profilati accoppiati e speciali

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

Area	area della sezione
A V2	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
A V3	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
Jt	fattore torsionale di rigidezza
J2-2	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
J3-3	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
W2-2	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
W3-3	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
Wp2-2	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
Wp3-3	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

I dati soprariportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidezze degli elementi strutturali; qualora il valore di Area V2 (e/o Area V3) sia nullo la deformabilità per taglio V2 (e/o V3) è trascurata. La valutazione delle caratteristiche inerziali delle sezioni è condotta nel riferimento 2-3 dell'elemento.

rettangolare	a T	a T rovescia	a T di colmo	a L	a L specchiata
a L specchiata rovescia	a L rovescia	a L di colmo	a doppio T	a quattro specchiata	a quattro
a U	a C	a croce	circolare	rettangolare cava	circolare cava


Per quanto concerne i profilati semplici ed accoppiati l'asse 2 del riferimento coincide con l'asse x riportato nei più diffusi profilati.

Per quanto concerne le sezioni di tipo generico (tipo 1):  
i valori dimensionali con prefisso B sono riferiti all'asse 2  
i valori dimensionali con prefisso H sono riferiti all'asse 3

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E INERZIALI
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008

Società di Progetto  
Brebemi SpA

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 374 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
95	ANALISI DI RESISTENZA AL FUOCO

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	It	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	Rettangolare: b=100.00 =100.00	h1.000e+04	8333.33	8333.33	1.406e+07	8.333e+06	8.333e+06	1.667e+05	1.667e+05	2.500e+05	2.500e+05
2	Rettangolare: b=100.00 =90.00	h9000.00	7500.00	7500.00	1.132e+07	7.500e+06	6.075e+06	1.500e+05	1.350e+05	2.250e+05	2.025e+05

MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI  
LEGENDA TABELLA DATI NODI

Il programma utilizza per la modellazione nodi strutturali.

Ogni nodo è individuato dalle coordinate cartesiane nel sistema di riferimento globale (X Y Z).

Ad ogni nodo è eventualmente associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale, ed un set di sei molle (tre per le traslazioni, tre per le rotazioni). Le tabelle sottoriportate riflettono le succitate possibilità. In particolare per ogni nodo viene indicato in tabella:

Nodo	numero del nodo.
X	valore della coordinata X
Y	valore della coordinata Y
Z	valore della coordinata Z

Per i nodi ai quali sia associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale o un set di molle viene indicato in tabella:

Nodo	numero del nodo.
X	valore della coordinata X
Y	valore della coordinata Y
Z	valore della coordinata Z
Note	eventuale codice di vincolo (es. v=110010 sei valori relativi ai sei gradi di libertà previsti per il nodo TxTyTzRxRyRz, il valore 1 indica che lo spostamento o rotazione relativo è impedito, il valore 0 indica che lo spostamento o rotazione relativo è libero).
Note	(FS = 1, 2,...) eventuale codice del tipo di fondazione speciale (1, 2,... fanno riferimento alle tipologie: plinto, palo, plinto su pali,...) che è collegato al nodo. (ISO = "id SIGLA") indice e sigla identificativa dell' eventuale isolatore sismico assegnato al nodo
Rig. TX	valore della rigidità dei vincoli elastici eventualmente applicati al nodo, nello specifico TX (idem per TY, TZ, RX, RY, RZ).

Per strutture sismicamente isolate viene inoltre inserita la tabella delle caratteristiche per gli isolatori utilizzati; le caratteristiche sono indicate in conformità al cap. 7.10 del D.M. 14/01/08

TABELLA DATI NODI

Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z
	cm	cm	cm		cm	cm	cm		cm	cm	cm
1	0.0	0.0	0.0	2	950.0	0.0	0.0	3	45.0	0.0	0.0
4	905.0	0.0	0.0	5	0.0	0.0	50.0	6	0.0	0.0	635.0
7	950.0	0.0	50.0	8	950.0	0.0	635.0	10	-85.0	0.0	0.0
Nodo	X	Y	Z	Note	Rig. TX	Rig. TY	Rig. TZ	Rig. RX	Rig. RY	Rig. RZ	
	cm	cm	cm		daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN cm/rad	daN cm/rad	daN cm/rad	daN
cm/rad											
9	1035.0	0.0	0.0	v=100000							

MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE  
TABELLA DATI TRAVI

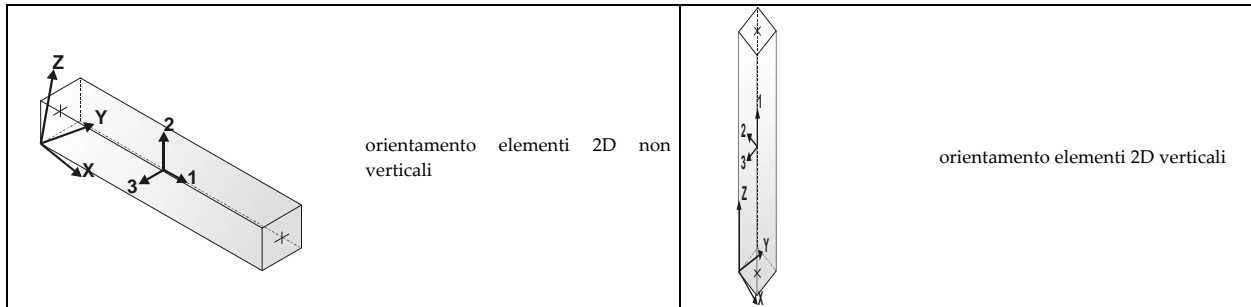
Il programma utilizza per la modellazione elementi a due nodi denominati in generale travi.

Ogni elemento trave è individuato dal nodo iniziale e dal nodo finale.

Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione.

Società di Progetto  
Brebemi SpA





orientamento elementi 2D non verticali

orientamento elementi 2D verticali

In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

Elem.	numero dell'elemento
Note	codice di comportamento: trave, trave di fondazione, pilastro, asta, asta tesa, asta compressa
Nodo I (J)	numero del nodo iniziale (finale)
Mat.	codice del materiale assegnato all'elemento
Sez.	codice della sezione assegnata all'elemento
Rotaz.	valore della rotazione dell'elemento, attorno al proprio asse, nel caso in cui l'orientamento di default non sia adottabile; l'orientamento di default prevede per gli elementi non verticali l'asse 2 contenuto nel piano verticale e l'asse 3 orizzontale, per gli elementi verticali l'asse 2 diretto secondo X negativo e l'asse 3 diretto secondo Y negativo
Svincolo I (J)	codici di svincolo per le azioni interne; i primi sei codici si riferiscono al nodo iniziale, i restanti sei al nodo finale (il valore 1 indica che la relativa azione interna non è attiva)
Wink V	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione della trave su suolo elastico
Wink O	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico orizzontale

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
2	TRAVI A UNA CAMPATA
3	TRAVE A PIU' CAMPATE
4	TRAVE A UNA CAMPATA SU TERRENO ALLA WINKLER
5	TRAVI SU TERRENO ALLA WINKLER CON CARICO TRASVERSALE
6	TELAI PIANI CON CERNIERE ALLA BASE
7	TELAI PIANI CON INCASTRI ALLA BASE
11	STRUTTURE SOGGETTE A VARIAZIONI TERMICHE
12	STRUTTURE SU TERRENO ALLA WINKLER SOTTOPOSTE A CARICHI DISTRIBUITI TRIANGOLARI
21	DRILLING
24	TENSIONI E ROTAZIONI RISPETTO ALLA CORDA DI ELEMENTI TRAVE
27	FRECCIA DI ELEMENTI TRAVE
41	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
43	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
46	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	FATTORE DI STRUTTURA
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
55	VERIFICA DI STABILITA' DI ASTE COMPRESSE IN ACCIAIO - METODO OMEGA
56	LUCE LIBERA DI TRAVI E ASTE IN ACCIAIO
57	LUCE LIBERA DI COLONNE IN ACCIAIO

Società di Progetto  
Brebemi SpA

58	SVERGOLAMENTO DI TRAVI IN ACCIAIO
63	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
68	VALUTAZIONE EFFETTO P- $\delta$ SU PILASTRATA
69	VALUTAZIONE EFFETTO P- $\delta$ SU TELAIO 3D
80	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
82	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
83	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
89	VERIFICA ALLO SLU DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
90	VERIFICA ALLO SLE DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
93	SNELLEZZE EC5
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Rotaz. gradi	Svincolo I	Svincolo J	Wink V daN/cm <sup>3</sup>	Wink O daN/cm <sup>3</sup>
1	Trave f.	4	2	4	1				0.50	0.50
2	Pilas.	1	5	5	2					
3	Trave f.	1	3	4	1				0.50	0.50
4	Pilas.	5	6	5	2					
5	Trave f.	3	4	4	1				0.50	0.50
6	Trave f.	2	9	4	1				0.50	0.50
7	Pilas.	7	8	5	2					
8	Pilas.	2	7	5	2					
9	Trave f.	10	1	4	1				0.50	0.50

#### MODELLAZIONE DELLE AZIONI LEGENDA TABELLA DATI AZIONI

Il programma consente l'uso di diverse tipologie di carico (azioni). Le azioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni azione applicata alla struttura viene di riportato il codice, il tipo e la sigla identificativa. Le tabelle successive dettagliano i valori caratteristici di ogni azione in relazione al tipo. Le tabelle riportano infatti i seguenti dati in relazione al tipo:

1	carico concentrato nodale 6 dati (forza Fx, Fy, Fz, momento Mx, My, Mz)
2	spostamento nodale impresso 6 dati (spostamento Tx, Ty, Tz, rotazione Rx, Ry, Rz)
3	carico distribuito globale su elemento tipo trave 7 dati (fx, fy, fz, mx, my, mz, ascissa di inizio carico) 7 dati (fx, fy, fz, mx, my, mz, ascissa di fine carico)
4	carico distribuito locale su elemento tipo trave 7 dati (f1, f2, f3, m1, m2, m3, ascissa di inizio carico) 7 dati (f1, f2, f3, m1, m2, m3, ascissa di fine carico)
5	carico concentrato globale su elemento tipo trave 7 dati (Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz, ascissa di carico)
6	carico concentrato locale su elemento tipo trave 7 dati (F1, F2, F3, M1, M2, M3, ascissa di carico)
7	variazione termica applicata ad elemento tipo trave 7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
8	carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra 1 dato (pressione)
9	carico di pressione variabile su elemento tipo piastra 4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
10	variazione termica applicata ad elemento tipo piastra 2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
11	carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra 1 dato descrizione della tipologia 4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore) la tipologia precisa l'ascissa di definizione, la direzione del carico, la modalità di carico e la larghezza d'influenza per gli elementi tipo trave
12	gruppo di carichi con impronta su piastra 9 dati (numero di ripetizioni in direzione X e Y, valore di ciascun carico, posizione centrale del primo, dimensioni dell'impronta, interasse tra i carichi)

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





	Carico nodale	concentrato		Spostamento impresso
	Carico distribuito globale			Carico distribuito locale
	Carico globale	concentrato		Carico concentrato locale
	Carico termico 2D			Carico termico 3D
	Carico uniforme	pressione		Carico pressione variabile

Tipo carico distribuito globale su trave

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		m	kN/m	kN/m	kN/m	kN	kN	kN
1	DG:Fzi=-34.10 Fzf=-34.10	0.0	0.0	0.0	-34.10	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-34.10	0.0	0.0	0.0
6	DG:xi=0.0 xf=495.00	0.0	42.22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		4.95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	DG:xi=0.0 xf=495.00	0.0	-42.22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		4.95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	DG:Fzi=-23.17 Fzf=-23.17	0.0	0.0	0.0	-23.17	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-23.17	0.0	0.0	0.0
29	DG:xi=440.00 xf=790.00	4.40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		7.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	DG:xi=100.00 xf=450.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		4.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53	0.0	8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	DG:Fxi=-8.53 Fxf=-8.53	0.0	-8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26	0.0	4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		0.0	4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	DG:Fxi=-4.26 Fxf=-4.26	0.0	-4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	DG:Fxi=5.89 Fxf=5.89	0.0	5.89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	5.89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	DG:Fxi=25.91 Fxf=25.91	0.0	25.91	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	25.91	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO  
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO

Il programma consente l'applicazione di diverse tipologie di casi di carico.  
Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

	Sigla	Tipo	Descrizione
1	Ggk	A	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
2	Gk	NA	caso di carico con azioni permanenti
3	Qk	NA	caso di carico con azioni variabili
4	Gsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture
5	Qsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai
6	Qnk	A	caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture
7	Qtk	SA	caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura
8	Qvk	NA	caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura
9	Esk	SA	caso di carico sismico con analisi statica equivalente
10	Edk	SA	caso di carico sismico con analisi dinamica
11	Pk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti da coazioni, cedimenti e precompressioni

Sono di tipo automatico A (ossia non prevedono introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico: 1-Ggk; 4-Gsk; 5-Qsk; 6-Qnk.

Sono di tipo semi-automatico SA (ossia prevedono una minima introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico:  
7-Qtk, in quanto richiede solo il valore della variazione termica;

9-Esk e 10-Edk, in quanto richiedono il valore dell'angolo di ingresso del sisma e l'individuazione dei casi di carico partecipanti alla definizione delle masse.

Sono di tipo non automatico NA ossia prevedono la diretta applicazione di carichi generici agli elementi strutturali (si veda il precedente punto Modellazione delle Azioni) i restanti casi di carico.

Nella tabella successiva vengono riportati i casi di carico agenti sulla struttura, con l'indicazione dei dati relativi al caso di carico stesso:  
Numero Tipo e Sigla identificativa, Valore di riferimento del caso di carico (se previsto).

In successione, per i casi di carico non automatici, viene riportato l'elenco di nodi ed elementi direttamente caricati con la sigla identificativa del carico.

Per i casi di carico di tipo sismico (9-Esk e 10-Edk), viene riportata la tabella di definizione delle masse: per ogni caso di carico partecipante alla definizione delle masse viene indicata la relativa aliquota (partecipazione) considerata. Si precisa che per i caso di carico 5-Qsk e 6-Qnk la partecipazione è prevista localmente per ogni elemento solaio o copertura presente nel modello (si confronti il valore Sksol nel capitolo relativo agli elementi solaio) e pertanto la loro partecipazione è di norma pari a uno.

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gk	CDC=Gk (permanente)	D2: 5 Azione : DG:Fzi=-34.10 Fzf=-34.10
3	Gk	CDC=Gk (spinta terre a riposo sx)	D2: 4 Azione : DG:xi=0.0 xf=495.00
4	Gk	CDC=Gk (spinta terre a riposo dx)	D2: 7 Azione : DG:xi=0.0 xf=495.00
5	Qk	CDC=Qk (accidentale su soletta Q1k)	D2: 5 Azione : DG:Fzi=-23.17 Fzf=-23.17
			D2: 5 Azione : DG:xi=440.00 xf=790.00
			D2: 5 Azione : DG:xi=100.00 xf=450.00
6	Qk	CDC=Qk (sovraccarico rilevato per SLU 20kN/mq)	D2: 4 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
			D2: 7 Azione : DG:Fxi=-8.53 Fxf=-8.53
7	Qk	CDC=Qk (sovraccarico rilevato per SLE 10kN/mq)	D2: 4 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2: 7 Azione : DG:Fxi=-4.26 Fxf=-4.26
8	Qk	CDC=Qk (sisma)	D2: 4 Azione : DG:Fxi=5.89 Fxf=5.89
			D2: 4 Azione : DG:Fxi=25.91 Fxf=25.91
			D2: 7 Azione : DG:Fxi=5.89 Fxf=5.89

DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI  
LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO

Il programma combina i diversi tipi di casi di carico (CDC) secondo le regole previste dalla normativa vigente.  
Le combinazioni previste sono destinate al controllo di sicurezza della struttura ed alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

La prima tabella delle combinazioni riportata di seguito comprende le seguenti informazioni: Numero, Tipo, Sigla identificativa. Una seconda tabella riporta il peso nella combinazione, assunto per ogni caso di carico.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma G_1 \cdot G_1 + \gamma G_2 \cdot G_2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q_1 \cdot Q_{k1} + \gamma Q_2 \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma Q_3 \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

NTC 2008 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli $\leq 30$ kN)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30$ kN)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota $\leq 1000$ m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota $> 1000$ m	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa, due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2008 Tabella 2.6.I

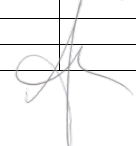
		Coefficiente $\gamma_f$	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU 1	
2	SLU	Comb. SLU 2	
3	SLU	Comb. SLU 3	
4	SLU	Comb. SLU 4	
5	SLU	Comb. SLU 5	
6	SLU	Comb. SLU 6	
7	SLU	Comb. SLU 7	
8	SLU	Comb. SLU (SLV sismica) 8	
9	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 9	
10	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 10	
11	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 11	
12	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 12	
13	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 13	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0					
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0					
3	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0					
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0					
5	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
6	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
7	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00					
8	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.20	0.0	1.00	0.0					
9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.70	0.0	0.0					
10	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	1.00	0.0	0.0					
11	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	0.0	0.0	0.0					
12	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.70	0.0	0.0					
13	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

RISULTATI NODALI

LEGENDA RISULTATI NODALI

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne i nodi strutturali, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Una prima tabella riporta infatti per ogni nodo e per ogni combinazione (o caso di carico) gli spostamenti nodali.

Una seconda tabella riporta per ogni nodo a cui sia associato un vincolo rigido e/o elastico o una fondazione speciale e per ogni combinazione (o caso di carico) i valori delle azioni esercitate dalla struttura sui vincoli (reazioni vincolari cambiate di segno).

Una terza tabella, infine riassume per ogni nodo le sei combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Mx e della reazione My.

Nodo	Cmb	Traslazione X		Traslazione Y		Traslazione Z		Rotazione X	Rotazione	Y
		cm	cm	cm	cm					
1	1	6.48e-03	0.0	-2.74	0.0	7.87e-04	0.0			
1	2	5.02e-03	0.0	-1.98	0.0	6.98e-04	0.0			
1	3	4.39e-03	0.0	-2.79	0.0	3.72e-04	0.0			
1	4	2.93e-03	0.0	-2.04	0.0	2.84e-04	0.0			
1	5	4.39e-03	0.0	-2.28	0.0	2.64e-04	0.0			
1	6	2.93e-03	0.0	-1.52	0.0	1.76e-04	0.0			
1	7	0.0	0.0	-1.06	0.0	-2.93e-04	0.0			
1	8	8.96e-03	0.0	-0.90	0.0	2.21e-03	0.0			
1	9	3.41e-03	0.0	-1.85	0.0	3.44e-04	0.0			
1	10	3.62e-03	0.0	-1.74	0.0	3.64e-04	0.0			
1	11	2.93e-03	0.0	-1.76	0.0	2.26e-04	0.0			
1	12	3.41e-03	0.0	-1.51	0.0	2.73e-04	0.0			
1	13	2.93e-03	0.0	-1.52	0.0	1.76e-04	0.0			
2	1	-4.57e-06	0.0	-2.74	0.0	-7.87e-04	0.0			
2	2	-3.54e-06	0.0	-1.98	0.0	-6.98e-04	0.0			
2	3	-3.09e-06	0.0	-2.79	0.0	-3.72e-04	0.0			
2	4	-2.06e-06	0.0	-2.04	0.0	-2.84e-04	0.0			
2	5	-3.09e-06	0.0	-2.28	0.0	-2.64e-04	0.0			
2	6	-2.06e-06	0.0	-1.52	0.0	-1.76e-04	0.0			
2	7	0.0	0.0	-1.06	0.0	2.93e-04	0.0			
2	8	5.49e-04	0.0	-2.15	0.0	8.77e-04	0.0			
2	9	-2.41e-06	0.0	-1.85	0.0	-3.44e-04	0.0			
2	10	-2.55e-06	0.0	-1.74	0.0	-3.64e-04	0.0			
2	11	-2.06e-06	0.0	-1.76	0.0	-2.26e-04	0.0			
2	12	-2.41e-06	0.0	-1.51	0.0	-2.73e-04	0.0			
2	13	-2.06e-06	0.0	-1.52	0.0	-1.76e-04	0.0			
3	1	6.17e-03	0.0	-2.77	0.0	6.90e-04	0.0			
3	2	4.78e-03	0.0	-2.01	0.0	6.20e-04	0.0			
3	3	4.18e-03	0.0	-2.81	0.0	3.16e-04	0.0			
3	4	2.79e-03	0.0	-2.05	0.0	2.46e-04	0.0			
3	5	4.18e-03	0.0	-2.29	0.0	2.11e-04	0.0			
3	6	2.79e-03	0.0	-1.52	0.0	1.41e-04	0.0			
3	7	0.0	0.0	-1.04	0.0	-2.90e-04	0.0			
3	8	8.56e-03	0.0	-1.00	0.0	2.07e-03	0.0			
3	9	3.25e-03	0.0	-1.86	0.0	2.98e-04	0.0			
3	10	3.45e-03	0.0	-1.76	0.0	3.14e-04	0.0			
3	11	2.79e-03	0.0	-1.77	0.0	1.90e-04	0.0			
3	12	3.25e-03	0.0	-1.52	0.0	2.28e-04	0.0			
3	13	2.79e-03	0.0	-1.52	0.0	1.41e-04	0.0			
4	1	3.02e-04	0.0	-2.77	0.0	-6.90e-04	0.0			
4	2	2.34e-04	0.0	-2.01	0.0	-6.20e-04	0.0			
4	3	2.04e-04	0.0	-2.81	0.0	-3.16e-04	0.0			
4	4	1.36e-04	0.0	-2.05	0.0	-2.46e-04	0.0			
4	5	2.04e-04	0.0	-2.29	0.0	-2.11e-04	0.0			

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA




4	6	1.36e-04	0.0	-1.52	0.0	-1.41e-04	0.0
4	7	0.0	0.0	-1.04	0.0	2.90e-04	0.0
4	8	9.47e-04	0.0	-2.11	0.0	9.02e-04	0.0
4	9	1.59e-04	0.0	-1.86	0.0	-2.98e-04	0.0
4	10	1.69e-04	0.0	-1.76	0.0	-3.14e-04	0.0
4	11	1.36e-04	0.0	-1.77	0.0	-1.90e-04	0.0
4	12	1.59e-04	0.0	-1.52	0.0	-2.28e-04	0.0
4	13	1.36e-04	0.0	-1.52	0.0	-1.41e-04	0.0
5	1	0.05	0.0	-2.74	0.0	9.09e-04	0.0
5	2	0.04	0.0	-1.98	0.0	7.98e-04	0.0
5	3	0.03	0.0	-2.79	0.0	4.40e-04	0.0
5	4	0.02	0.0	-2.04	0.0	3.29e-04	0.0
5	5	0.02	0.0	-2.28	0.0	3.32e-04	0.0
5	6	0.01	0.0	-1.52	0.0	2.22e-04	0.0
5	7	-0.01	0.0	-1.06	0.0	-2.93e-04	0.0
5	8	0.13	0.0	-0.90	0.0	2.40e-03	0.0
5	9	0.02	0.0	-1.85	0.0	4.02e-04	0.0
5	10	0.02	0.0	-1.74	0.0	4.28e-04	0.0
5	11	0.02	0.0	-1.76	0.0	2.72e-04	0.0
5	12	0.02	0.0	-1.51	0.0	3.31e-04	0.0
5	13	0.01	0.0	-1.52	0.0	2.22e-04	0.0
6	1	0.74	0.0	-2.74	0.0	1.25e-03	0.0
6	2	0.65	0.0	-1.98	0.0	1.09e-03	0.0
6	3	0.36	0.0	-2.80	0.0	5.86e-04	0.0
6	4	0.26	0.0	-2.04	0.0	4.26e-04	0.0
6	5	0.29	0.0	-2.28	0.0	4.78e-04	0.0
6	6	0.19	0.0	-1.52	0.0	3.19e-04	0.0
6	7	-0.19	0.0	-1.06	0.0	-2.93e-04	0.0
6	8	1.80	0.0	-0.90	0.0	3.00e-03	0.0
6	9	0.33	0.0	-1.85	0.0	5.45e-04	0.0
6	10	0.35	0.0	-1.74	0.0	5.90e-04	0.0
6	11	0.22	0.0	-1.76	0.0	3.69e-04	0.0
6	12	0.28	0.0	-1.51	0.0	4.74e-04	0.0
6	13	0.19	0.0	-1.52	0.0	3.19e-04	0.0
7	1	-0.04	0.0	-2.74	0.0	-9.09e-04	0.0
7	2	-0.04	0.0	-1.98	0.0	-7.98e-04	0.0
7	3	-0.02	0.0	-2.79	0.0	-4.40e-04	0.0
7	4	-0.02	0.0	-2.04	0.0	-3.29e-04	0.0
7	5	-0.02	0.0	-2.28	0.0	-3.32e-04	0.0
7	6	-0.01	0.0	-1.52	0.0	-2.22e-04	0.0
7	7	0.01	0.0	-1.06	0.0	2.93e-04	0.0
7	8	0.04	0.0	-2.15	0.0	8.49e-04	0.0
7	9	-0.02	0.0	-1.85	0.0	-4.02e-04	0.0
7	10	-0.02	0.0	-1.74	0.0	-4.28e-04	0.0
7	11	-0.01	0.0	-1.76	0.0	-2.72e-04	0.0
7	12	-0.02	0.0	-1.51	0.0	-3.31e-04	0.0
7	13	-0.01	0.0	-1.52	0.0	-2.22e-04	0.0
8	1	-0.74	0.0	-2.74	0.0	-1.25e-03	0.0
8	2	-0.65	0.0	-1.98	0.0	-1.09e-03	0.0
8	3	-0.36	0.0	-2.80	0.0	-5.86e-04	0.0
8	4	-0.26	0.0	-2.04	0.0	-4.26e-04	0.0
8	5	-0.29	0.0	-2.28	0.0	-4.78e-04	0.0
8	6	-0.19	0.0	-1.52	0.0	-3.19e-04	0.0
8	7	0.19	0.0	-1.06	0.0	2.93e-04	0.0
8	8	0.52	0.0	-2.15	0.0	8.15e-04	0.0
8	9	-0.32	0.0	-1.85	0.0	-5.45e-04	0.0
8	10	-0.35	0.0	-1.74	0.0	-5.90e-04	0.0
8	11	-0.22	0.0	-1.76	0.0	-3.69e-04	0.0
8	12	-0.28	0.0	-1.51	0.0	-4.74e-04	0.0
8	13	-0.19	0.0	-1.52	0.0	-3.19e-04	0.0
9	1	0.0	0.0	-2.67	0.0	-7.90e-04	0.0
9	2	0.0	0.0	-1.92	0.0	-7.01e-04	0.0
9	3	0.0	0.0	-2.76	0.0	-3.75e-04	0.0
9	4	0.0	0.0	-2.01	0.0	-2.86e-04	0.0
9	5	0.0	0.0	-2.25	0.0	-2.67e-04	0.0
9	6	0.0	0.0	-1.50	0.0	-1.78e-04	0.0
9	7	0.0	0.0	-1.08	0.0	2.92e-04	0.0
9	8	0.0	0.0	-2.22	0.0	8.73e-04	0.0
9	9	0.0	0.0	-1.82	0.0	-3.47e-04	0.0
9	10	0.0	0.0	-1.71	0.0	-3.67e-04	0.0
9	11	0.0	0.0	-1.74	0.0	-2.29e-04	0.0
9	12	0.0	0.0	-1.48	0.0	-2.75e-04	0.0
9	13	0.0	0.0	-1.50	0.0	-1.78e-04	0.0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N.	CODIFICA DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	60166-SOAX1-A00.doc	04RCDI1SOAX100000100A	00	382 di 425

10	1	6.48e-03	0.0	-2.67	0.0	7.90e-04	0.0
10	2	5.02e-03	0.0	-1.92	0.0	7.01e-04	0.0
10	3	4.39e-03	0.0	-2.76	0.0	3.75e-04	0.0
10	4	2.93e-03	0.0	-2.01	0.0	2.86e-04	0.0
10	5	4.39e-03	0.0	-2.25	0.0	2.67e-04	0.0
10	6	2.93e-03	0.0	-1.50	0.0	1.78e-04	0.0
10	7	0.0	0.0	-1.08	0.0	-2.92e-04	0.0
10	8	8.96e-03	0.0	-0.72	0.0	2.21e-03	0.0
10	9	3.41e-03	0.0	-1.82	0.0	3.47e-04	0.0
10	10	3.62e-03	0.0	-1.71	0.0	3.67e-04	0.0
10	11	2.93e-03	0.0	-1.74	0.0	2.29e-04	0.0
10	12	3.41e-03	0.0	-1.48	0.0	2.75e-04	0.0
10	13	2.93e-03	0.0	-1.50	0.0	1.78e-04	0.0

Nodo	Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
Rotazione Z	-0.74	0.0	-2.81	0.0	-1.25e-03	0.0
	1.80	0.0	-0.72	0.0	3.00e-03	0.0

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
9	1	-1.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	2	-1.40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	3	-1.23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	4	-0.82	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	5	-1.23	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	6	-0.82	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	8	217.84	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	9	-0.95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	10	-1.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	11	-0.82	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	12	-0.95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	13	-0.82	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nodo	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
	-1.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	217.84	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
9	1	-1.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	1	-1.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	1	-1.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	1	-1.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	1	-1.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

APPROVATO SDP

**RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE**  
**LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE**

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne le opere di fondazione, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

La prima tabella è riferita alle fondazioni tipo palo e plinto su pali.

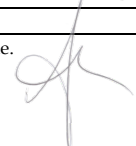
Per questo tipo di fondazione vengono riportate le sei componenti di sollecitazione (espresse nel riferimento globale della struttura) per ogni palo componente l'opera.


In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto
Tipo	codice corrispondente al nome assegnato al tipo di plinto di fondazione: 3) palo singolo (PALO) 4) plinto su palo 5) plinto su due pali (PL.2P) 6) plinto su tre pali (PL.3P) 7) plinto su quattro pali (PL.4P) 8) plinto rettangolare su cinque pali (PL.5P.R) 9) plinto pentagonale su cinque pali (PL.5P) 10) plinto su sei pali (PL.6P)
Palo	numero del palo
Comb.	combinazione di carico in cui si verificano le sei componenti di sollecitazione.
Quota	quota assoluta della sezione del palo per cui si riportano le sei componenti di sollecitazione.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**

L'azione Fz ( corrispondente allo sforzo normale nel palo) è costante poiché il peso del palo stesso non è considerato nella modellazione.



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 383 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

La seconda tabella è riferita alle fondazioni tipo plinto su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni nei quattro vertici dell'impronta sul terreno.

In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto
Tipo	Codice identificativo del nome assegnato al plinto
area	area dell'impronta del plinto
Wink O      Wink V	coefficienti di Winkler (orizzontale e verticale) adottati
Comb	Combinazione di carico in cui si verificano i valori riportati
Pt (P1 P2 P3 P4)	valori di pressione nei vertici

La terza tabella è riferita alle fondazioni tipo platea su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni in ogni vertice (nodo) degli elementi costituenti la platea.

La quarta tabella è riferita alle fondazioni tipo trave su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni alle estremità dell'elemento e la massima (in valore assoluto) pressione lungo lo sviluppo dell'elemento.

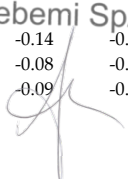
Vengono inoltre riportati, con funzione statistica, i valori massimo e minimo delle pressioni che compaiono nella tabella.

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
96	PLINTO SUPERFICIALE
97	PLINTO SUPERFICIALE
98	PLINTO SUPERFICIALE
99	PLINTO SUPERFICIALE
100	PLINTO SUPERFICIALE
101	PLINTO SUPERFICIALE
102	PLINTO SUPERFICIALE
103	PLINTO SUPERFICIALE
104	PLINTO SUPERFICIALE
105	PLINTO SUPERFICIALE
106	PLINTO SUPERFICIALE
107	PLINTO SUPERFICIALE
108	PLINTO SUPERFICIALE
109	PLINTO SUPERFICIALE
110	PLINTO SUPERFICIALE
111	PLINTO SUPERFICIALE
112	PLINTO SUPERFICIALE
113	PLINTO SUPERFICIALE
114	PLINTO SUPERFICIALE
115	FONDAZIONE NASTRIFORME
116	CALCOLO DEI K DI WINKLER

	Elem.	Cmb	Pt ini N/mm2	Pt fin N/mm2	Pt max N/mm2	Cmb	Pt ini N/mm2	Pt fin N/mm2	Pt max N/mm2	Cmb	Pt ini N/mm2	Pt fin N/mm2	Pt max
N/mm2	1	1	-0.14	-0.14	-0.14	2	-0.10	-0.10	-0.10	3	-0.14	-0.14	-0.14
		4	-0.10	-0.10	-0.10	5	-0.11	-0.11	-0.11	6	-0.08	-0.08	-0.08
		7	-0.05	-0.05	-0.05	8	-0.11	-0.11	-0.11	9	-0.09	-0.09	-0.09
		10	-0.09	-0.09	-0.09	11	-0.09	-0.09	-0.09	12	-0.08	-0.08	-0.08
	3	1	-0.14	-0.14	-0.14	2	-0.10	-0.10	-0.10	3	-0.14	-0.14	-0.14
		4	-0.10	-0.10	-0.10	5	-0.11	-0.11	-0.11	6	-0.08	-0.08	-0.08
		7	-0.05	-0.05	-0.05	8	-0.05	-0.05	-0.05	9	-0.09	-0.09	-0.09
		10	-0.09	-0.09	-0.09	11	-0.09	-0.09	-0.09	12	-0.08	-0.08	-0.08
	5	1	-0.14	-0.14	-0.15	2	-0.10	-0.10	-0.11	3	-0.14	-0.14	-0.14
		4	-0.10	-0.10	-0.10	5	-0.11	-0.11	-0.12	6	-0.08	-0.08	-0.08
		7	-0.05	-0.05	-0.05	8	-0.05	-0.11	-0.11	9	-0.09	-0.09	-0.10

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**  


	10	-0.09	-0.09	-0.09	11	-0.09	-0.09	-0.09	12	-0.08	-0.08	-0.08
	13	-0.08	-0.08	-0.08								
6	1	-0.14	-0.13	-0.14	2	-0.10	-0.10	-0.10	3	-0.14	-0.14	-0.14
	4	-0.10	-0.10	-0.10	5	-0.11	-0.11	-0.11	6	-0.08	-0.08	-0.08
	7	-0.05	-0.05	-0.05	8	-0.11	-0.11	-0.11	9	-0.09	-0.09	-0.09
	10	-0.09	-0.09	-0.09	11	-0.09	-0.09	-0.09	12	-0.08	-0.07	-0.08
	13	-0.08	-0.08	-0.08								
9	1	-0.13	-0.14	-0.14	2	-0.10	-0.10	-0.10	3	-0.14	-0.14	-0.14
	4	-0.10	-0.10	-0.10	5	-0.11	-0.11	-0.11	6	-0.08	-0.08	-0.08
	7	-0.05	-0.05	-0.05	8	-0.04	-0.05	-0.05	9	-0.09	-0.09	-0.09
	10	-0.09	-0.09	-0.09	11	-0.09	-0.09	-0.09	12	-0.07	-0.08	-0.08
	13	-0.08	-0.08	-0.08								
Elem.	Pt ini	Pt fin	Pt max		Pt ini	Pt fin	Pt max		Pt ini	Pt fin	Pt max	
	-0.15											
	-0.04											

RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE  
LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo trave, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Gli elementi vengono suddivisi, in relazione alle proprietà in elementi:

- tipo pilastro
- tipo trave in elevazione
- tipo trave in fondazione

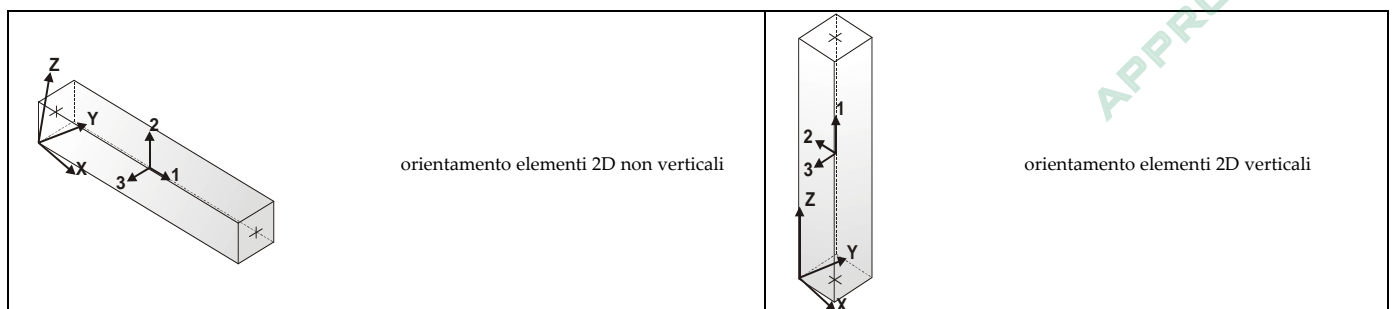
Per ogni elemento, e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

Per gli elementi tipo pilastro sono riportati in tabella i seguenti valori:

Pilas.	numero dell'elemento pilastro
Cmb	combinazione in cui si verificano i valori riportati
M3 mx/mn	momento flettente in campata M3 max (prima riga) / min (seconda riga)
M2 mx/mn	momento flettente in campata M2 max (prima riga) / min (seconda riga)
D2/D3	freccia massima in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Q2/Q3	carico totale in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Pos.	ascissa del punto iniziale e finale dell'elemento
N, V2, ecc..	sei componenti di sollecitazione al piede ed in sommità dell'elemento

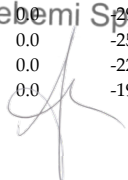
Per gli elementi tipo trave in elevazione sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri.

Per gli elementi tipo trave in fondazione (trave f.) sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri e la massima pressione sul terreno.



Pilas.	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		kN m	kN m	m	kN	cm	kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
2	1	-477.56	0.0	-4.35e-04	0.0	0.0	-214.31	231.59	0.0	0.0	0.0	-593.36
		-593.36	0.0	0.0	0.0	25.0	-205.88	231.59	0.0	0.0	0.0	-535.46
						50.0	-197.44	231.59	0.0	0.0	0.0	-477.56
2	2	-391.35	0.0	-3.82e-04	0.0	0.0	-142.88	179.35	0.0	0.0	0.0	-481.03
		-481.03	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	179.35	0.0	0.0	0.0	-436.19
						50.0	-131.63	179.35	0.0	0.0	0.0	-391.35
2	3	-258.62	0.0	-2.10e-04	0.0	0.0	-214.31	156.74	0.0	0.0	0.0	-336.99
		-336.99	0.0	0.0	0.0	25.0	-205.88	156.74	0.0	0.0	0.0	-298.81
						50.0	-197.44	156.74	0.0	0.0	0.0	-258.62
2	4	-172.42	0.0	-1.58e-04	0.0	0.0	-142.88	104.49	0.0	0.0	0.0	-224.66
		-224.66	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	104.49	0.0	0.0	0.0	-198.54

Società di Progetto  
**Breemi SpA**

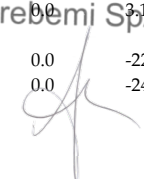




							50.0	-131.63	104.49	0.0	0.0	0.0	-172.42
2	5	-258.62	0.0	-1.56e-04	0.0	0.0	0.0	-214.31	156.74	0.0	0.0	0.0	-336.99
		-336.99	0.0	0.0	0.0	25.0	-205.88	156.74	0.0	0.0	0.0	0.0	-297.81
						50.0	-197.44	156.74	0.0	0.0	0.0	0.0	-258.62
2	6	-172.42	0.0	-1.04e-04	0.0	0.0	0.0	-142.88	104.49	0.0	0.0	0.0	-224.66
		-224.66	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	104.49	0.0	0.0	0.0	0.0	-198.54
						50.0	-131.63	104.49	0.0	0.0	0.0	0.0	-172.42
2	7	0.0	0.0	1.46e-04	0.0	0.0	0.0	-142.88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						50.0	-131.63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	8	-745.75	0.0	-1.16e-03	0.0	0.0	0.0	-142.87	300.50	0.0	0.0	0.0	-896.00
		-896.00	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	300.50	0.0	0.0	0.0	0.0	-820.87
						50.0	-131.62	300.50	0.0	0.0	0.0	0.0	-745.75
2	9	-223.44	0.0	-1.92e-04	0.0	0.0	0.0	-142.88	121.94	0.0	0.0	0.0	-284.41
		-284.41	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	121.94	0.0	0.0	0.0	0.0	-253.93
						50.0	-131.63	121.94	0.0	0.0	0.0	0.0	-223.44
2	10	-245.31	0.0	-2.04e-04	0.0	0.0	0.0	-142.88	129.42	0.0	0.0	0.0	-310.02
		-310.02	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	129.42	0.0	0.0	0.0	0.0	-277.66
						50.0	-131.63	129.42	0.0	0.0	0.0	0.0	-245.31
2	11	-172.42	0.0	-1.29e-04	0.0	0.0	0.0	-142.88	104.49	0.0	0.0	0.0	-224.66
		-224.66	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	104.49	0.0	0.0	0.0	0.0	-198.54
						50.0	-131.63	104.49	0.0	0.0	0.0	0.0	-172.42
2	12	-223.44	0.0	-1.57e-04	0.0	0.0	0.0	-142.88	121.94	0.0	0.0	0.0	-284.41
		-284.41	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	121.94	0.0	0.0	0.0	0.0	-253.93
						50.0	-131.63	121.94	0.0	0.0	0.0	0.0	-223.44
2	13	-172.42	0.0	-1.04e-04	0.0	0.0	0.0	-142.88	104.49	0.0	0.0	0.0	-224.66
		-224.66	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	104.49	0.0	0.0	0.0	0.0	-198.54
						50.0	-131.63	104.49	0.0	0.0	0.0	0.0	-172.42
4	1	4.69e-06	0.0	-6.92e-03	-231.59	0.0	0.0	-197.44	231.59	0.0	0.0	0.0	-477.56
		-477.56	0.0	0.0	0.0	292.5	-98.72	63.66	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.44
						585.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.69e-
06													
4	2	3.13e-06	0.0	-6.03e-03	-179.35	0.0	0.0	-131.63	179.35	0.0	0.0	0.0	-391.35
		-391.35	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	54.91	0.0	0.0	0.0	0.0	-66.54
						585.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.13e-
06													
4	3	4.69e-06	0.0	-3.30e-03	-156.74	0.0	0.0	-197.44	156.74	0.0	0.0	0.0	-258.62
		-258.62	0.0	0.0	0.0	292.5	-98.72	26.23	0.0	0.0	0.0	0.0	-17.71
						585.0	0.0	2.93e-06	0.0	0.0	0.0	0.0	4.69e-
06													
4	4	3.13e-06	0.0	-2.41e-03	-104.49	0.0	0.0	-131.63	104.49	0.0	0.0	0.0	-172.42
		-172.42	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	17.49	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.80
						585.0	0.0	1.95e-06	0.0	0.0	0.0	0.0	3.13e-
06													
4	5	4.69e-06	0.0	-2.67e-03	-156.74	0.0	0.0	-197.44	156.74	0.0	0.0	0.0	-258.62
		-258.62	0.0	0.0	0.0	292.5	-98.72	26.23	0.0	0.0	0.0	0.0	-17.71
						585.0	0.0	2.93e-06	0.0	0.0	0.0	0.0	4.69e-
06													
4	6	3.13e-06	0.0	-1.78e-03	-104.49	0.0	0.0	-131.63	104.49	0.0	0.0	0.0	-172.42
		-172.42	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	17.49	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.80
						585.0	0.0	1.95e-06	0.0	0.0	0.0	0.0	3.13e-
06													
4	7	0.0	0.0	1.71e-03	0.0	0.0	0.0	-131.63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						585.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	8	3.13e-06	0.0	-0.02	-300.50	0.0	0.0	-131.63	300.50	0.0	0.0	0.0	-745.75
		-745.75	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	115.49	0.0	0.0	0.0	0.0	-155.14
						585.0	0.0	1.56e-06	0.0	0.0	0.0	0.0	3.13e-
06													
4	9	3.67e-06	0.0	-3.04e-03	-121.94	0.0	0.0	-131.63	121.94	0.0	0.0	0.0	-223.44
		-223.44	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	26.21	0.0	0.0	0.0	0.0	-24.56
						585.0	0.0	2.64e-06	0.0	0.0	0.0	0.0	3.67e-
06													
4	10	3.91e-06	0.0	-3.28e-03	-129.42	0.0	0.0	-131.63	129.42	0.0	0.0	0.0	-245.31
		-245.31	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	29.95	0.0	0.0	0.0	0.0	-30.03
						585.0	0.0	2.93e-06	0.0	0.0	0.0	0.0	3.91e-
06													
4	11	3.13e-06	0.0	-2.07e-03	-104.49	0.0	0.0	-131.63	104.49	0.0	0.0	0.0	-172.42
		-172.42	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	17.49	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.80
						585.0	0.0	1.95e-06	0.0	0.0	0.0	0.0	3.13e-
06													
4	12	3.67e-06	0.0	-2.62e-03	-121.94	0.0	0.0	-131.63	121.94	0.0	0.0	0.0	-223.44
		-223.44	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	26.21	0.0	0.0	0.0	0.0	-24.56

APPROVATO SGP

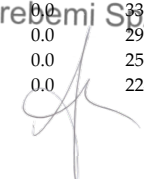
Società di Progetto  
Brebemi SpA



06							585.0	0.0	2.64e-06	0.0	0.0	0.0	3.67e-
	4	13	3.13e-06	0.0	-1.78e-03	-104.49	0.0	-131.63	104.49	0.0	0.0	0.0	-172.42
			-172.42	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	17.49	0.0	0.0	0.0	-11.80
							585.0	0.0	1.95e-06	0.0	0.0	0.0	3.13e-
06	7	1	477.56	0.0	6.92e-03	231.59	0.0	-197.44	-231.59	0.0	0.0	0.0	477.56
			-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	292.5	-98.72	-63.66	0.0	0.0	0.0	72.44
							585.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.69e-
06	7	2	391.35	0.0	6.03e-03	179.35	0.0	-131.63	-179.35	0.0	0.0	0.0	391.35
			-3.13e-06	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	-54.91	0.0	0.0	0.0	66.54
							585.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.13e-
06	7	3	258.62	0.0	3.30e-03	156.74	0.0	-197.44	-156.74	0.0	0.0	0.0	258.62
			-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	292.5	-98.72	-26.23	0.0	0.0	0.0	17.71
							585.0	0.0	-2.93e-06	0.0	0.0	0.0	-4.69e-
06	7	4	172.42	0.0	2.41e-03	104.49	0.0	-131.63	-104.49	0.0	0.0	0.0	172.42
			-3.13e-06	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	-17.49	0.0	0.0	0.0	11.80
							585.0	0.0	-1.95e-06	0.0	0.0	0.0	-3.13e-
06	7	5	258.62	0.0	2.67e-03	156.74	0.0	-197.44	-156.74	0.0	0.0	0.0	258.62
			-4.69e-06	0.0	0.0	0.0	292.5	-98.72	-26.23	0.0	0.0	0.0	17.71
							585.0	0.0	-2.93e-06	0.0	0.0	0.0	-4.69e-
06	7	6	172.42	0.0	1.78e-03	104.49	0.0	-131.63	-104.49	0.0	0.0	0.0	172.42
			-3.13e-06	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	-17.49	0.0	0.0	0.0	11.80
							585.0	0.0	-1.95e-06	0.0	0.0	0.0	-3.13e-
06	7	7	0.0	0.0	-1.71e-03	0.0	0.0	-131.63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			0.0	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
							585.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
06	7	8	100.82	0.0	-4.77e-03	80.02	0.0	-131.63	-80.02	0.0	0.0	0.0	100.82
			-6.99	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	-5.25	0.0	0.0	0.0	-6.09
							585.0	0.0	-2.54e-06	0.0	0.0	0.0	-3.13e-
06	7	9	223.44	0.0	3.04e-03	121.94	0.0	-131.63	-121.94	0.0	0.0	0.0	223.44
			-3.67e-06	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	-26.21	0.0	0.0	0.0	24.56
							585.0	0.0	-2.64e-06	0.0	0.0	0.0	-3.67e-
06	7	10	245.31	0.0	3.28e-03	129.42	0.0	-131.63	-129.42	0.0	0.0	0.0	245.31
			-3.91e-06	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	-29.95	0.0	0.0	0.0	30.03
							585.0	0.0	-2.93e-06	0.0	0.0	0.0	-3.91e-
06	7	11	172.42	0.0	2.07e-03	104.49	0.0	-131.63	-104.49	0.0	0.0	0.0	172.42
			-3.13e-06	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	-17.49	0.0	0.0	0.0	11.80
							585.0	0.0	-1.95e-06	0.0	0.0	0.0	-3.13e-
06	7	12	223.44	0.0	2.62e-03	121.94	0.0	-131.63	-121.94	0.0	0.0	0.0	223.44
			-3.67e-06	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	-26.21	0.0	0.0	0.0	24.56
							585.0	0.0	-2.64e-06	0.0	0.0	0.0	-3.67e-
06	7	13	172.42	0.0	1.78e-03	104.49	0.0	-131.63	-104.49	0.0	0.0	0.0	172.42
			-3.13e-06	0.0	0.0	0.0	292.5	-65.81	-17.49	0.0	0.0	0.0	11.80
							585.0	0.0	-1.95e-06	0.0	0.0	0.0	-3.13e-
06	8	1	593.36	0.0	4.35e-04	0.0	0.0	-214.31	-231.59	0.0	0.0	0.0	593.36
			477.56	0.0	0.0	0.0	25.0	-205.88	-231.59	0.0	0.0	0.0	535.46
							50.0	-197.44	-231.59	0.0	0.0	0.0	477.56
06	8	2	481.03	0.0	3.82e-04	0.0	0.0	-142.88	-179.35	0.0	0.0	0.0	481.03
			391.35	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	-179.35	0.0	0.0	0.0	436.19
							50.0	-131.63	-179.35	0.0	0.0	0.0	391.35
06	8	3	336.99	0.0	2.10e-04	0.0	0.0	-214.31	-156.74	0.0	0.0	0.0	336.99
			258.62	0.0	0.0	0.0	25.0	-205.88	-156.74	0.0	0.0	0.0	297.81
							50.0	-197.44	-156.74	0.0	0.0	0.0	258.62
06	8	4	224.66	0.0	1.58e-04	0.0	0.0	-142.88	-104.49	0.0	0.0	0.0	224.66
			172.42	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	-104.49	0.0	0.0	0.0	198.54
							50.0	-131.63	-104.49	0.0	0.0	0.0	172.42
06	8	5	336.99	0.0	1.56e-04	0.0	0.0	-214.31	-156.74	0.0	0.0	0.0	336.99
			258.62	0.0	0.0	0.0	25.0	-205.88	-156.74	0.0	0.0	0.0	297.81
							50.0	-197.44	-156.74	0.0	0.0	0.0	258.62
06	8	6	224.66	0.0	1.04e-04	0.0	0.0	-142.88	-104.49	0.0	0.0	0.0	224.66

APPROVATO SDR

Società di Progetto  
Brebemi SpA



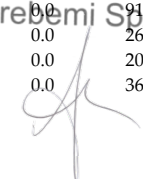
		172.42	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	-104.49	0.0	0.0	0.0	198.54
						50.0	-131.63	-104.49	0.0	0.0	0.0	172.42
8	7	0.0	0.0	-1.46e-04	0.0	0.0	-142.88	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
						50.0	-131.63	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	8	140.83	0.0	-4.28e-04	0.0	0.0	-142.88	-80.02	0.0	0.0	0.0	140.83
		100.82	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	-80.02	0.0	0.0	0.0	120.83
						50.0	-131.63	-80.02	0.0	0.0	0.0	100.82
8	9	284.41	0.0	1.92e-04	0.0	0.0	-142.88	-121.94	0.0	0.0	0.0	284.41
		223.44	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	-121.94	0.0	0.0	0.0	253.93
						50.0	-131.63	-121.94	0.0	0.0	0.0	223.44
8	10	310.02	0.0	2.04e-04	0.0	0.0	-142.88	-129.42	0.0	0.0	0.0	310.02
		245.31	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	-129.42	0.0	0.0	0.0	277.66
						50.0	-131.63	-129.42	0.0	0.0	0.0	245.31
8	11	224.66	0.0	1.29e-04	0.0	0.0	-142.88	-104.49	0.0	0.0	0.0	224.66
		172.42	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	-104.49	0.0	0.0	0.0	198.54
						50.0	-131.63	-104.49	0.0	0.0	0.0	172.42
8	12	284.41	0.0	1.57e-04	0.0	0.0	-142.88	-121.94	0.0	0.0	0.0	284.41
		223.44	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	-121.94	0.0	0.0	0.0	253.93
						50.0	-131.63	-121.94	0.0	0.0	0.0	223.44
8	13	224.66	0.0	1.04e-04	0.0	0.0	-142.88	-104.49	0.0	0.0	0.0	224.66
		172.42	0.0	0.0	0.0	25.0	-137.25	-104.49	0.0	0.0	0.0	198.54
						50.0	-131.63	-104.49	0.0	0.0	0.0	172.42
Pilas.		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	N	V 2	V 3	T			
		-896.00	0.0	-0.02	-300.50	-214.31	-231.59	0.0	0.0			
		593.36	0.0	6.92e-03	231.59	0.0	300.50	0.0	0.0			
Trave f.	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		kN m	kN m	m	kN/ m2	cm	kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
1	1	628.48	0.0	-3.32e-04	-138.73	0.0	-229.78	85.65	0.0	0.0	0.0	579.75
		579.75	0.0	0.0		22.5	-229.78	108.34	0.0	0.0	0.0	601.57
						45.0	-229.78	130.84	0.0	0.0	0.0	628.48
1	2	507.07	0.0	-2.96e-04	-100.61	0.0	-177.94	47.25	0.0	0.0	0.0	478.20
		478.20	0.0	0.0		22.5	-177.94	64.18	0.0	0.0	0.0	490.74
						45.0	-177.94	80.95	0.0	0.0	0.0	507.07
1	3	373.48	0.0	-1.54e-04	-140.47	0.0	-155.52	81.68	0.0	0.0	0.0	326.32
		326.32	0.0	0.0		22.5	-155.52	104.81	0.0	0.0	0.0	347.31
						45.0	-155.52	127.85	0.0	0.0	0.0	373.48
1	4	252.06	0.0	-1.19e-04	-102.35	0.0	-103.68	43.28	0.0	0.0	0.0	224.78
		224.78	0.0	0.0		22.5	-103.68	60.65	0.0	0.0	0.0	236.47
						45.0	-103.68	77.95	0.0	0.0	0.0	252.06
1	5	364.25	0.0	-1.07e-04	-114.35	0.0	-155.52	115.20	0.0	0.0	0.0	304.64
		304.64	0.0	0.0		22.5	-155.52	132.47	0.0	0.0	0.0	332.51
						45.0	-155.52	149.67	0.0	0.0	0.0	364.25
1	6	242.83	0.0	-7.11e-05	-76.24	0.0	-103.68	76.80	0.0	0.0	0.0	203.10
		203.10	0.0	0.0		22.5	-103.68	88.31	0.0	0.0	0.0	221.67
						45.0	-103.68	99.78	0.0	0.0	0.0	242.83
1	7	10.29	0.0	1.31e-04	-52.80	0.0	0.0	106.16	0.0	0.0	0.0	-40.25
		-40.25	0.0	0.0		22.5	0.0	112.30	0.0	0.0	0.0	-15.67
						45.0	0.0	118.52	0.0	0.0	0.0	10.29
1	8	171.49	0.0	-4.00e-04	-107.48	0.0	-297.87	34.35	0.0	0.0	0.0	147.82
		147.82	0.0	0.0		22.5	-297.87	52.57	0.0	0.0	0.0	157.59
						45.0	-297.87	71.02	0.0	0.0	0.0	171.49
1	9	308.42	0.0	-1.44e-04	-93.24	0.0	-120.99	55.37	0.0	0.0	0.0	276.61
		276.61	0.0	0.0		22.5	-120.99	70.69	0.0	0.0	0.0	290.80
						45.0	-120.99	85.92	0.0	0.0	0.0	308.42
1	10	332.04	0.0	-1.52e-04	-87.84	0.0	-128.40	62.47	0.0	0.0	0.0	297.59
		297.59	0.0	0.0		22.5	-128.40	76.57	0.0	0.0	0.0	313.23
						45.0	-128.40	90.58	0.0	0.0	0.0	332.04
1	11	247.14	0.0	-9.34e-05	-88.42	0.0	-103.68	61.16	0.0	0.0	0.0	213.21
		213.21	0.0	0.0		22.5	-103.68	75.40	0.0	0.0	0.0	228.58
						45.0	-103.68	89.60	0.0	0.0	0.0	247.14
1	12	302.26	0.0	-1.12e-04	-75.83	0.0	-120.99	77.72	0.0	0.0	0.0	262.16
		262.16	0.0	0.0		22.5	-120.99	89.13	0.0	0.0	0.0	280.93
						45.0	-120.99	100.47	0.0	0.0	0.0	302.26
1	13	242.83	0.0	-7.11e-05	-76.24	0.0	-103.68	76.80	0.0	0.0	0.0	203.10
		203.10	0.0	0.0		22.5	-103.68	88.31	0.0	0.0	0.0	221.67
						45.0	-103.68	99.78	0.0	0.0	0.0	242.83
3	1	628.48	0.0	-3.32e-04	-138.73	0.0	-231.25	-130.84	0.0	0.0	0.0	628.48
		579.75	0.0	0.0		22.5	-231.25	-108.34	0.0	0.0	0.0	601.57
						45.0	-231.25	-85.65	0.0	0.0	0.0	579.75
3	2	507.07	0.0	-2.96e-04	-100.61	0.0	-179.08	-80.95	0.0	0.0	0.0	507.07

Società di Progettazione  
**Brebemi SpA**

		478.20	0.0	0.0		22.5	-179.08	-64.18	0.0	0.0	0.0	490.74
						45.0	-179.08	-47.25	0.0	0.0	0.0	478.20
3	3	373.48	0.0	-1.54e-04	-140.47	0.0	-156.51	-127.85	0.0	0.0	0.0	373.48
		326.32	0.0	0.0		22.5	-156.51	-104.81	0.0	0.0	0.0	347.31
						45.0	-156.51	-81.68	0.0	0.0	0.0	326.32
3	4	252.06	0.0	-1.19e-04	-102.35	0.0	-104.34	-77.95	0.0	0.0	0.0	252.06
		224.78	0.0	0.0		22.5	-104.34	-60.65	0.0	0.0	0.0	236.47
						45.0	-104.34	-43.28	0.0	0.0	0.0	224.78
3	5	364.25	0.0	-1.07e-04	-114.35	0.0	-156.51	-149.67	0.0	0.0	0.0	364.25
		304.64	0.0	0.0		22.5	-156.51	-132.47	0.0	0.0	0.0	332.51
						45.0	-156.51	-115.20	0.0	0.0	0.0	304.64
3	6	242.83	0.0	-7.11e-05	-76.24	0.0	-104.34	-99.78	0.0	0.0	0.0	242.83
		203.10	0.0	0.0		22.5	-104.34	-88.31	0.0	0.0	0.0	221.67
						45.0	-104.34	-76.80	0.0	0.0	0.0	203.10
3	7	10.29	0.0	1.31e-04	-52.80	0.0	0.0	-118.52	0.0	0.0	0.0	10.29
		-40.25	0.0	0.0		22.5	0.0	-112.30	0.0	0.0	0.0	-15.67
						45.0	0.0	-106.16	0.0	0.0	0.0	-40.25
3	8	901.05	0.0	-9.62e-04	-49.97	0.0	-300.02	-129.69	0.0	0.0	0.0	901.05
		844.89	0.0	0.0		22.5	-300.02	-124.88	0.0	0.0	0.0	872.40
						45.0	-300.02	-119.52	0.0	0.0	0.0	844.89
3	9	308.42	0.0	-1.44e-04	-93.24	0.0	-121.76	-85.92	0.0	0.0	0.0	308.42
		276.61	0.0	0.0		22.5	-121.76	-70.69	0.0	0.0	0.0	290.80
						45.0	-121.76	-55.37	0.0	0.0	0.0	276.61
3	10	332.04	0.0	-1.52e-04	-87.84	0.0	-129.22	-90.58	0.0	0.0	0.0	332.04
		297.59	0.0	0.0		22.5	-129.22	-76.57	0.0	0.0	0.0	313.23
						45.0	-129.22	-62.47	0.0	0.0	0.0	297.59
3	11	247.14	0.0	-9.34e-05	-88.42	0.0	-104.34	-89.60	0.0	0.0	0.0	247.14
		213.21	0.0	0.0		22.5	-104.34	-75.40	0.0	0.0	0.0	228.58
						45.0	-104.34	-61.16	0.0	0.0	0.0	213.21
3	12	302.26	0.0	-1.12e-04	-75.83	0.0	-121.76	-100.47	0.0	0.0	0.0	302.26
		262.16	0.0	0.0		22.5	-121.76	-89.13	0.0	0.0	0.0	280.93
						45.0	-121.76	-77.72	0.0	0.0	0.0	262.16
3	13	242.83	0.0	-7.11e-05	-76.24	0.0	-104.34	-99.78	0.0	0.0	0.0	242.83
		203.10	0.0	0.0		22.5	-104.34	-88.31	0.0	0.0	0.0	221.67
						45.0	-104.34	-76.80	0.0	0.0	0.0	203.10
5	1	579.68	0.0	-1.38e-03	-145.61	0.0	-230.27	-85.92	0.0	0.0	0.0	579.68
		384.53	0.0	0.0		430.0	-230.27	0.0	0.0	0.0	0.0	384.53
						860.0	-230.27	85.92	0.0	0.0	0.0	579.68
5	2	478.15	0.0	-1.27e-03	-106.96	0.0	-178.32	-47.43	0.0	0.0	0.0	478.15
		366.48	0.0	0.0		430.0	-178.32	0.0	0.0	0.0	0.0	366.48
						860.0	-178.32	47.43	0.0	0.0	0.0	478.15
5	3	326.26	0.0	-5.80e-04	-143.36	0.0	-155.85	-81.96	0.0	0.0	0.0	326.26
		145.73	0.0	0.0		430.0	-155.85	0.0	0.0	0.0	0.0	145.73
						860.0	-155.85	81.96	0.0	0.0	0.0	326.26
5	4	224.73	0.0	-4.74e-04	-104.72	0.0	-103.90	-43.47	0.0	0.0	0.0	224.73
		127.69	0.0	0.0		430.0	-103.90	0.0	0.0	0.0	0.0	127.69
						860.0	-103.90	43.47	0.0	0.0	0.0	224.73
5	5	304.58	0.0	-3.16e-04	-115.93	0.0	-155.85	-115.45	0.0	0.0	0.0	304.58
		54.14	0.0	0.0		430.0	-155.85	0.0	0.0	0.0	0.0	54.14
						860.0	-155.85	115.45	0.0	0.0	0.0	304.58
5	6	203.05	0.0	-2.11e-04	-77.29	0.0	-103.90	-76.97	0.0	0.0	0.0	203.05
		36.09	0.0	0.0		430.0	-103.90	0.0	0.0	0.0	0.0	36.09
						860.0	-103.90	76.97	0.0	0.0	0.0	203.05
5	7	-40.30	0.0	7.45e-04	-52.14	0.0	0.0	-106.36	0.0	0.0	0.0	-40.30
		-263.05	0.0	0.0		430.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-263.05
						860.0	0.0	106.36	0.0	0.0	0.0	-40.30
5	8	844.88	0.0	-0.01	-105.48	0.0	-298.63	-119.56	0.0	0.0	0.0	844.88
		133.58	0.0	0.0		430.0	-298.63	-99.85	0.0	0.0	0.0	321.93
						860.0	-298.63	34.52	0.0	0.0	0.0	147.77
5	9	276.57	0.0	-5.72e-04	-96.10	0.0	-121.24	-55.56	0.0	0.0	0.0	276.57
		152.81	0.0	0.0		430.0	-121.24	0.0	0.0	0.0	0.0	152.81
						860.0	-121.24	55.56	0.0	0.0	0.0	276.57
5	10	297.54	0.0	-5.99e-04	-90.84	0.0	-128.68	-62.66	0.0	0.0	0.0	297.54
		158.34	0.0	0.0		430.0	-128.68	0.0	0.0	0.0	0.0	158.34
						860.0	-128.68	62.66	0.0	0.0	0.0	297.54
5	11	213.17	0.0	-3.34e-04	-90.09	0.0	-103.90	-61.34	0.0	0.0	0.0	213.17
		78.84	0.0	0.0		430.0	-103.90	0.0	0.0	0.0	0.0	78.84
						860.0	-103.90	61.34	0.0	0.0	0.0	213.17
5	12	262.12	0.0	-3.96e-04	-77.81	0.0	-121.24	-77.89	0.0	0.0	0.0	262.12
		91.75	0.0	0.0		430.0	-121.24	0.0	0.0	0.0	0.0	91.75
						860.0	-121.24	77.89	0.0	0.0	0.0	262.12
5	13	203.05	0.0	-2.11e-04	-77.29	0.0	-103.90	-76.97	0.0	0.0	0.0	203.05
		36.09	0.0	0.0		430.0	-103.90	0.0	0.0	0.0	0.0	36.09

APPROVATO SGP

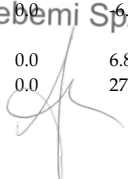
Società di Progetto  
Brebemi SpA



						860.0	-103.90	76.97	0.0	0.0	0.0	203.05
	6	1	35.16	0.0	6.71e-04	-137.07	0.0	1.81	-83.21	0.0	0.0	35.16
			-1.68e-03	0.0	0.0		42.5	1.81	-41.25	0.0	0.0	8.74
							85.0	1.81	-5.38e-03	0.0	0.0	-1.68e-
03												
	6	2	26.06	0.0	5.95e-04	-99.13	0.0	1.40	-61.74	0.0	0.0	26.06
			4.04e-04	0.0	0.0		42.5	1.40	-30.56	0.0	0.0	6.47
							85.0	1.40	-1.56e-04	0.0	0.0	4.04e-
04												
	6	3	36.54	0.0	3.18e-04	-139.69	0.0	1.23	-86.19	0.0	0.0	36.54
			-1.19e-03	0.0	0.0		42.5	1.23	-42.93	0.0	0.0	9.11
							85.0	1.23	-4.03e-03	0.0	0.0	-1.19e-
03												
	6	4	27.43	0.0	2.43e-04	-101.75	0.0	0.82	-64.72	0.0	0.0	27.43
			8.96e-04	0.0	0.0		42.5	0.82	-32.23	0.0	0.0	6.84
							85.0	0.82	1.19e-03	0.0	0.0	8.96e-
04												
	6	5	27.31	0.0	2.26e-04	-113.82	0.0	1.23	-64.41	0.0	0.0	27.31
			-6.25e-03	0.0	0.0		42.5	1.23	-32.09	0.0	0.0	6.81
							85.0	1.23	-0.02	0.0	0.0	-6.25e-
03												
	6	6	18.20	0.0	1.51e-04	-75.88	0.0	0.82	-42.94	0.0	0.0	18.20
			-4.16e-03	0.0	0.0		42.5	0.82	-21.39	0.0	0.0	4.54
							85.0	0.82	-0.01	0.0	0.0	-4.16e-
03												
	6	7	10.34	0.0	2.48e-04	-54.04	0.0	0.0	-24.16	0.0	0.0	10.34
			-2.76e-03	0.0	0.0		42.5	0.0	-12.22	0.0	0.0	2.60
							85.0	0.0	-6.74e-03	0.0	0.0	-2.76e-
03												
	6	8	30.70	0.0	7.43e-04	-111.20	0.0	-217.84	-71.70	0.0	0.0	30.70
			-6.07e-03	0.0	0.0		42.5	-217.84	-36.25	0.0	0.0	7.73
							85.0	-217.84	-0.02	0.0	0.0	-6.07e-
03												
	6	9	24.04	0.0	2.94e-04	-92.52	0.0	0.95	-56.77	0.0	0.0	24.04
			-6.40e-04	0.0	0.0		42.5	0.95	-28.23	0.0	0.0	5.99
							85.0	0.95	-2.31e-03	0.0	0.0	-6.40e-
04												
	6	10	22.05	0.0	3.11e-04	-87.08	0.0	1.01	-52.11	0.0	0.0	22.05
			-1.59e-03	0.0	0.0		42.5	1.01	-25.89	0.0	0.0	5.49
							85.0	1.01	-4.47e-03	0.0	0.0	-1.59e-
03												
	6	11	22.51	0.0	1.94e-04	-87.95	0.0	0.82	-53.11	0.0	0.0	22.51
			-1.80e-03	0.0	0.0		42.5	0.82	-26.45	0.0	0.0	5.61
							85.0	0.82	-5.01e-03	0.0	0.0	-1.80e-
03												
	6	12	17.88	0.0	2.33e-04	-75.27	0.0	0.95	-42.24	0.0	0.0	17.88
			-4.01e-03	0.0	0.0		42.5	0.95	-21.00	0.0	0.0	4.45
							85.0	0.95	-0.01	0.0	0.0	-4.01e-
03												
	6	13	18.20	0.0	1.51e-04	-75.88	0.0	0.82	-42.94	0.0	0.0	18.20
			-4.16e-03	0.0	0.0		42.5	0.82	-21.39	0.0	0.0	4.54
							85.0	0.82	-0.01	0.0	0.0	-4.16e-
03												
	9	1	35.16	0.0	6.71e-04	-137.07	0.0	0.14	5.38e-03	0.0	0.0	-1.68e-
			-1.68e-03	0.0	0.0		42.5	0.14	41.25	0.0	0.0	8.74
							85.0	0.14	83.21	0.0	0.0	35.16
03												
	9	2	26.06	0.0	5.95e-04	-99.13	0.0	0.11	1.56e-04	0.0	0.0	4.04e-
			4.04e-04	0.0	0.0		42.5	0.11	30.56	0.0	0.0	6.47
							85.0	0.11	61.74	0.0	0.0	26.06
04												
	9	3	36.54	0.0	3.18e-04	-139.69	0.0	0.09	4.03e-03	0.0	0.0	-1.19e-
			-1.19e-03	0.0	0.0		42.5	0.09	42.93	0.0	0.0	9.11
							85.0	0.09	86.19	0.0	0.0	36.54
03												
	9	4	27.43	0.0	2.43e-04	-101.75	0.0	0.06	-1.19e-03	0.0	0.0	8.96e-
			8.96e-04	0.0	0.0		42.5	0.06	32.23	0.0	0.0	6.84
							85.0	0.06	64.72	0.0	0.0	27.43
04												
	9	5	27.31	0.0	2.26e-04	-113.82	0.0	0.09	0.02	0.0	0.0	-6.25e-
			-6.25e-03	0.0	0.0		42.5	0.09	32.09	0.0	0.0	6.81
							85.0	0.09	64.41	0.0	0.0	27.31
03												

APPROVATO SDR

Società di Progetto  
Brebemi SpA



03	9	6	18.20	0.0	1.51e-04	-75.88	0.0	0.06	0.01	0.0	0.0	0.0	-4.16e-
			-4.16e-03	0.0	0.0		42.5	0.06	21.39	0.0	0.0	0.0	4.54
							85.0	0.06	42.94	0.0	0.0	0.0	18.20
03	9	7	10.34	0.0	2.48e-04	-54.04	0.0	0.0	6.74e-03	0.0	0.0	0.0	-2.76e-
			-2.76e-03	0.0	0.0		42.5	0.0	12.22	0.0	0.0	0.0	2.60
							85.0	0.0	24.16	0.0	0.0	0.0	10.34
03	9	8	5.03	0.0	-1.88e-03	-45.16	0.0	0.19	0.01	0.0	0.0	0.0	-5.07e-
			-5.07e-03	0.0	0.0		42.5	0.19	5.59	0.0	0.0	0.0	1.11
							85.0	0.19	13.16	0.0	0.0	0.0	5.03
04	9	9	24.04	0.0	2.94e-04	-92.52	0.0	0.07	2.31e-03	0.0	0.0	0.0	-6.40e-
			-6.40e-04	0.0	0.0		42.5	0.07	28.23	0.0	0.0	0.0	5.99
							85.0	0.07	56.77	0.0	0.0	0.0	24.04
03	9	10	22.05	0.0	3.11e-04	-87.08	0.0	0.08	4.47e-03	0.0	0.0	0.0	-1.59e-
			-1.59e-03	0.0	0.0		42.5	0.08	25.89	0.0	0.0	0.0	5.49
							85.0	0.08	52.11	0.0	0.0	0.0	22.05
03	9	11	22.51	0.0	1.94e-04	-87.95	0.0	0.06	5.01e-03	0.0	0.0	0.0	-1.80e-
			-1.80e-03	0.0	0.0		42.5	0.06	26.45	0.0	0.0	0.0	5.61
							85.0	0.06	53.11	0.0	0.0	0.0	22.51
03	9	12	17.88	0.0	2.33e-04	-75.27	0.0	0.07	0.01	0.0	0.0	0.0	-4.01e-
			-4.01e-03	0.0	0.0		42.5	0.07	21.00	0.0	0.0	0.0	4.45
							85.0	0.07	42.24	0.0	0.0	0.0	17.88
03	9	13	18.20	0.0	1.51e-04	-75.88	0.0	0.06	0.01	0.0	0.0	0.0	-4.16e-
			-4.16e-03	0.0	0.0		42.5	0.06	21.39	0.0	0.0	0.0	4.54
							85.0	0.06	42.94	0.0	0.0	0.0	18.20
	Trave f.		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt	N	V 2	V 3	T			
			-263.05	0.0	-0.01	-145.61	-300.02	-149.67	0.0	0.0			
			901.05	0.0	7.45e-04	-45.16	1.81	149.67	0.0	0.0			

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 11.3 Muro U5

### MODELLAZIONE DELLE SEZIONI

#### LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

- 1 sezione di tipo generico
- 2 profilati semplici
- 3 profilati accoppiati e speciali

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

Area	area della sezione
A V2	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
A V3	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
Jt	fattore torsionale di rigidezza
J2-2	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
J3-3	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
W2-2	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
W3-3	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
Wp2-2	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
Wp3-3	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

I dati soprariportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidezze degli elementi strutturali; qualora il valore di Area V2 (e/o Area V3) sia nullo la deformabilità per taglio V2 (e/o V3) è trascurata. La valutazione delle caratteristiche inerziali delle sezioni è condotta nel riferimento 2-3 dell'elemento.

rettangolare	a T	a T rovescia	a T di colmo	a L	a L specchiata
a L specchiata rovescia	a L rovescia	a L di colmo	a doppio T	a quattro specchiata	a quattro
a U	a C	a croce	circolare	rettangolare cava	circolare cava


Per quanto concerne i profilati semplici ed accoppiati l'asse 2 del riferimento coincide con l'asse x riportato nei più diffusi profilati.

Per quanto concerne le sezioni di tipo generico (tipo 1):  
i valori dimensionali con prefisso B sono riferiti all'asse 2  
i valori dimensionali con prefisso H sono riferiti all'asse 3

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E INERZIALI
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008

Società di Progetto  
Brebemi SpA

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 392 di 425

49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
95	ANALISI DI RESISTENZA AL FUOCO

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	Rettangolare: b=100.00 =80.00	h8000.00	6666.67	6666.67	8.797e+06	6.667e+06	4.267e+06	1.333e+05	1.067e+05	2.000e+05	1.600e+05
2	Rettangolare: b=100.00 =75.00	h7500.00	6250.00	6250.00	7.601e+06	6.250e+06	3.516e+06	1.250e+05	9.375e+04	1.875e+05	1.406e+05

MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI  
LEGENDA TABELLA DATI NODI

Il programma utilizza per la modellazione nodi strutturali.

Ogni nodo è individuato dalle coordinate cartesiane nel sistema di riferimento globale (X Y Z).

Ad ogni nodo è eventualmente associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale, ed un set di sei molle (tre per le traslazioni, tre per le rotazioni). Le tabelle sottoriportate riflettono le succitate possibilità. In particolare per ogni nodo viene indicato in tabella:

Nodo	numero del nodo.
X	valore della coordinata X
Y	valore della coordinata Y
Z	valore della coordinata Z

Per i nodi ai quali sia associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale o un set di molle viene indicato in tabella:

Nodo	numero del nodo.
X	valore della coordinata X
Y	valore della coordinata Y
Z	valore della coordinata Z
Note	eventuale codice di vincolo (es. v=110010 sei valori relativi ai sei gradi di libertà previsti per il nodo TxTyTzRxRyRz, il valore 1 indica che lo spostamento o rotazione relativo è impedito, il valore 0 indica che lo spostamento o rotazione relativo è libero).
Note	(FS = 1, 2,...) eventuale codice del tipo di fondazione speciale (1, 2,... fanno riferimento alle tipologie: plinto, palo, plinto su pali,...) che è collegato al nodo. (ISO = "id SIGLA") indice e sigla identificativa dell' eventuale isolatore sismico assegnato al nodo
Rig. TX	valore della rigidità dei vincoli elastici eventualmente applicati al nodo, nello specifico TX (idem per TY, TZ, RX, RY, RZ).

Per strutture sismicamente isolate viene inoltre inserita la tabella delle caratteristiche per gli isolatori utilizzati; le caratteristiche sono indicate in conformità al cap. 7.10 del D.M. 14/01/08

TABELLA DATI NODI

Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z
	cm	cm	cm		cm	cm	cm		cm	cm	cm
1	0.0	0.0	0.0	2	935.0	0.0	0.0	3	37.5	0.0	0.0
4	897.5	0.0	0.0	5	0.0	0.0	40.0	6	0.0	0.0	565.0
7	935.0	0.0	40.0	8	935.0	0.0	565.0	10	-77.5	0.0	0.0
Nodo	X	Y	Z	Note	Rig. TX	Rig. TY	Rig. TZ	Rig. RX	Rig. RY	Rig. RZ	
	cm	cm	cm		daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN cm/rad	daN cm/rad	daN cm/rad	daN
9	1012.5	0.0	0.0	v=100000							

MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE  
TABELLA DATI TRAVI

Il programma utilizza per la modellazione elementi a due nodi denominati in generale travi.

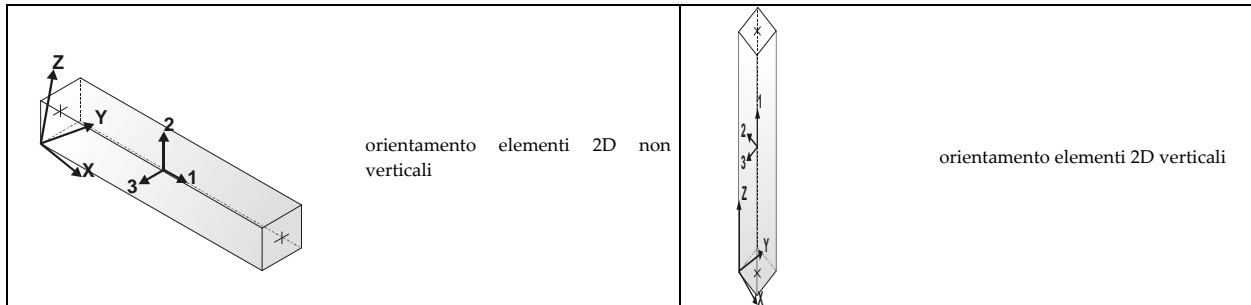
Ogni elemento trave è individuato dal nodo iniziale e dal nodo finale.

Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione.

Società di Progetto  
Brebemi SpA







orientamento elementi 2D non verticali

orientamento elementi 2D verticali

In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

Elem.	numero dell'elemento
Note	codice di comportamento: trave, trave di fondazione, pilastro, asta, asta tesa, asta compressa
Nodo I (J)	numero del nodo iniziale (finale)
Mat.	codice del materiale assegnato all'elemento
Sez.	codice della sezione assegnata all'elemento
Rotaz.	valore della rotazione dell'elemento, attorno al proprio asse, nel caso in cui l'orientamento di default non sia adottabile; l'orientamento di default prevede per gli elementi non verticali l'asse 2 contenuto nel piano verticale e l'asse 3 orizzontale, per gli elementi verticali l'asse 2 diretto secondo X negativo e l'asse 3 diretto secondo Y negativo
Svincolo I (J)	codici di svincolo per le azioni interne; i primi sei codici si riferiscono al nodo iniziale, i restanti sei al nodo finale (il valore 1 indica che la relativa azione interna non è attiva)
Wink V	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione della trave su suolo elastico
Wink O	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico orizzontale

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
2	TRAVI A UNA CAMPATA
3	TRAVE A PIU' CAMPATE
4	TRAVE A UNA CAMPATA SU TERRENO ALLA WINKLER
5	TRAVI SU TERRENO ALLA WINKLER CON CARICO TRASVERSALE
6	TELAII PIANI CON CERNIERE ALLA BASE
7	TELAII PIANI CON INCASTRI ALLA BASE
11	STRUTTURE SOGGETTE A VARIAZIONI TERMICHE
12	STRUTTURE SU TERRENO ALLA WINKLER SOTTOPOSTE A CARICHI DISTRIBUITI TRIANGOLARI
21	DRILLING
24	TENSIONI E ROTAZIONI RISPETTO ALLA CORDA DI ELEMENTI TRAVE
27	FRECCIA DI ELEMENTI TRAVE
41	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
43	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
46	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	FATTORE DI STRUTTURA
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
55	VERIFICA DI STABILITA' DI ASTE COMPRESSE IN ACCIAIO - METODO OMEGA
56	LUCE LIBERA DI TRAVI E ASTE IN ACCIAIO
57	LUCE LIBERA DI COLONNE IN ACCIAIO

Società di Progetto  
Brebemi SpA

58	SVERGOLAMENTO DI TRAVI IN ACCIAIO
63	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
68	VALUTAZIONE EFFETTO P- $\delta$ SU PILASTRATA
69	VALUTAZIONE EFFETTO P- $\delta$ SU TELAIO 3D
80	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
82	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
83	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
89	VERIFICA ALLO SLU DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
90	VERIFICA ALLO SLE DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
93	SNELLEZZE EC5
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Rotaz. gradi	Svincolo I	Svincolo J	Wink V daN/cm <sup>3</sup>	Wink O daN/cm <sup>3</sup>
1	Trave f.	4	2	4	1				0.50	0.50
2	Pilas.	1	5	5	2					
3	Trave f.	1	3	4	1				0.50	0.50
4	Pilas.	5	6	5	2					
5	Trave f.	3	4	4	1				0.50	0.50
6	Trave f.	2	9	4	1				0.50	0.50
7	Pilas.	7	8	5	2					
8	Pilas.	2	7	5	2					
9	Trave f.	10	1	4	1				0.50	0.50

MODELLAZIONE DELLE AZIONI  
LEGENDA TABELLA DATI AZIONI

Il programma consente l'uso di diverse tipologie di carico (azioni). Le azioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni azione applicata alla struttura viene di riportato il codice, il tipo e la sigla identificativa. Le tabelle successive dettagliano i valori caratteristici di ogni azione in relazione al tipo. Le tabelle riportano infatti i seguenti dati in relazione al tipo:

1	carico concentrato nodale 6 dati (forza Fx, Fy, Fz, momento Mx, My, Mz)
2	spostamento nodale impresso 6 dati (spostamento Tx, Ty, Tz, rotazione Rx, Ry, Rz)
3	carico distribuito globale su elemento tipo trave 7 dati (fx, fy, fz, mx, my, mz, ascissa di inizio carico) 7 dati (fx, fy, fz, mx, my, mz, ascissa di fine carico)
4	carico distribuito locale su elemento tipo trave 7 dati (f1, f2, f3, m1, m2, m3, ascissa di inizio carico) 7 dati (f1, f2, f3, m1, m2, m3, ascissa di fine carico)
5	carico concentrato globale su elemento tipo trave 7 dati (Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz, ascissa di carico)
6	carico concentrato locale su elemento tipo trave 7 dati (F1, F2, F3, M1, M2, M3, ascissa di carico)
7	variazione termica applicata ad elemento tipo trave 7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
8	carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra 1 dato (pressione)
9	carico di pressione variabile su elemento tipo piastra 4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
10	variazione termica applicata ad elemento tipo piastra 2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
11	carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra 1 dato descrizione della tipologia 4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore) la tipologia precisa l'ascissa di definizione, la direzione del carico, la modalità di carico e la larghezza d'influenza per gli elementi tipo trave
12	gruppo di carichi con impronta su piastra 9 dati (numero di ripetizioni in direzione X e Y, valore di ciascun carico, posizione centrale del primo, dimensioni dell'impronta, interasse tra i carichi)

APPROVATO SDP



	Carico nodale	concentrato		Spostamento impresso
	Carico distribuito globale			Carico distribuito locale
	Carico globale	concentrato		Carico concentrato locale
	Carico termico 2D			Carico termico 3D
	Carico uniforme	pressione		Carico pressione variabile

Tipo carico distribuito globale su trave

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		m	kN/m	kN/m	kN/m	kN	kN	kN
1	DG:Fzi=-55.00 Fzf=-55.00	0.0	0.0	0.0	-55.00	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-55.00	0.0	0.0	0.0
6	DG:xi=0.0 xf=525.00	0.0	44.77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		5.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	DG:xi=0.0 xf=525.00	0.0	-44.77	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		5.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	DG:Fzi=-18.84 Fzf=-18.84	0.0	0.0	0.0	-18.84	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-18.84	0.0	0.0	0.0
29	DG:xi=440.00 xf=790.00	4.40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		7.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	DG:xi=100.00 xf=450.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		4.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53	0.0	8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	DG:Fxi=-8.53 Fxf=-8.53	0.0	-8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26	0.0	4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		0.0	4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	DG:Fxi=-4.26 Fxf=-4.26	0.0	-4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	DG:Fxi=4.91 Fxf=4.91	0.0	4.91	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	4.91	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	DG:Fxi=27.48 Fxf=27.48	0.0	27.48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	27.48	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO  
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO

Il programma consente l'applicazione di diverse tipologie di casi di carico.

Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

	Sigla	Tipo	Descrizione
1	Ggk	A	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
2	Gk	NA	caso di carico con azioni permanenti
3	Qk	NA	caso di carico con azioni variabili
4	Gsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture
5	Qsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai
6	Qnk	A	caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture
7	Qtk	SA	caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura
8	Qvk	NA	caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura
9	Esk	SA	caso di carico sismico con analisi statica equivalente
10	Edk	SA	caso di carico sismico con analisi dinamica
11	Pk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti da coazioni, cedimenti e precompressioni

Sono di tipo automatico A (ossia non prevedono introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico: 1-Ggk; 4-Gsk; 5-Qsk; 6-Qnk.

Sono di tipo semi-automatico SA (ossia prevedono una minima introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico:

7-Qtk, in quanto richiede solo il valore della variazione termica;

9-Esk e 10-Edk, in quanto richiedono il valore dell'angolo di ingresso del sisma e l'individuazione dei casi di carico partecipanti alla definizione delle masse.

Sono di tipo non automatico NA ossia prevedono la diretta applicazione di carichi generici agli elementi strutturali (si veda il precedente punto Modellazione delle Azioni) i restanti casi di carico.

Nella tabella successiva vengono riportati i casi di carico agenti sulla struttura, con l'indicazione dei dati relativi al caso di carico stesso: Numero Tipo e Sigla identificativa, Valore di riferimento del caso di carico (se previsto).

In successione, per i casi di carico non automatici, viene riportato l'elenco di nodi ed elementi direttamente caricati con la sigla identificativa del carico.

Per i casi di carico di tipo sismico (9-Esk e 10-Edk), viene riportata la tabella di definizione delle masse: per ogni caso di carico partecipante alla definizione delle masse viene indicata la relativa aliquota (partecipazione) considerata. Si precisa che per i caso di carico 5-Qsk e 6-Qnk la partecipazione è prevista localmente per ogni elemento solaio o copertura presente nel modello (si confronti il valore Sksol nel capitolo relativo agli elementi solaio) e pertanto la loro partecipazione è di norma pari a uno.

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gk	CDC=Gk (permanente)	D2: 5 Azione : DG:Fzi=-55.00 Fzf=-55.00
3	Gk	CDC=Gk (spinta terre a riposo sx)	D2: 4 Azione : DG:xi=0.0 xf=525.00
4	Gk	CDC=Gk (spinta terre a riposo dx)	D2: 7 Azione : DG:xi=0.0 xf=525.00
5	Qk	CDC=Qk (accidentale su soletta Q1k)	D2: 5 Azione : DG:Fzi=-18.84 Fzf=-18.84
			D2: 5 Azione : DG:xi=440.00 xf=790.00
			D2: 5 Azione : DG:xi=100.00 xf=450.00
6	Qk	CDC=Qk (sovraccarico rilevato per SLU 20kN/mq)	D2: 4 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
			D2: 7 Azione : DG:Fxi=-8.53 Fxf=-8.53
7	Qk	CDC=Qk (sovraccarico rilevato per SLE 10kN/mq)	D2: 4 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2: 7 Azione : DG:Fxi=-4.26 Fxf=-4.26
8	Qk	CDC=Qk (sisma)	D2: 4 Azione : DG:Fxi=4.91 Fxf=4.91
			D2: 4 Azione : DG:Fxi=27.48 Fxf=27.48
			D2: 7 Azione : DG:Fxi=4.91 Fxf=4.91

DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI  
LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO

Il programma combina i diversi tipi di casi di carico (CDC) secondo le regole previste dalla normativa vigente.

Le combinazioni previste sono destinate al controllo di sicurezza della struttura ed alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

La prima tabella delle combinazioni riportata di seguito comprende le seguenti informazioni: Numero, Tipo, Sigla identificativa. Una seconda tabella riporta il peso nella combinazione, assunto per ogni caso di carico.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma G_1 \cdot G_1 + \gamma G_2 \cdot G_2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q_1 \cdot Q_{k1} + \gamma Q_2 \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma Q_3 \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

NTC 2008 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli $\leq 30kN$ )	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli $> 30kN$ )	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota $\leq 1000$ m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota $> 1000$ m	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa, due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

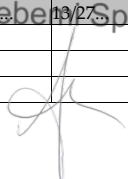
NTC 2008 Tabella 2.6.I

		Coefficiente $\gamma_f$	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU 1	
2	SLU	Comb. SLU 2	
3	SLU	Comb. SLU 3	
4	SLU	Comb. SLU 4	
5	SLU	Comb. SLU 5	
6	SLU	Comb. SLU 6	
7	SLU	Comb. SLU 7	
8	SLU	Comb. SLU (SLV sismica) 8	
9	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 9	
10	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 10	
11	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 11	
12	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 12	
13	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 13	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0					
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0					
3	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0					

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
**Deben** SpA  


Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0					
5	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
6	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
7	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00					
8	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.20	0.0	1.00	0.0					
9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.70	0.0	0.0					
10	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	1.00	0.0	0.0					
11	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	0.0	0.0	0.0					
12	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.70	0.0	0.0					
13	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

RISULTATI NODALI  
LEGENDA RISULTATI NODALI

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne i nodi strutturali, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Una prima tabella riporta infatti per ogni nodo e per ogni combinazione (o caso di carico) gli spostamenti nodali.

Una seconda tabella riporta per ogni nodo a cui sia associato un vincolo rigido e/o elastico o una fondazione speciale e per ogni combinazione (o caso di carico) i valori delle azioni esercitate dalla struttura sui vincoli (reazioni vincolari cambiate di segno).

Una terza tabella, infine riassume per ogni nodo le sei combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Mx e della reazione My.

Nodo	Cmb	Traslazione X		Traslazione Y		Traslazione Z		Rotazione X	Rotazione Y	Rotazione Z
		cm	cm	cm	cm					
1	1	8.38e-03	0.0	-2.72	0.0	1.71e-03	0.0			
1	2	6.35e-03	0.0	-1.93	0.0	1.39e-03	0.0			
1	3	6.06e-03	0.0	-2.80	0.0	1.10e-03	0.0			
1	4	4.04e-03	0.0	-2.01	0.0	7.82e-04	0.0			
1	5	6.06e-03	0.0	-2.37	0.0	9.58e-04	0.0			
1	6	4.04e-03	0.0	-1.58	0.0	6.39e-04	0.0			
1	7	0.0	0.0	-0.85	0.0	-4.02e-04	0.0			
1	8	0.01	0.0	-1.01	0.0	2.88e-03	0.0			
1	9	4.58e-03	0.0	-1.85	0.0	8.77e-04	0.0			
1	10	4.81e-03	0.0	-1.75	0.0	9.10e-04	0.0			
1	11	4.04e-03	0.0	-1.78	0.0	7.05e-04	0.0			
1	12	4.58e-03	0.0	-1.56	0.0	7.81e-04	0.0			
1	13	4.04e-03	0.0	-1.58	0.0	6.39e-04	0.0			
2	1	-6.55e-06	0.0	-2.72	0.0	-1.71e-03	0.0			
2	2	-4.97e-06	0.0	-1.93	0.0	-1.39e-03	0.0			
2	3	-4.74e-06	0.0	-2.80	0.0	-1.10e-03	0.0			
2	4	-3.16e-06	0.0	-2.01	0.0	-7.82e-04	0.0			
2	5	-4.74e-06	0.0	-2.37	0.0	-9.58e-04	0.0			
2	6	-3.16e-06	0.0	-1.58	0.0	-6.39e-04	0.0			
2	7	0.0	0.0	-0.85	0.0	4.02e-04	0.0			
2	8	5.54e-04	0.0	-2.07	0.0	8.49e-05	0.0			
2	9	-3.58e-06	0.0	-1.85	0.0	-8.77e-04	0.0			
2	10	-3.76e-06	0.0	-1.75	0.0	-9.10e-04	0.0			
2	11	-3.16e-06	0.0	-1.78	0.0	-7.05e-04	0.0			
2	12	-3.58e-06	0.0	-1.56	0.0	-7.81e-04	0.0			
2	13	-3.16e-06	0.0	-1.58	0.0	-6.39e-04	0.0			
3	1	8.04e-03	0.0	-2.78	0.0	1.56e-03	0.0			
3	2	6.10e-03	0.0	-1.98	0.0	1.27e-03	0.0			
3	3	5.82e-03	0.0	-2.84	0.0	9.97e-04	0.0			
3	4	3.88e-03	0.0	-2.03	0.0	7.12e-04	0.0			
3	5	5.82e-03	0.0	-2.41	0.0	8.56e-04	0.0			
3	6	3.88e-03	0.0	-1.60	0.0	5.71e-04	0.0			
3	7	0.0	0.0	-0.84	0.0	-4.00e-04	0.0			
3	8	0.01	0.0	-1.12	0.0	2.68e-03	0.0			
3	9	4.40e-03	0.0	-1.88	0.0	7.95e-04	0.0			
3	10	4.62e-03	0.0	-1.79	0.0	8.23e-04	0.0			
3	11	3.88e-03	0.0	-1.80	0.0	6.37e-04	0.0			
3	12	4.40e-03	0.0	-1.59	0.0	7.02e-04	0.0			
3	13	3.88e-03	0.0	-1.60	0.0	5.71e-04	0.0			
4	1	3.29e-04	0.0	-2.78	0.0	-1.56e-03	0.0			
4	2	2.49e-04	0.0	-1.98	0.0	-1.27e-03	0.0			

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



4	3	2.38e-04	0.0	-2.84	0.0	-9.97e-04	0.0
4	4	1.59e-04	0.0	-2.03	0.0	-7.12e-04	0.0
4	5	2.38e-04	0.0	-2.41	0.0	-8.56e-04	0.0
4	6	1.59e-04	0.0	-1.60	0.0	-5.71e-04	0.0
4	7	0.0	0.0	-0.84	0.0	4.00e-04	0.0
4	8	9.62e-04	0.0	-2.07	0.0	1.43e-04	0.0
4	9	1.80e-04	0.0	-1.88	0.0	-7.95e-04	0.0
4	10	1.89e-04	0.0	-1.79	0.0	-8.23e-04	0.0
4	11	1.59e-04	0.0	-1.80	0.0	-6.37e-04	0.0
4	12	1.80e-04	0.0	-1.59	0.0	-7.02e-04	0.0
4	13	1.59e-04	0.0	-1.60	0.0	-5.71e-04	0.0
5	1	0.08	0.0	-2.72	0.0	1.88e-03	0.0
5	2	0.07	0.0	-1.93	0.0	1.53e-03	0.0
5	3	0.05	0.0	-2.80	0.0	1.21e-03	0.0
5	4	0.04	0.0	-2.01	0.0	8.54e-04	0.0
5	5	0.05	0.0	-2.37	0.0	1.07e-03	0.0
5	6	0.03	0.0	-1.58	0.0	7.11e-04	0.0
5	7	-0.02	0.0	-0.85	0.0	-4.02e-04	0.0
5	8	0.13	0.0	-1.01	0.0	3.11e-03	0.0
5	9	0.04	0.0	-1.85	0.0	9.63e-04	0.0
5	10	0.04	0.0	-1.75	0.0	1.00e-03	0.0
5	11	0.03	0.0	-1.78	0.0	7.78e-04	0.0
5	12	0.04	0.0	-1.56	0.0	8.68e-04	0.0
5	13	0.03	0.0	-1.58	0.0	7.11e-04	0.0
6	1	1.30	0.0	-2.72	0.0	2.45e-03	0.0
6	2	1.06	0.0	-1.93	0.0	1.98e-03	0.0
6	3	0.83	0.0	-2.80	0.0	1.53e-03	0.0
6	4	0.58	0.0	-2.01	0.0	1.07e-03	0.0
6	5	0.74	0.0	-2.37	0.0	1.39e-03	0.0
6	6	0.50	0.0	-1.58	0.0	9.24e-04	0.0
6	7	-0.23	0.0	-0.85	0.0	-4.02e-04	0.0
6	8	2.12	0.0	-1.02	0.0	3.97e-03	0.0
6	9	0.66	0.0	-1.85	0.0	1.23e-03	0.0
6	10	0.69	0.0	-1.75	0.0	1.30e-03	0.0
6	11	0.53	0.0	-1.78	0.0	9.91e-04	0.0
6	12	0.61	0.0	-1.56	0.0	1.14e-03	0.0
6	13	0.50	0.0	-1.58	0.0	9.24e-04	0.0
7	1	-0.07	0.0	-2.72	0.0	-1.88e-03	0.0
7	2	-0.06	0.0	-1.93	0.0	-1.53e-03	0.0
7	3	-0.05	0.0	-2.80	0.0	-1.21e-03	0.0
7	4	-0.03	0.0	-2.01	0.0	-8.54e-04	0.0
7	5	-0.04	0.0	-2.37	0.0	-1.07e-03	0.0
7	6	-0.03	0.0	-1.58	0.0	-7.11e-04	0.0
7	7	0.02	0.0	-0.85	0.0	4.02e-04	0.0
7	8	2.36e-03	0.0	-2.07	0.0	2.76e-05	0.0
7	9	-0.04	0.0	-1.85	0.0	-9.63e-04	0.0
7	10	-0.04	0.0	-1.75	0.0	-1.00e-03	0.0
7	11	-0.03	0.0	-1.78	0.0	-7.78e-04	0.0
7	12	-0.03	0.0	-1.56	0.0	-8.68e-04	0.0
7	13	-0.03	0.0	-1.58	0.0	-7.11e-04	0.0
8	1	-1.30	0.0	-2.72	0.0	-2.45e-03	0.0
8	2	-1.05	0.0	-1.93	0.0	-1.98e-03	0.0
8	3	-0.82	0.0	-2.80	0.0	-1.53e-03	0.0
8	4	-0.57	0.0	-2.01	0.0	-1.07e-03	0.0
8	5	-0.74	0.0	-2.37	0.0	-1.39e-03	0.0
8	6	-0.49	0.0	-1.58	0.0	-9.24e-04	0.0
8	7	0.23	0.0	-0.85	0.0	4.02e-04	0.0
8	8	-0.05	0.0	-2.08	0.0	-1.24e-04	0.0
8	9	-0.66	0.0	-1.85	0.0	-1.23e-03	0.0
8	10	-0.69	0.0	-1.75	0.0	-1.30e-03	0.0
8	11	-0.53	0.0	-1.78	0.0	-9.91e-04	0.0
8	12	-0.60	0.0	-1.56	0.0	-1.14e-03	0.0
8	13	-0.49	0.0	-1.58	0.0	-9.24e-04	0.0
9	1	0.0	0.0	-2.59	0.0	-1.72e-03	0.0
9	2	0.0	0.0	-1.82	0.0	-1.40e-03	0.0
9	3	0.0	0.0	-2.71	0.0	-1.11e-03	0.0
9	4	0.0	0.0	-1.94	0.0	-7.86e-04	0.0
9	5	0.0	0.0	-2.30	0.0	-9.63e-04	0.0
9	6	0.0	0.0	-1.53	0.0	-6.42e-04	0.0
9	7	0.0	0.0	-0.88	0.0	4.01e-04	0.0
9	8	0.0	0.0	-2.08	0.0	8.04e-05	0.0
9	9	0.0	0.0	-1.78	0.0	-8.81e-04	0.0
9	10	0.0	0.0	-1.68	0.0	-9.13e-04	0.0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



9	11	0.0	0.0	-1.72	0.0	-7.09e-04	0.0
9	12	0.0	0.0	-1.50	0.0	-7.85e-04	0.0
9	13	0.0	0.0	-1.53	0.0	-6.42e-04	0.0
10	1	8.37e-03	0.0	-2.59	0.0	1.72e-03	0.0
10	2	6.35e-03	0.0	-1.82	0.0	1.40e-03	0.0
10	3	6.06e-03	0.0	-2.71	0.0	1.11e-03	0.0
10	4	4.04e-03	0.0	-1.94	0.0	7.86e-04	0.0
10	5	6.06e-03	0.0	-2.30	0.0	9.63e-04	0.0
10	6	4.04e-03	0.0	-1.53	0.0	6.42e-04	0.0
10	7	0.0	0.0	-0.88	0.0	-4.01e-04	0.0
10	8	0.01	0.0	-0.79	0.0	2.88e-03	0.0
10	9	4.58e-03	0.0	-1.78	0.0	8.81e-04	0.0
10	10	4.81e-03	0.0	-1.68	0.0	9.13e-04	0.0
10	11	4.04e-03	0.0	-1.72	0.0	7.09e-04	0.0
10	12	4.58e-03	0.0	-1.50	0.0	7.85e-04	0.0
10	13	4.04e-03	0.0	-1.53	0.0	6.42e-04	0.0

Nodo	Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione Y
Rotazione Z	-1.30	0.0	-2.84	-2.45e-03	0.0
	2.12	0.0	-0.79	3.97e-03	0.0

Nodo	Cmb	Azione X kN	Azione Y kN	Azione Z kN	Azione RX kN m	Azione RY kN m	Azione RZ kN m
9	1	-2.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	2	-1.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	3	-1.65	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	4	-1.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	5	-1.65	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	6	-1.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	8	192.76	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	9	-1.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	10	-1.31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	11	-1.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	12	-1.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	13	-1.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nodo	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
	-2.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	192.76	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Nodo	Cmb	Azione X kN	Azione Y kN	Azione Z kN	Azione RX kN m	Azione RY kN m	Azione RZ kN m
9	1	-2.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-2.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-2.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-2.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-2.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-2.28	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

APPROVATO SDP

**RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE**  
**LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE**

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne le opere di fondazione, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

La prima tabella è riferita alle fondazioni tipo palo e plinto su pali.


Per questo tipo di fondazione vengono riportate le sei componenti di sollecitazione (esprese nel riferimento globale della struttura) per ogni palo componente l'opera.

In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto
Tipo	codice corrispondente al nome assegnato al tipo di plinto di fondazione: 3) palo singolo (PALO) 4) plinto su palo 5) plinto su due pali (PL.2P) 6) plinto su tre pali (PL.3P) 7) plinto su quattro pali (PL.4P) 8) plinto rettangolare su cinque pali (PL.5P.R) 9) plinto pentagonale su cinque pali (PL.5P) 10) plinto su sei pali (PL.6P)
Palo	numero del palo
Comb.	combinazione di carico in cui si verificano le sei componenti di sollecitazione.
Quota	quota assoluta della sezione del palo per cui si riportano le sei componenti di sollecitazione.

Società di Progetto  
**Brebemi SpA**



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDII1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 401 di 425
--	--------------------------------	---	------------	----------------------

L'azione Fz ( corrispondente allo sforzo normale nel palo) è costante poiché il peso del palo stesso non è considerato nella modellazione.

La seconda tabella è riferita alle fondazioni tipo plinto su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni nei quattro vertici dell'impronta sul terreno.

In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto
Tipo	Codice identificativo del nome assegnato al plinto
area	area dell'impronta del plinto
Wink O      Wink V	coefficienti di Winkler (orizzontale e verticale) adottati
Comb	Combinazione di carico in cui si verificano i valori riportati
Pt (P1 P2 P3 P4)	valori di pressione nei vertici

La terza tabella è riferita alle fondazioni tipo platea su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni in ogni vertice (nodo) degli elementi costituenti la platea.

La quarta tabella è riferita alle fondazioni tipo trave su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni alle estremità dell'elemento e la massima (in valore assoluto) pressione lungo lo sviluppo dell'elemento.

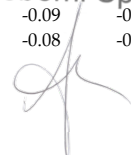
Vengono inoltre riportati, con funzione statistica, i valori massimo e minimo delle pressioni che compaiono nella tabella.

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
96	PLINTO SUPERFICIALE
97	PLINTO SUPERFICIALE
98	PLINTO SUPERFICIALE
99	PLINTO SUPERFICIALE
100	PLINTO SUPERFICIALE
101	PLINTO SUPERFICIALE
102	PLINTO SUPERFICIALE
103	PLINTO SUPERFICIALE
104	PLINTO SUPERFICIALE
105	PLINTO SUPERFICIALE
106	PLINTO SUPERFICIALE
107	PLINTO SUPERFICIALE
108	PLINTO SUPERFICIALE
109	PLINTO SUPERFICIALE
110	PLINTO SUPERFICIALE
111	PLINTO SUPERFICIALE
112	PLINTO SUPERFICIALE
113	PLINTO SUPERFICIALE
114	PLINTO SUPERFICIALE
115	FONDAZIONE NASTRIFORME
116	CALCOLO DEI K DI WINKLER

	Elem.	Cmb	Pt ini N/mm2	Pt fin N/mm2	Pt max N/mm2	Cmb	Pt ini N/mm2	Pt fin N/mm2	Pt max N/mm2	Cmb	Pt ini N/mm2	Pt fin N/mm2	Pt max N/mm2
N/mm2	1	1	-0.14	-0.14	-0.14	2	-0.10	-0.10	-0.10	3	-0.14	-0.14	-0.14
		4	-0.10	-0.10	-0.10	5	-0.12	-0.12	-0.12	6	-0.08	-0.08	-0.08
		7	-0.04	-0.04	-0.04	8	-0.10	-0.10	-0.10	9	-0.09	-0.09	-0.09
		10	-0.09	-0.09	-0.09	11	-0.09	-0.09	-0.09	12	-0.08	-0.08	-0.08
		13	-0.08	-0.08	-0.08								
	3	1	-0.14	-0.14	-0.14	2	-0.10	-0.10	-0.10	3	-0.14	-0.14	-0.14
		4	-0.10	-0.10	-0.10	5	-0.12	-0.12	-0.12	6	-0.08	-0.08	-0.08
		7	-0.04	-0.04	-0.04	8	-0.05	-0.06	-0.06	9	-0.09	-0.09	-0.09
		10	-0.09	-0.09	-0.09	11	-0.09	-0.09	-0.09	12	-0.08	-0.08	-0.08
		13	-0.08	-0.08	-0.08								

Società di Progetto  
Brebioni SpA



5	1	-0.14	-0.14	-0.16	2	-0.10	-0.10	-0.11	3	-0.14	-0.14	-0.15
	4	-0.10	-0.10	-0.11	5	-0.12	-0.12	-0.13	6	-0.08	-0.08	-0.09
	7	-0.04	-0.04	-0.04	8	-0.06	-0.10	-0.10	9	-0.09	-0.09	-0.10
	10	-0.09	-0.09	-0.10	11	-0.09	-0.09	-0.10	12	-0.08	-0.08	-0.09
6	13	-0.08	-0.08	-0.09								
	1	-0.14	-0.13	-0.14	2	-0.10	-0.09	-0.10	3	-0.14	-0.14	-0.14
	4	-0.10	-0.10	-0.10	5	-0.12	-0.11	-0.12	6	-0.08	-0.08	-0.08
	7	-0.04	-0.04	-0.04	8	-0.10	-0.10	-0.10	9	-0.09	-0.09	-0.09
9	10	-0.09	-0.08	-0.09	11	-0.09	-0.09	-0.09	12	-0.08	-0.08	-0.08
	13	-0.08	-0.08	-0.08								
	1	-0.13	-0.14	-0.14	2	-0.09	-0.10	-0.10	3	-0.14	-0.14	-0.14
	4	-0.10	-0.10	-0.10	5	-0.11	-0.12	-0.12	6	-0.08	-0.08	-0.08
Elem.	7	-0.04	-0.04	-0.04	8	-0.04	-0.05	-0.05	9	-0.09	-0.09	-0.09
	10	-0.08	-0.09	-0.09	11	-0.09	-0.09	-0.09	12	-0.08	-0.08	-0.08
	13	-0.08	-0.08	-0.08								
	Pt ini	Pt fin	Pt max		Pt ini	Pt fin	Pt max		Pt ini	Pt fin	Pt max	
	-0.16											
	-0.04											

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo trave, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Gli elementi vengono suddivisi, in relazione alle proprietà in elementi:

tipo pilastro

tipo trave in elevazione

tipo trave in fondazione

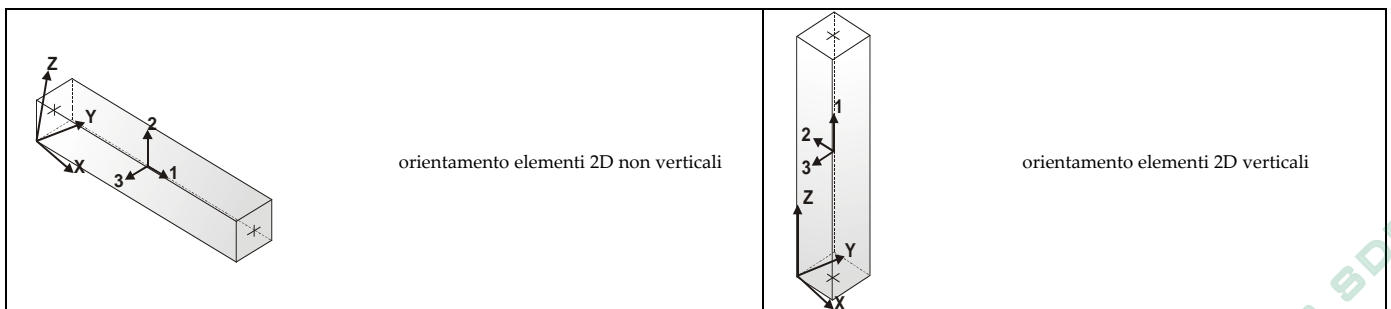
Per ogni elemento, e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

Per gli elementi tipo pilastro sono riportati in tabella i seguenti valori:

Pilas.	numero dell'elemento pilastro
Cmb	combinazione in cui si verificano i valori riportati
M3 mx/mn	momento flettente in campata M3 max (prima riga) / min (seconda riga)
M2 mx/mn	momento flettente in campata M2 max (prima riga) / min (seconda riga)
D2/D3	freccia massima in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Q2/Q3	carico totale in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Pos.	ascissa del punto iniziale e finale dell'elemento
N, V2, ecc..	sei componenti di sollecitazione al piede ed in sommità dell'elemento

Per gli elementi tipo trave in elevazione sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri.

Per gli elementi tipo trave in fondazione (trave f.) sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri e la massima pressione sul terreno.



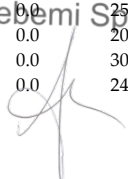
Pilas.	Cmb	M3 mx/mn kN m	M2 mx/mn kN m	D 2 / D 3 m	Q 2 / Q 3 kN	Pos. cm	N kN	V 2 kN	V 3 kN	T kN m	M 2 kN m	M 3 kN m
2	1	-484.82	0.0	-7.30e-04	0.0	0.0	-158.91	243.46	0.0	0.0	0.0	-582.21
		-582.21	0.0	0.0	0.0	40.0	-147.66	243.46	0.0	0.0	0.0	-484.82
2	2	-381.99	0.0	-5.93e-04	0.0	0.0	-105.94	184.70	0.0	0.0	0.0	-455.87
		-455.87	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	184.70	0.0	0.0	0.0	-381.99
2	3	-308.49	0.0	-4.70e-04	0.0	0.0	-158.91	176.28	0.0	0.0	0.0	-379.01
		-379.01	0.0	0.0	0.0	40.0	-147.66	176.28	0.0	0.0	0.0	-308.49
2	4	-205.66	0.0	-3.32e-04	0.0	0.0	-105.94	117.52	0.0	0.0	0.0	-252.67
		-252.67	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	117.52	0.0	0.0	0.0	-205.66
2	5	-308.49	0.0	-4.13e-04	0.0	0.0	-158.91	176.28	0.0	0.0	0.0	-379.01
		-379.01	0.0	0.0	0.0	40.0	-147.66	176.28	0.0	0.0	0.0	-308.49
2	6	-205.66	0.0	-2.75e-04	0.0	0.0	-105.94	117.52	0.0	0.0	0.0	-252.67
		-252.67	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	117.52	0.0	0.0	0.0	-205.66
2	7	0.0	0.0	1.61e-04	0.0	0.0	-105.94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	8	-675.55	0.0	-1.21e-03	0.0	0.0	-105.94	296.53	0.0	0.0	0.0	-794.16
		-794.16	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	296.53	0.0	0.0	0.0	-675.55
2	9	-246.76	0.0	-3.74e-04	0.0	0.0	-105.94	133.18	0.0	0.0	0.0	-300.03
		-300.03	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	133.18	0.0	0.0	0.0	-246.76
2	10	-264.37	0.0	-3.88e-04	0.0	0.0	-105.94	139.89	0.0	0.0	0.0	-320.32
		-320.32	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	139.89	0.0	0.0	0.0	-264.37
2	11	-205.66	0.0	-3.02e-04	0.0	0.0	-105.94	117.52	0.0	0.0	0.0	-252.67
		-252.67	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	117.52	0.0	0.0	0.0	-205.66
2	12	-246.76	0.0	-3.36e-04	0.0	0.0	-105.94	133.18	0.0	0.0	0.0	-300.03
		-300.03	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	133.18	0.0	0.0	0.0	-246.76
2	13	-205.66	0.0	-2.75e-04	0.0	0.0	-105.94	117.52	0.0	0.0	0.0	-252.67
		-252.67	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	117.52	0.0	0.0	0.0	-205.66
4	1	0.0	0.0	-0.01	-243.46	0.0	-147.66	243.46	0.0	0.0	0.0	-484.82
		-484.82	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	2	0.0	0.0	-9.91e-03	-184.69	0.0	-98.44	184.69	0.0	0.0	0.0	-381.99

Società di Progetto  
Brehemi SpA

		-381.99	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	3	0.0	0.0	-7.72e-03	-176.28	0.0	-147.66	176.28	0.0	0.0	0.0	-308.49
		-308.49	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	4	0.0	0.0	-5.40e-03	-117.52	0.0	-98.44	117.52	0.0	0.0	0.0	-205.66
		-205.66	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	5	0.0	0.0	-6.97e-03	-176.28	0.0	-147.66	176.28	0.0	0.0	0.0	-308.49
		-308.49	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	6	0.0	0.0	-4.65e-03	-117.52	0.0	-98.44	117.52	0.0	0.0	0.0	-205.66
		-205.66	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	7	0.0	0.0	2.11e-03	0.0	0.0	-98.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	8	0.0	0.0	-0.02	-296.53	0.0	-98.44	296.53	0.0	0.0	0.0	-675.55
		-675.55	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	9	0.0	0.0	-6.20e-03	-133.18	0.0	-98.44	133.18	0.0	0.0	0.0	-246.76
		-246.76	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	10	0.0	0.0	-6.50e-03	-139.89	0.0	-98.44	139.89	0.0	0.0	0.0	-264.37
		-264.37	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	11	0.0	0.0	-5.00e-03	-117.52	0.0	-98.44	117.52	0.0	0.0	0.0	-205.66
		-205.66	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	12	0.0	0.0	-5.70e-03	-133.18	0.0	-98.44	133.18	0.0	0.0	0.0	-246.76
		-246.76	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	13	0.0	0.0	-4.65e-03	-117.52	0.0	-98.44	117.52	0.0	0.0	0.0	-205.66
		-205.66	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	1	484.82	0.0	0.01	243.46	0.0	-147.66	-243.46	0.0	0.0	0.0	484.82
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	2	381.99	0.0	9.91e-03	184.69	0.0	-98.44	-184.69	0.0	0.0	0.0	381.99
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	3	308.49	0.0	7.72e-03	176.28	0.0	-147.66	-176.28	0.0	0.0	0.0	308.49
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	4	205.66	0.0	5.40e-03	117.52	0.0	-98.44	-117.52	0.0	0.0	0.0	205.66
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	5	308.49	0.0	6.97e-03	176.28	0.0	-147.66	-176.28	0.0	0.0	0.0	308.49
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	6	205.66	0.0	4.65e-03	117.52	0.0	-98.44	-117.52	0.0	0.0	0.0	205.66
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	7	0.0	0.0	-2.11e-03	0.0	0.0	-98.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	8	161.51	0.0	5.24e-04	100.70	0.0	-98.44	-100.70	0.0	0.0	0.0	161.51
		-0.29	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	9	246.76	0.0	6.20e-03	133.18	0.0	-98.44	-133.18	0.0	0.0	0.0	246.76
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	10	264.37	0.0	6.50e-03	139.89	0.0	-98.44	-139.89	0.0	0.0	0.0	264.37
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	11	205.66	0.0	5.00e-03	117.52	0.0	-98.44	-117.52	0.0	0.0	0.0	205.66
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	12	246.76	0.0	5.70e-03	133.18	0.0	-98.44	-133.18	0.0	0.0	0.0	246.76
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	13	205.66	0.0	4.65e-03	117.52	0.0	-98.44	-117.52	0.0	0.0	0.0	205.66
		0.0	0.0	0.0	0.0	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	1	582.21	0.0	7.30e-04	0.0	0.0	-158.91	-243.46	0.0	0.0	0.0	582.21
		484.82	0.0	0.0	0.0	40.0	-147.66	-243.46	0.0	0.0	0.0	484.82
8	2	455.87	0.0	5.93e-04	0.0	0.0	-105.94	-184.70	0.0	0.0	0.0	455.87
		381.99	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	-184.70	0.0	0.0	0.0	381.99
8	3	379.01	0.0	4.70e-04	0.0	0.0	-158.91	-176.28	0.0	0.0	0.0	379.01
		308.49	0.0	0.0	0.0	40.0	-147.66	-176.28	0.0	0.0	0.0	308.49
8	4	252.67	0.0	3.32e-04	0.0	0.0	-105.94	-117.52	0.0	0.0	0.0	252.67
		205.66	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	-117.52	0.0	0.0	0.0	205.66
8	5	379.01	0.0	4.13e-04	0.0	0.0	-158.91	-176.28	0.0	0.0	0.0	379.01
		308.49	0.0	0.0	0.0	40.0	-147.66	-176.28	0.0	0.0	0.0	308.49
8	6	252.67	0.0	2.75e-04	0.0	0.0	-105.94	-117.52	0.0	0.0	0.0	252.67
		205.66	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	-117.52	0.0	0.0	0.0	205.66
8	7	0.0	0.0	-1.61e-04	0.0	0.0	-105.94	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	8	201.79	0.0	-1.81e-05	0.0	0.0	-105.94	-100.70	0.0	0.0	0.0	201.79
		161.51	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	-100.70	0.0	0.0	0.0	161.51
8	9	300.03	0.0	3.74e-04	0.0	0.0	-105.94	-133.18	0.0	0.0	0.0	300.03
		246.76	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	-133.18	0.0	0.0	0.0	246.76
8	10	320.32	0.0	3.88e-04	0.0	0.0	-105.94	-139.89	0.0	0.0	0.0	320.32
		264.37	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	-139.89	0.0	0.0	0.0	264.37
8	11	252.67	0.0	3.02e-04	0.0	0.0	-105.94	-117.52	0.0	0.0	0.0	252.67
		205.66	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	-117.52	0.0	0.0	0.0	205.66
8	12	300.03	0.0	3.36e-04	0.0	0.0	-105.94	-133.18	0.0	0.0	0.0	300.03
		246.76	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	-133.18	0.0	0.0	0.0	246.76

APPROVATO SGP

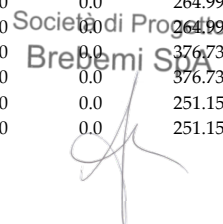
Società di Progetto  
Brebemi SPA



8	13	252.67	0.0	2.75e-04	0.0	0.0	-105.94	-117.52	0.0	0.0	0.0	252.67
		205.66	0.0	0.0	0.0	40.0	-98.44	-117.52	0.0	0.0	0.0	205.66
Pilas.		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3		N	V 2	V 3	T		
		-794.16	0.0	-0.02	-296.53		-158.91	-243.46	0.0	0.0		
		582.21	0.0	0.01	243.46		0.0	296.53	0.0	0.0		
Trave f.	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		kN m	kN m	m	kN/ m2	cm	kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
1	1	612.57	0.0	6.13e-04	-139.00	0.0	-241.18	38.72	0.0	0.0	0.0	590.46
		590.46	0.0	0.0		37.5	-241.18	79.03	0.0	0.0	0.0	612.57
1	2	477.66	0.0	5.00e-04	-98.91	0.0	-182.97	19.47	0.0	0.0	0.0	464.86
		464.86	0.0	0.0		37.5	-182.97	48.60	0.0	0.0	0.0	477.66
1	3	411.03	0.0	3.93e-04	-141.76	0.0	-174.63	33.58	0.0	0.0	0.0	390.62
		390.62	0.0	0.0		37.5	-174.63	75.12	0.0	0.0	0.0	411.03
1	4	276.11	0.0	2.80e-04	-101.67	0.0	-116.42	14.33	0.0	0.0	0.0	265.02
		265.02	0.0	0.0		37.5	-116.42	44.70	0.0	0.0	0.0	276.11
1	5	404.76	0.0	3.40e-04	-120.29	0.0	-174.63	57.74	0.0	0.0	0.0	376.79
		376.79	0.0	0.0		37.5	-174.63	91.28	0.0	0.0	0.0	404.76
1	6	269.84	0.0	2.27e-04	-80.19	0.0	-116.42	38.49	0.0	0.0	0.0	251.20
		251.20	0.0	0.0		37.5	-116.42	60.86	0.0	0.0	0.0	269.84
1	7	7.06	0.0	-1.51e-04	-42.57	0.0	0.0	79.36	0.0	0.0	0.0	-24.25
		-24.25	0.0	0.0		37.5	0.0	87.68	0.0	0.0	0.0	7.06
1	8	226.93	0.0	-4.27e-05	-103.73	0.0	-293.47	9.30	0.0	0.0	0.0	217.56
		217.56	0.0	0.0		37.5	-293.47	40.66	0.0	0.0	0.0	226.93
1	9	320.99	0.0	3.13e-04	-93.87	0.0	-131.93	23.59	0.0	0.0	0.0	306.99
		306.99	0.0	0.0		37.5	-131.93	51.00	0.0	0.0	0.0	320.99
1	10	339.87	0.0	3.25e-04	-89.29	0.0	-138.58	28.93	0.0	0.0	0.0	324.18
		324.18	0.0	0.0		37.5	-138.58	54.62	0.0	0.0	0.0	339.87
1	11	272.76	0.0	2.52e-04	-90.21	0.0	-116.42	27.22	0.0	0.0	0.0	257.65
		257.65	0.0	0.0		37.5	-116.42	53.31	0.0	0.0	0.0	272.76
1	12	316.81	0.0	2.78e-04	-79.55	0.0	-131.93	39.69	0.0	0.0	0.0	297.77
		297.77	0.0	0.0		37.5	-131.93	61.77	0.0	0.0	0.0	316.81
1	13	269.84	0.0	2.27e-04	-80.19	0.0	-116.42	38.49	0.0	0.0	0.0	251.20
		251.20	0.0	0.0		37.5	-116.42	60.86	0.0	0.0	0.0	269.84
3	1	612.57	0.0	6.13e-04	-139.00	0.0	-243.05	-79.03	0.0	0.0	0.0	612.57
		590.46	0.0	0.0		37.5	-243.05	-38.72	0.0	0.0	0.0	590.46
3	2	477.66	0.0	5.00e-04	-98.91	0.0	-184.39	-48.60	0.0	0.0	0.0	477.66
		464.86	0.0	0.0		37.5	-184.39	-19.47	0.0	0.0	0.0	464.86
3	3	411.03	0.0	3.93e-04	-141.76	0.0	-175.99	-75.12	0.0	0.0	0.0	411.03
		390.62	0.0	0.0		37.5	-175.99	-33.58	0.0	0.0	0.0	390.62
3	4	276.11	0.0	2.80e-04	-101.67	0.0	-117.33	-44.70	0.0	0.0	0.0	276.11
		265.02	0.0	0.0		37.5	-117.33	-14.33	0.0	0.0	0.0	265.02
3	5	404.76	0.0	3.40e-04	-120.29	0.0	-175.99	-91.28	0.0	0.0	0.0	404.76
		376.79	0.0	0.0		37.5	-175.99	-57.74	0.0	0.0	0.0	376.79
3	6	269.84	0.0	2.27e-04	-80.19	0.0	-117.33	-60.86	0.0	0.0	0.0	269.84
		251.20	0.0	0.0		37.5	-117.33	-38.49	0.0	0.0	0.0	251.20
3	7	7.06	0.0	-1.51e-04	-42.57	0.0	0.0	-87.68	0.0	0.0	0.0	7.06
		-24.25	0.0	0.0		37.5	0.0	-79.36	0.0	0.0	0.0	-24.25
3	8	801.04	0.0	1.04e-03	-55.93	0.0	-296.01	-86.19	0.0	0.0	0.0	801.04
		771.00	0.0	0.0		37.5	-296.01	-73.68	0.0	0.0	0.0	771.00
3	9	320.99	0.0	3.13e-04	-93.87	0.0	-132.96	-51.00	0.0	0.0	0.0	320.99
		306.99	0.0	0.0		37.5	-132.96	-23.59	0.0	0.0	0.0	306.99
3	10	339.87	0.0	3.25e-04	-89.29	0.0	-139.66	-54.62	0.0	0.0	0.0	339.87
		324.18	0.0	0.0		37.5	-139.66	-28.93	0.0	0.0	0.0	324.18
3	11	272.76	0.0	2.52e-04	-90.21	0.0	-117.33	-53.31	0.0	0.0	0.0	272.76
		257.65	0.0	0.0		37.5	-117.33	-27.22	0.0	0.0	0.0	257.65
3	12	316.81	0.0	2.78e-04	-79.55	0.0	-132.96	-61.77	0.0	0.0	0.0	316.81
		297.77	0.0	0.0		37.5	-132.96	-39.69	0.0	0.0	0.0	297.77
3	13	269.84	0.0	2.27e-04	-80.19	0.0	-117.33	-60.86	0.0	0.0	0.0	269.84
		251.20	0.0	0.0		37.5	-117.33	-38.49	0.0	0.0	0.0	251.20
5	1	590.40	0.0	-3.23e-03	-155.14	0.0	-241.80	-39.07	0.0	0.0	0.0	590.40
		481.72	0.0	0.0		860.0	-241.80	39.07	0.0	0.0	0.0	590.40
5	2	464.83	0.0	-2.66e-03	-112.23	0.0	-183.44	-19.69	0.0	0.0	0.0	464.83
		402.08	0.0	0.0		860.0	-183.44	19.69	0.0	0.0	0.0	464.83
5	3	390.56	0.0	-2.05e-03	-151.99	0.0	-175.09	-33.92	0.0	0.0	0.0	390.56
		302.02	0.0	0.0		860.0	-175.09	33.92	0.0	0.0	0.0	390.56
5	4	264.99	0.0	-1.48e-03	-109.08	0.0	-116.72	-14.54	0.0	0.0	0.0	264.99
		222.38	0.0	0.0		860.0	-116.72	14.54	0.0	0.0	0.0	264.99
5	5	376.73	0.0	-1.69e-03	-128.74	0.0	-175.09	-58.15	0.0	0.0	0.0	376.73
		238.91	0.0	0.0		860.0	-175.09	58.15	0.0	0.0	0.0	376.73
5	6	251.15	0.0	-1.13e-03	-85.83	0.0	-116.72	-38.77	0.0	0.0	0.0	251.15
		159.27	0.0	0.0		860.0	-116.72	38.77	0.0	0.0	0.0	251.15

APPROVATO SGP

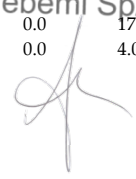
Società di Progettazione  
Brebemi SpA



5	7	-24.27	0.0	1.03e-03	-41.82	0.0	0.0	-79.51	0.0	0.0	0.0	-24.27
		-187.00	0.0	0.0		860.0	0.0	79.51	0.0	0.0	0.0	-24.27
5	8	770.96	0.0	-9.52e-03	-103.51	0.0	-294.36	-73.94	0.0	0.0	0.0	770.96
		215.93	0.0	0.0		860.0	-294.36	9.57	0.0	0.0	0.0	217.52
5	9	306.95	0.0	-1.64e-03	-102.06	0.0	-132.27	-23.82	0.0	0.0	0.0	306.95
		243.23	0.0	0.0		860.0	-132.27	23.82	0.0	0.0	0.0	306.95
5	10	324.14	0.0	-1.69e-03	-97.73	0.0	-138.94	-29.18	0.0	0.0	0.0	324.14
		248.55	0.0	0.0		860.0	-138.94	29.18	0.0	0.0	0.0	324.14
5	11	257.61	0.0	-1.29e-03	-96.68	0.0	-116.72	-27.46	0.0	0.0	0.0	257.61
		188.72	0.0	0.0		860.0	-116.72	27.46	0.0	0.0	0.0	257.61
5	12	297.72	0.0	-1.40e-03	-86.56	0.0	-132.27	-39.97	0.0	0.0	0.0	297.72
		201.15	0.0	0.0		860.0	-132.27	39.97	0.0	0.0	0.0	297.72
5	13	251.15	0.0	-1.13e-03	-85.83	0.0	-116.72	-38.77	0.0	0.0	0.0	251.15
		159.27	0.0	0.0		860.0	-116.72	38.77	0.0	0.0	0.0	251.15
6	1	30.48	0.0	1.33e-03	-135.94	0.0	2.28	-79.51	0.0	0.0	0.0	30.48
		4.93e-03	0.0	0.0		77.5	2.28	0.01	0.0	0.0	0.0	4.93e-
03												
6	2	21.86	0.0	1.08e-03	-96.41	0.0	1.73	-57.11	0.0	0.0	0.0	21.86
		3.63e-03	0.0	0.0		77.5	1.73	0.01	0.0	0.0	0.0	3.63e-
03												
6	3	32.11	0.0	8.57e-04	-139.80	0.0	1.65	-83.42	0.0	0.0	0.0	32.11
		5.61e-03	0.0	0.0		77.5	1.65	0.02	0.0	0.0	0.0	5.61e-
03												
6	4	23.49	0.0	6.08e-04	-100.27	0.0	1.10	-61.02	0.0	0.0	0.0	23.49
		4.31e-03	0.0	0.0		77.5	1.10	0.01	0.0	0.0	0.0	4.31e-
03												
6	5	25.85	0.0	7.45e-04	-118.59	0.0	1.65	-67.20	0.0	0.0	0.0	25.85
		3.89e-03	0.0	0.0		77.5	1.65	0.01	0.0	0.0	0.0	3.89e-
03												
6	6	17.24	0.0	4.97e-04	-79.06	0.0	1.10	-44.80	0.0	0.0	0.0	17.24
		2.60e-03	0.0	0.0		77.5	1.10	7.75e-03	0.0	0.0	0.0	2.60e-
03												
6	7	7.09	0.0	3.11e-04	-44.13	0.0	0.0	-18.09	0.0	0.0	0.0	7.09
		4.01e-03	0.0	0.0		77.5	0.0	0.01	0.0	0.0	0.0	4.01e-
03												
6	8	25.21	0.0	6.32e-05	-104.04	0.0	-192.76	-65.01	0.0	0.0	0.0	25.21
		-1.45e-03	0.0	0.0		77.5	-192.76	-2.08e-03	0.0	0.0	0.0	-1.45e-
03												
6	9	21.03	0.0	6.82e-04	-92.30	0.0	1.25	-54.70	0.0	0.0	0.0	21.03
		3.73e-03	0.0	0.0		77.5	1.25	0.01	0.0	0.0	0.0	3.73e-
03												
6	10	19.61	0.0	7.07e-04	-87.67	0.0	1.31	-51.07	0.0	0.0	0.0	19.61
		3.38e-03	0.0	0.0		77.5	1.31	9.90e-03	0.0	0.0	0.0	3.38e-
03												
6	11	20.15	0.0	5.49e-04	-88.96	0.0	1.10	-52.37	0.0	0.0	0.0	20.15
		3.40e-03	0.0	0.0		77.5	1.10	0.01	0.0	0.0	0.0	3.40e-
03												
6	12	16.85	0.0	6.07e-04	-78.16	0.0	1.25	-43.89	0.0	0.0	0.0	16.85
		2.58e-03	0.0	0.0		77.5	1.25	7.68e-03	0.0	0.0	0.0	2.58e-
03												
6	13	17.24	0.0	4.97e-04	-79.06	0.0	1.10	-44.80	0.0	0.0	0.0	17.24
		2.60e-03	0.0	0.0		77.5	1.10	7.75e-03	0.0	0.0	0.0	2.60e-
03												
9	1	30.48	0.0	1.33e-03	-135.94	0.0	0.16	-0.01	0.0	0.0	0.0	4.93e-
		4.93e-03	0.0	0.0		77.5	0.16	79.51	0.0	0.0	0.0	30.48
03												
9	2	21.86	0.0	1.08e-03	-96.41	0.0	0.12	-0.01	0.0	0.0	0.0	3.63e-
		3.63e-03	0.0	0.0		77.5	0.12	57.11	0.0	0.0	0.0	21.86
03												
9	3	32.11	0.0	8.57e-04	-139.80	0.0	0.12	-0.02	0.0	0.0	0.0	5.61e-
		5.61e-03	0.0	0.0		77.5	0.12	83.42	0.0	0.0	0.0	32.11
03												
9	4	23.49	0.0	6.08e-04	-100.27	0.0	0.08	-0.01	0.0	0.0	0.0	4.31e-
		4.31e-03	0.0	0.0		77.5	0.08	61.02	0.0	0.0	0.0	23.49
03												
9	5	25.85	0.0	7.45e-04	-118.59	0.0	0.12	-0.01	0.0	0.0	0.0	3.89e-
		3.89e-03	0.0	0.0		77.5	0.12	67.20	0.0	0.0	0.0	25.85
03												
9	6	17.24	0.0	4.97e-04	-79.06	0.0	0.08	-7.75e-03	0.0	0.0	0.0	2.60e-
		2.60e-03	0.0	0.0		77.5	0.08	44.80	0.0	0.0	0.0	17.24
03												
9	7	7.09	0.0	3.11e-04	-44.13	0.0	0.0	-0.01	0.0	0.0	0.0	4.01e-
		4.01e-03	0.0	0.0		77.5	0.0	0.01	0.0	0.0	0.0	7.09
03												

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



			4.01e-03	0.0	0.0		77.5	0.0	18.09	0.0	0.0	0.0	7.09
04	9	8	6.99	0.0	2.23e-03	-50.72	0.0	0.21	-6.39e-05	0.0	0.0	0.0	1.45e-
			1.45e-04	0.0	0.0		77.5	0.21	19.48	0.0	0.0	0.0	6.99
03	9	9	21.03	0.0	6.82e-04	-92.30	0.0	0.09	-0.01	0.0	0.0	0.0	3.73e-
			3.73e-03	0.0	0.0		77.5	0.09	54.70	0.0	0.0	0.0	21.03
03	9	10	19.61	0.0	7.07e-04	-87.67	0.0	0.09	-9.90e-03	0.0	0.0	0.0	3.38e-
			3.38e-03	0.0	0.0		77.5	0.09	51.07	0.0	0.0	0.0	19.61
03	9	11	20.15	0.0	5.49e-04	-88.96	0.0	0.08	-0.01	0.0	0.0	0.0	3.40e-
			3.40e-03	0.0	0.0		77.5	0.08	52.37	0.0	0.0	0.0	20.15
03	9	12	16.85	0.0	6.07e-04	-78.16	0.0	0.09	-7.68e-03	0.0	0.0	0.0	2.58e-
			2.58e-03	0.0	0.0		77.5	0.09	43.89	0.0	0.0	0.0	16.85
03	9	13	17.24	0.0	4.97e-04	-79.06	0.0	0.08	-7.75e-03	0.0	0.0	0.0	2.60e-
			2.60e-03	0.0	0.0		77.5	0.08	44.80	0.0	0.0	0.0	17.24
		Trave f.	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt		N	V 2	V 3	T		
			-187.00	0.0	-9.52e-03	-155.14		-296.01	-91.28	0.0	0.0		
			801.04	0.0	2.23e-03	-41.82		2.28	91.28	0.0	0.0		

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## 11.4 muro U8

### MODELLAZIONE DELLE SEZIONI

#### LEGENDA TABELLA DATI SEZIONI

Il programma consente l'uso di sezioni diverse. Sono previsti i seguenti tipi di sezione:

- 1 sezione di tipo generico
- 2 profilati semplici
- 3 profilati accoppiati e speciali

Le sezioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni sezione vengono riportati in tabella i seguenti dati:

Area	area della sezione
A V2	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 2)
A V3	area della sezione/fattore di taglio (per il taglio in direzione 3)
Jt	fattore torsionale di rigidezza
J2-2	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 2
J3-3	momento d'inerzia della sezione riferito all'asse 3
W2-2	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 2
W3-3	modulo di resistenza della sezione riferito all'asse 3
Wp2-2	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 2
Wp3-3	modulo di resistenza plastico della sezione riferito all'asse 3

I dati soprariportati vengono utilizzati per la determinazione dei carichi inerziali e per la definizione delle rigidezze degli elementi strutturali; qualora il valore di Area V2 (e/o Area V3) sia nullo la deformabilità per taglio V2 (e/o V3) è trascurata. La valutazione delle caratteristiche inerziali delle sezioni è condotta nel riferimento 2-3 dell'elemento.

 rettangolare	 a T	 a T rovescia	 a T di colmo	 a L	 a L specchiata
 a L specchiata rovescia	 a L rovescia	 a L di colmo	 a doppio T	 a quattro specchiata	 a quattro
 a U	 a C	 a croce	 circolare	 rettangolare cava	 circolare cava

Per quanto concerne i profilati semplici ed accoppiati l'asse 2 del riferimento coincide con l'asse x riportato nei più diffusi profilati.


Per quanto concerne le sezioni di tipo generico (tipo 1):  
i valori dimensionali con prefisso B sono riferiti all'asse 2  
i valori dimensionali con prefisso H sono riferiti all'asse 3

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
1	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E INERZIALI
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 409 di 425

48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
95	ANALISI DI RESISTENZA AL FUOCO

Id	Tipo	Area	A V2	A V3	Jt	J 2-2	J 3-3	W 2-2	W 3-3	Wp 2-2	Wp 3-3
		cm2	cm2	cm2	cm4	cm4	cm4	cm3	cm3	cm3	cm3
1	Rettangolare: b=100.00 =60.00	h6000.00	5000.00	5000.00	4.478e+06	5.000e+06	1.800e+06	1.000e+05	6.000e+04	1.500e+05	9.000e+04
2	Rettangolare: b=100.00 =60.00	h6000.00	5000.00	5000.00	4.478e+06	5.000e+06	1.800e+06	1.000e+05	6.000e+04	1.500e+05	9.000e+04

MODELLAZIONE STRUTTURA: NODI  
LEGENDA TABELLA DATI NODI

Il programma utilizza per la modellazione nodi strutturali.

Ogni nodo è individuato dalle coordinate cartesiane nel sistema di riferimento globale (X Y Z).

Ad ogni nodo è eventualmente associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale, ed un set di sei molle (tre per le traslazioni, tre per le rotazioni). Le tabelle sottoriportate riflettono le succitate possibilità. In particolare per ogni nodo viene indicato in tabella:

Nodo	numero del nodo.
X	valore della coordinata X
Y	valore della coordinata Y
Z	valore della coordinata Z

Per i nodi ai quali sia associato un codice di vincolamento rigido, un codice di fondazione speciale o un set di molle viene indicato in tabella:

Nodo	numero del nodo.
X	valore della coordinata X
Y	valore della coordinata Y
Z	valore della coordinata Z
Note	eventuale codice di vincolo (es. v=110010 sei valori relativi ai sei gradi di libertà previsti per il nodo TxTyTzRxRyRz, il valore 1 indica che lo spostamento o rotazione relativo è impedito, il valore 0 indica che lo spostamento o rotazione relativo è libero).
Note	(FS = 1, 2,...) eventuale codice del tipo di fondazione speciale (1, 2,... fanno riferimento alle tipologie: plinto, palo, plinto su pali,...) che è collegato al nodo. (ISO = "id SIGLA") indice e sigla identificativa dell' eventuale isolatore sismico assegnato al nodo
Rig. TX	valore della rigidità dei vincoli elastici eventualmente applicati al nodo, nello specifico TX (idem per TY, TZ, RX, RY, RZ).

Per strutture sismicamente isolate viene inoltre inserita la tabella delle caratteristiche per gli isolatori utilizzati; le caratteristiche sono indicate in conformità al cap. 7.10 del D.M. 14/01/08

TABELLA DATI NODI

Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z	Nodo	X	Y	Z
	cm	cm	cm		cm	cm	cm		cm	cm	cm
1	0.0	0.0	0.0	2	920.0	0.0	0.0	3	30.0	0.0	0.0
4	890.0	0.0	0.0	5	0.0	0.0	30.0	6	0.0	0.0	380.0
7	920.0	0.0	30.0	8	920.0	0.0	380.0	10	-70.0	0.0	0.0
Nodo	X	Y	Z	Note	Rig. TX	Rig. TY	Rig. TZ	Rig. RX	Rig. RY	Rig. RZ	
	cm	cm	cm		daN/cm	daN/cm	daN/cm	daN cm/rad	daN cm/rad	daN cm/rad	daN
cm/rad											
9	990.0	0.0	0.0	v=100000							

MODELLAZIONE STRUTTURA: ELEMENTI TRAVE  
TABELLA DATI TRAVI

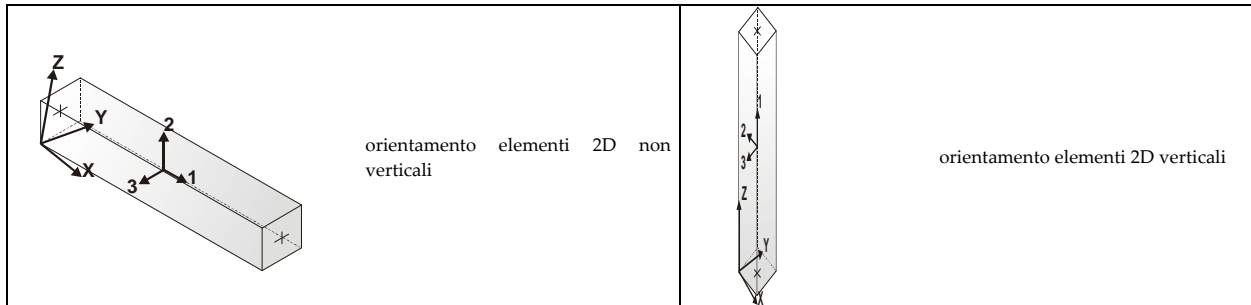
Il programma utilizza per la modellazione elementi a due nodi denominati in generale travi.

Ogni elemento trave è individuato dal nodo iniziale e dal nodo finale.

Ogni elemento è caratterizzato da un insieme di proprietà riportate in tabella che ne completano la modellazione.

Società di Progetto  
Brebemi SpA





orientamento elementi 2D non verticali

orientamento elementi 2D verticali

In particolare per ogni elemento viene indicato in tabella:

Elem.	numero dell'elemento
Note	codice di comportamento: trave, trave di fondazione, pilastro, asta, asta tesa, asta compressa
Nodo I (J)	numero del nodo iniziale (finale)
Mat.	codice del materiale assegnato all'elemento
Sez.	codice della sezione assegnata all'elemento
Rotaz.	valore della rotazione dell'elemento, attorno al proprio asse, nel caso in cui l'orientamento di default non sia adottabile; l'orientamento di default prevede per gli elementi non verticali l'asse 2 contenuto nel piano verticale e l'asse 3 orizzontale, per gli elementi verticali l'asse 2 diretto secondo X negativo e l'asse 3 diretto secondo Y negativo
Svincolo I (J)	codici di svincolo per le azioni interne; i primi sei codici si riferiscono al nodo iniziale, i restanti sei al nodo finale (il valore 1 indica che la relativa azione interna non è attiva)
Wink V	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione della trave su suolo elastico
Wink O	costante di sottofondo (coefficiente di Winkler) per la modellazione del suolo elastico orizzontale

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
2	TRAVI A UNA CAMPATA
3	TRAVE A PIU' CAMPATE
4	TRAVE A UNA CAMPATA SU TERRENO ALLA WINKLER
5	TRAVI SU TERRENO ALLA WINKLER CON CARICO TRASVERSALE
6	TELAI PIANI CON CERNIERE ALLA BASE
7	TELAI PIANI CON INCASTRI ALLA BASE
11	STRUTTURE SOGGETTE A VARIAZIONI TERMICHE
12	STRUTTURE SU TERRENO ALLA WINKLER SOTTOPOSTE A CARICHI DISTRIBUITI TRIANGOLARI
21	DRILLING
24	TENSIONI E ROTAZIONI RISPETTO ALLA CORDA DI ELEMENTI TRAVE
27	FRECCIA DI ELEMENTI TRAVE
41	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER TRAVI IN C.A.
42	GERARCHIA DELLE RESISTENZE PER PILASTRI IN C.A.
43	VERIFICA ALLE TA DI STRUTTURE IN C.A.
44	VERIFICA AGLI SLU DI STRUTTURE IN C.A.
46	VERIFICA A PUNZONAMENTO ALLO SLU DI TRAVI IN C.A.
47	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 9/1/96
48	PROGETTAZIONE A TAGLIO DI STRUTTURE IN C.A. SECONDO IL D.M. 14/1/2008
49	VERIFICA ALLO SLE (TENSIONI E FESSURAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
50	VERIFICA ALLO SLE (DEFORMAZIONE) DI STRUTTURE IN C.A.
51	FATTORE DI STRUTTURA
52	SOVRARESISTENZE
53	DETTAGLI COSTRUTTIVI C.A.: LIMITI D'ARMATURA PILASTRI E NODI TRAVE-PILASTRO
55	VERIFICA DI STABILITA' DI ASTE COMPRESSE IN ACCIAIO - METODO OMEGA
56	LUCE LIBERA DI TRAVI E ASTE IN ACCIAIO
57	LUCE LIBERA DI COLONNE IN ACCIAIO

Società di Progetto  
Brebemi SpA

58	SVERGOLAMENTO DI TRAVI IN ACCIAIO
63	STABILITA' DI ASTE COMPOSTE IN ACCIAIO
68	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU PILASTRATA
69	VALUTAZIONE EFFETTO P-δ SU TELAIO 3D
80	ANALISI PUSHOVER DI UN EDIFICIO IN C.A.
82	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
83	ANALISI ELASTO PLASTICA INCREMENTALE
89	VERIFICA ALLO SLU DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
90	VERIFICA ALLO SLE DI STRUTTURE IN LEGNO SECONDO EC5
93	SNELLEZZE EC5
120	PROGETTO E VERIFICA DI TRAVI PREM

Elem.	Note	Nodo I	Nodo J	Mat.	Sez.	Rotaz. gradi	Svincolo I	Svincolo J	Wink V daN/cm <sup>3</sup>	Wink O daN/cm <sup>3</sup>
1	Trave f.	4	2	4	1				0.50	0.50
2	Pilas.	1	5	5	2					
3	Trave f.	1	3	4	1				0.50	0.50
4	Pilas.	5	6	5	2					
5	Trave f.	3	4	4	1				0.50	0.50
6	Trave f.	2	9	4	1				0.50	0.50
7	Pilas.	7	8	5	2					
8	Pilas.	2	7	5	2					
9	Trave f.	10	1	4	1				0.50	0.50

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



MODELLAZIONE DELLE AZIONI  
LEGENDA TABELLA DATI AZIONI

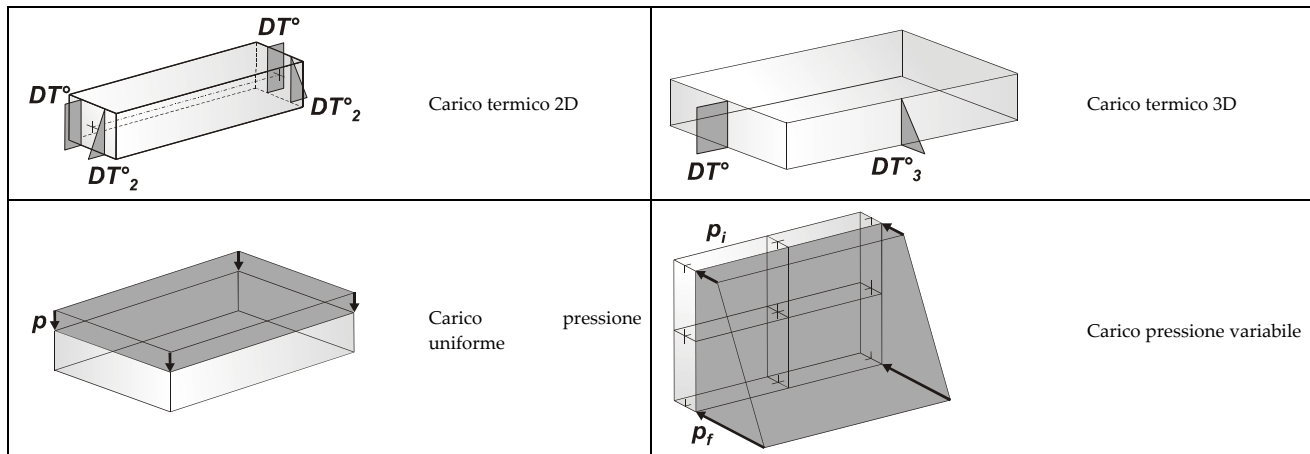
Il programma consente l'uso di diverse tipologie di carico (azioni). Le azioni utilizzate nella modellazione sono individuate da una sigla identificativa ed un codice numerico (gli elementi strutturali richiamano quest'ultimo nella propria descrizione). Per ogni azione applicata alla struttura viene di riportato il codice, il tipo e la sigla identificativa. Le tabelle successive dettagliano i valori caratteristici di ogni azione in relazione al tipo. Le tabelle riportano infatti i seguenti dati in relazione al tipo:

1	carico concentrato nodale 6 dati (forza $F_x, F_y, F_z$ , momento $M_x, M_y, M_z$ )
2	spostamento nodale impresso 6 dati (spostamento $T_x, T_y, T_z$ , rotazione $R_x, R_y, R_z$ )
3	carico distribuito globale su elemento tipo trave 7 dati ( $f_x, f_y, f_z, m_x, m_y, m_z$ , ascissa di inizio carico) 7 dati ( $f_x, f_y, f_z, m_x, m_y, m_z$ , ascissa di fine carico)
4	carico distribuito locale su elemento tipo trave 7 dati ( $f_1, f_2, f_3, m_1, m_2, m_3$ , ascissa di inizio carico) 7 dati ( $f_1, f_2, f_3, m_1, m_2, m_3$ , ascissa di fine carico)
5	carico concentrato globale su elemento tipo trave 7 dati ( $F_x, F_y, F_z, M_x, M_y, M_z$ , ascissa di carico)
6	carico concentrato locale su elemento tipo trave 7 dati ( $F_1, F_2, F_3, M_1, M_2, M_3$ , ascissa di carico)
7	variazione termica applicata ad elemento tipo trave 7 dati (variazioni termiche: uniforme, media e differenza in altezza e larghezza al nodo iniziale e finale)
8	carico di pressione uniforme su elemento tipo piastra 1 dato (pressione)
9	carico di pressione variabile su elemento tipo piastra 4 dati (pressione, quota, pressione, quota)
10	variazione termica applicata ad elemento tipo piastra 2 dati (variazioni termiche: media e differenza nello spessore)
11	carico variabile generale su elementi tipo trave e piastra 1 dato descrizione della tipologia 4 dati per segmento (posizione, valore, posizione, valore) la tipologia precisa l'ascissa di definizione, la direzione del carico, la modalità di carico e la larghezza d'influenza per gli elementi tipo trave
12	gruppo di carichi con impronta su piastra 9 dati (numero di ripetizioni in direzione X e Y, valore di ciascun carico, posizione centrale del primo, dimensioni dell'impronta, interasse tra i carichi)

<p>Carico nodale concentrato</p>	<p>Spostamento impresso</p>
<p>Carico distribuito globale</p>	<p>Carico distribuito locale</p>
<p>Carico globale concentrato</p>	<p>Carico concentrato locale</p>

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



Tipo carico distribuito globale su trave

Id	Tipo	Pos.	fx	fy	fz	mx	my	mz
		m	kN/ m	kN/ m	kN/ m	kN	kN	kN
1	DG:Fzi=-28.60 Fzf=-28.60	0.0	0.0	0.0	-28.60	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-28.60	0.0	0.0	0.0
6	DG:xi=0.0 xf=350.00	0.0	29.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		3.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	DG:xi=0.0 xf=350.00	0.0	-29.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		3.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	DG:Fzi=-26.37 Fzf=-26.37	0.0	0.0	0.0	-26.37	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	-26.37	0.0	0.0	0.0
29	DG:xi=440.00 xf=790.00	4.40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		7.90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	DG:xi=100.00 xf=450.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		4.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53	0.0	8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	DG:Fxi=-8.53 Fxf=-8.53	0.0	-8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-8.53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26	0.0	4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	DG:Fxi=-4.26 Fxf=-4.26	0.0	-4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	-4.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	DG:Fxi=3.92 Fxf=3.92	0.0	3.92	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	3.92	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	DG:Fxi=18.32 Fxf=18.32	0.0	18.32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	18.32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

APPROVATO SDP

SCHEMATIZZAZIONE DEI CASI DI CARICO  
LEGENDA TABELLA CASI DI CARICO


Il programma consente l'applicazione di diverse tipologie di casi di carico.  
Sono previsti i seguenti 11 tipi di casi di carico:

	Sigla	Tipo	Descrizione
1	Ggk	A	caso di carico comprensivo del peso proprio struttura
2	Gk	NA	caso di carico con azioni permanenti
3	Qk	NA	caso di carico con azioni variabili
4	Gsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi permanenti sui solai e sulle coperture
5	Qsk	A	caso di carico comprensivo dei carichi variabili sui solai
6	Qnk	A	caso di carico comprensivo dei carichi di neve sulle coperture
7	Qtk	SA	caso di carico comprensivo di una variazione termica agente sulla struttura
8	Qvk	NA	caso di carico comprensivo di azioni da vento sulla struttura
9	Esk	SA	caso di carico sismico con analisi statica equivalente
10	Edk	SA	caso di carico sismico con analisi dinamica
11	Pk	NA	caso di carico comprensivo di azioni derivanti da coazioni, cedimenti e precompressioni

Società di Progetto  
Brebemi SpA

Sono di tipo automatico A (ossia non prevedono introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico: 1-Ggk; 4-Gsk; 5-Qsk; 6-Qnk.

Sono di tipo semi-automatico SA (ossia prevedono una minima introduzione dati da parte dell'utente) i seguenti casi di carico:

	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX1000000100A	REV. 00	FOGLIO 414 di 425
--	--------------------------------	--	------------	----------------------

7-Qtk, in quanto richiede solo il valore della variazione termica;

9-Esk e 10-Edk, in quanto richiedono il valore dell'angolo di ingresso del sisma e l'individuazione dei casi di carico partecipanti alla definizione delle masse.

Sono di tipo non automatico NA ossia prevedono la diretta applicazione di carichi generici agli elementi strutturali (si veda il precedente punto Modellazione delle Azioni) i restanti casi di carico.

Nella tabella successiva vengono riportati i casi di carico agenti sulla struttura, con l'indicazione dei dati relativi al caso di carico stesso: Numero Tipo e Sigla identificativa, Valore di riferimento del caso di carico (se previsto).

In successione, per i casi di carico non automatici, viene riportato l'elenco di nodi ed elementi direttamente caricati con la sigla identificativa del carico.

Per i casi di carico di tipo sismico (9-Esk e 10-Edk), viene riportata la tabella di definizione delle masse: per ogni caso di carico partecipante alla definizione delle masse viene indicata la relativa aliquota (partecipazione) considerata. Si precisa che per i caso di carico 5-Qsk e 6-Qnk la partecipazione è prevista localmente per ogni elemento solaio o copertura presente nel modello (si confronti il valore Sksol nel capitolo relativo agli elementi solaio) e pertanto la loro partecipazione è di norma pari a uno.

CDC	Tipo	Sigla Id	Note
1	Ggk	CDC=Ggk (peso proprio della struttura)	
2	Gk	CDC=Gk (permanente)	D2: 5 Azione : DG:Fzi=-28.60 Fzf=-28.60
3	Gk	CDC=Gk (spinta terre a riposo sx)	D2: 4 Azione : DG:xi=0.0 xf=350.00
4	Gk	CDC=Gk (spinta terre a riposo dx)	D2: 7 Azione : DG:xi=0.0 xf=350.00
5	Qk	CDC=Qk (accidentale su soletta Q1k)	D2: 5 Azione : DG:Fzi=-26.37 Fzf=-26.37
			D2: 5 Azione : DG:xi=440.00 xf=790.00
			D2: 5 Azione : DG:xi=100.00 xf=450.00
6	Qk	CDC=Qk (sovraccarico rilevato per SLU 20kN/mq)	D2: 4 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=8.53
			D2: 7 Azione : DG:Fxi=8.53 Fxf=-8.53
7	Qk	CDC=Qk (sovraccarico rilevato per SLE 10kN/mq)	D2: 4 Azione : DG:Fxi=4.26 Fxf=4.26
			D2: 7 Azione : DG:Fxi=-4.26 Fxf=-4.26
8	Qk	CDC=Qk (sisma)	D2: 4 Azione : DG:Fxi=3.92 Fxf=3.92
			D2: 4 Azione : DG:Fxi=18.32 Fxf=18.32
			D2: 7 Azione : DG:Fxi=3.92 Fxf=3.92

#### DEFINIZIONE DELLE COMBINAZIONI

##### LEGENDA TABELLA COMBINAZIONI DI CARICO

Il programma combina i diversi tipi di casi di carico (CDC) secondo le regole previste dalla normativa vigente.

Le combinazioni previste sono destinate al controllo di sicurezza della struttura ed alla verifica degli spostamenti e delle sollecitazioni.

La prima tabella delle combinazioni riportata di seguito comprende le seguenti informazioni: Numero, Tipo, Sigla identificativa. Una seconda tabella riporta il peso nella combinazione, assunto per ogni caso di carico.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma G_1 \cdot G_1 + \gamma G_2 \cdot G_2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q_1 \cdot Q_{k1} + \gamma Q_2 \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma Q_3 \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione frequente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione quasi permanente SLE

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite connessi alle azioni eccezionali

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

Dove:

NTC 2008 Tabella 2.5.I

Destinazione d'uso/azione	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60
Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli <= 30kN)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli > 30kN)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota <= 1000 m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota > 1000 m	0,70	0,50	0,20

Società di Progetto  
Brebemi SpA



## Variazioni Termiche

| 0,60 | 0,50 | 0,00

Nelle verifiche possono essere adottati in alternativa, due diversi approcci progettuali:

- per l'approccio 1 si considerano due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti di sicurezza parziali per le azioni, per i materiali e per la resistenza globale (combinazione 1 con coefficienti A1 e combinazione 2 con coefficienti A2),
- per l'approccio 2 si definisce un'unica combinazione per le azioni, per la resistenza dei materiali e per la resistenza globale (con coefficienti A1).

NTC 2008 Tabella 2.6.I

		Coefficiente $\gamma_f$	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevoli		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	Favorevoli	$\gamma_{Qi}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevoli		1,5	1,5	1,3

Cmb	Tipo	Sigla Id	effetto P-delta
1	SLU	Comb. SLU 1	
2	SLU	Comb. SLU 2	
3	SLU	Comb. SLU 3	
4	SLU	Comb. SLU 4	
5	SLU	Comb. SLU 5	
6	SLU	Comb. SLU 6	
7	SLU	Comb. SLU 7	
8	SLU	Comb. SLU (SLV sismica) 8	
9	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 9	
10	SLE(r)	Comb. SLE(rara) 10	
11	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 11	
12	SLE(f)	Comb. SLE(freq.) 12	
13	SLE(p)	Comb. SLE(perm.) 13	

Cmb	CDC 1/15...	CDC 2/16...	CDC 3/17...	CDC 4/18...	CDC 5/19...	CDC 6/20...	CDC 7/21...	CDC 8/22...	CDC 9/23...	CDC 10/24...	CDC 11/25...	CDC 12/26...	CDC 13/27...	CDC 14/28...
1	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0					
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0					
3	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0					
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0					
5	1.50	1.50	1.50	1.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
6	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
7	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00					
8	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	0.20	0.0	1.00	0.0					
9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.70	0.0	0.0					
10	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	1.00	0.0	0.0					
11	1.00	1.00	1.00	1.00	0.70	0.0	0.0	0.0	0.0					
12	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.70	0.0	0.0					
13	1.00	1.00	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					

## RISULTATI NODALI

## LEGENDA RISULTATI NODALI

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne i nodi strutturali, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

 Una prima tabella riporta infatti per ogni nodo e per ogni combinazione (o caso di carico) gli spostamenti nodali.

 Una seconda tabella riporta per ogni nodo a cui sia associato un vincolo rigido e/o elastico o una fondazione speciale e per ogni combinazione (o caso di carico) i valori delle azioni esercitate dalla struttura sui vincoli (reazioni vincolari cambiate di segno).

 Una terza tabella, infine riassume per ogni nodo le sei combinazioni in cui si attingono i valori minimi e massimi della reazione Fz, della reazione Mx e della reazione My.

Nodo	Cmb	Traslazione X		Traslazione Y		Traslazione Z		Rotazione X
Rotazione Z		cm	cm	cm				
1	1	5.55e-03	0.0	-1.93	0.0	1.44e-03	0.0	
1	2	4.37e-03	0.0	-1.46	0.0	1.28e-03	0.0	
1	3	3.53e-03	0.0	-2.01	0.0	8.36e-04	0.0	

 Società di Progetto  
Brebemi SpA

1	4	2.35e-03	0.0	-1.53	0.0	6.81e-04	0.0
1	5	3.53e-03	0.0	-1.42	0.0	4.63e-04	0.0
1	6	2.35e-03	0.0	-0.95	0.0	3.09e-04	0.0
1	7	0.0	0.0	-0.59	0.0	-4.62e-04	0.0
1	8	6.44e-03	0.0	-0.78	0.0	1.53e-03	0.0
1	9	2.82e-03	0.0	-1.32	0.0	6.97e-04	0.0
1	10	3.02e-03	0.0	-1.20	0.0	6.83e-04	0.0
1	11	2.35e-03	0.0	-1.22	0.0	4.83e-04	0.0
1	12	2.82e-03	0.0	-0.93	0.0	4.49e-04	0.0
1	13	2.35e-03	0.0	-0.95	0.0	3.09e-04	0.0
2	1	-5.08e-06	0.0	-1.93	0.0	-1.44e-03	0.0
2	2	-4.00e-06	0.0	-1.46	0.0	-1.28e-03	0.0
2	3	-3.23e-06	0.0	-2.01	0.0	-8.36e-04	0.0
2	4	-2.15e-06	0.0	-1.53	0.0	-6.81e-04	0.0
2	5	-3.23e-06	0.0	-1.42	0.0	-4.63e-04	0.0
2	6	-2.15e-06	0.0	-0.95	0.0	-3.09e-04	0.0
2	7	0.0	0.0	-0.59	0.0	4.62e-04	0.0
2	8	3.11e-04	0.0	-1.15	0.0	-2.04e-04	0.0
2	9	-2.58e-06	0.0	-1.32	0.0	-6.97e-04	0.0
2	10	-2.77e-06	0.0	-1.20	0.0	-6.83e-04	0.0
2	11	-2.15e-06	0.0	-1.22	0.0	-4.83e-04	0.0
2	12	-2.58e-06	0.0	-0.93	0.0	-4.49e-04	0.0
2	13	-2.15e-06	0.0	-0.95	0.0	-3.09e-04	0.0
3	1	5.36e-03	0.0	-1.98	0.0	1.33e-03	0.0
3	2	4.23e-03	0.0	-1.50	0.0	1.19e-03	0.0
3	3	3.41e-03	0.0	-2.03	0.0	7.72e-04	0.0
3	4	2.28e-03	0.0	-1.55	0.0	6.37e-04	0.0
3	5	3.41e-03	0.0	-1.44	0.0	4.04e-04	0.0
3	6	2.28e-03	0.0	-0.96	0.0	2.70e-04	0.0
3	7	0.0	0.0	-0.57	0.0	-4.60e-04	0.0
3	8	6.24e-03	0.0	-0.82	0.0	1.41e-03	0.0
3	9	2.73e-03	0.0	-1.34	0.0	6.44e-04	0.0
3	10	2.93e-03	0.0	-1.22	0.0	6.26e-04	0.0
3	11	2.28e-03	0.0	-1.24	0.0	4.41e-04	0.0
3	12	2.73e-03	0.0	-0.94	0.0	3.99e-04	0.0
3	13	2.28e-03	0.0	-0.96	0.0	2.70e-04	0.0
4	1	1.75e-04	0.0	-1.98	0.0	-1.33e-03	0.0
4	2	1.38e-04	0.0	-1.50	0.0	-1.19e-03	0.0
4	3	1.12e-04	0.0	-2.03	0.0	-7.72e-04	0.0
4	4	7.44e-05	0.0	-1.55	0.0	-6.37e-04	0.0
4	5	1.12e-04	0.0	-1.44	0.0	-4.04e-04	0.0
4	6	7.44e-05	0.0	-0.96	0.0	-2.70e-04	0.0
4	7	0.0	0.0	-0.57	0.0	4.60e-04	0.0
4	8	5.10e-04	0.0	-1.16	0.0	-1.71e-04	0.0
4	9	8.92e-05	0.0	-1.34	0.0	-6.44e-04	0.0
4	10	9.56e-05	0.0	-1.22	0.0	-6.26e-04	0.0
4	11	7.44e-05	0.0	-1.24	0.0	-4.41e-04	0.0
4	12	8.92e-05	0.0	-0.94	0.0	-3.99e-04	0.0
4	13	7.44e-05	0.0	-0.96	0.0	-2.70e-04	0.0
5	1	0.05	0.0	-1.93	0.0	1.52e-03	0.0
5	2	0.04	0.0	-1.46	0.0	1.35e-03	0.0
5	3	0.03	0.0	-2.01	0.0	8.84e-04	0.0
5	4	0.02	0.0	-1.53	0.0	7.13e-04	0.0
5	5	0.02	0.0	-1.42	0.0	5.11e-04	0.0
5	6	0.01	0.0	-0.95	0.0	3.41e-04	0.0
5	7	-0.01	0.0	-0.59	0.0	-4.62e-04	0.0
5	8	0.05	0.0	-0.78	0.0	1.64e-03	0.0
5	9	0.02	0.0	-1.32	0.0	7.38e-04	0.0
5	10	0.02	0.0	-1.20	0.0	7.28e-04	0.0
5	11	0.02	0.0	-1.22	0.0	5.15e-04	0.0
5	12	0.02	0.0	-0.93	0.0	4.90e-04	0.0
5	13	0.01	0.0	-0.95	0.0	3.41e-04	0.0
6	1	0.66	0.0	-1.93	0.0	1.79e-03	0.0
6	2	0.58	0.0	-1.46	0.0	1.58e-03	0.0
6	3	0.37	0.0	-2.01	0.0	1.01e-03	0.0
6	4	0.30	0.0	-1.53	0.0	7.95e-04	0.0
6	5	0.23	0.0	-1.42	0.0	6.34e-04	0.0
6	6	0.16	0.0	-0.95	0.0	4.23e-04	0.0
6	7	-0.18	0.0	-0.59	0.0	-4.62e-04	0.0
6	8	0.72	0.0	-0.78	0.0	1.98e-03	0.0
6	9	0.32	0.0	-1.32	0.0	8.53e-04	0.0
6	10	0.32	0.0	-1.20	0.0	8.57e-04	0.0
6	11	0.22	0.0	-1.22	0.0	5.97e-04	0.0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





6	12	0.22	0.0	-0.93	0.0	6.05e-04	0.0
6	13	0.16	0.0	-0.95	0.0	4.23e-04	0.0
7	1	-0.04	0.0	-1.93	0.0	-1.52e-03	0.0
7	2	-0.04	0.0	-1.46	0.0	-1.35e-03	0.0
7	3	-0.03	0.0	-2.01	0.0	-8.84e-04	0.0
7	4	-0.02	0.0	-1.53	0.0	-7.13e-04	0.0
7	5	-0.01	0.0	-1.42	0.0	-5.11e-04	0.0
7	6	-9.96e-03	0.0	-0.95	0.0	-3.41e-04	0.0
7	7	0.01	0.0	-0.59	0.0	4.62e-04	0.0
7	8	-6.38e-03	0.0	-1.15	0.0	-2.29e-04	0.0
7	9	-0.02	0.0	-1.32	0.0	-7.38e-04	0.0
7	10	-0.02	0.0	-1.20	0.0	-7.28e-04	0.0
7	11	-0.02	0.0	-1.22	0.0	-5.15e-04	0.0
7	12	-0.01	0.0	-0.93	0.0	-4.90e-04	0.0
7	13	-9.96e-03	0.0	-0.95	0.0	-3.41e-04	0.0
8	1	-0.65	0.0	-1.93	0.0	-1.79e-03	0.0
8	2	-0.58	0.0	-1.46	0.0	-1.58e-03	0.0
8	3	-0.37	0.0	-2.01	0.0	-1.01e-03	0.0
8	4	-0.29	0.0	-1.53	0.0	-7.95e-04	0.0
8	5	-0.23	0.0	-1.42	0.0	-6.34e-04	0.0
8	6	-0.15	0.0	-0.95	0.0	-4.23e-04	0.0
8	7	0.18	0.0	-0.59	0.0	4.62e-04	0.0
8	8	-0.10	0.0	-1.15	0.0	-2.87e-04	0.0
8	9	-0.31	0.0	-1.32	0.0	-8.53e-04	0.0
8	10	-0.31	0.0	-1.20	0.0	-8.57e-04	0.0
8	11	-0.22	0.0	-1.22	0.0	-5.97e-04	0.0
8	12	-0.22	0.0	-0.93	0.0	-6.05e-04	0.0
8	13	-0.15	0.0	-0.95	0.0	-4.23e-04	0.0
9	1	0.0	0.0	-1.83	0.0	-1.44e-03	0.0
9	2	0.0	0.0	-1.37	0.0	-1.29e-03	0.0
9	3	0.0	0.0	-1.95	0.0	-8.43e-04	0.0
9	4	0.0	0.0	-1.49	0.0	-6.87e-04	0.0
9	5	0.0	0.0	-1.39	0.0	-4.68e-04	0.0
9	6	0.0	0.0	-0.93	0.0	-3.12e-04	0.0
9	7	0.0	0.0	-0.62	0.0	4.60e-04	0.0
9	8	0.0	0.0	-1.14	0.0	-2.08e-04	0.0
9	9	0.0	0.0	-1.27	0.0	-7.02e-04	0.0
9	10	0.0	0.0	-1.15	0.0	-6.87e-04	0.0
9	11	0.0	0.0	-1.19	0.0	-4.87e-04	0.0
9	12	0.0	0.0	-0.90	0.0	-4.52e-04	0.0
9	13	0.0	0.0	-0.93	0.0	-3.12e-04	0.0
10	1	5.55e-03	0.0	-1.83	0.0	1.44e-03	0.0
10	2	4.37e-03	0.0	-1.37	0.0	1.29e-03	0.0
10	3	3.53e-03	0.0	-1.95	0.0	8.43e-04	0.0
10	4	2.35e-03	0.0	-1.49	0.0	6.87e-04	0.0
10	5	3.53e-03	0.0	-1.39	0.0	4.68e-04	0.0
10	6	2.35e-03	0.0	-0.93	0.0	3.12e-04	0.0
10	7	0.0	0.0	-0.62	0.0	-4.60e-04	0.0
10	8	6.44e-03	0.0	-0.67	0.0	1.53e-03	0.0
10	9	2.82e-03	0.0	-1.27	0.0	7.02e-04	0.0
10	10	3.02e-03	0.0	-1.15	0.0	6.87e-04	0.0
10	11	2.35e-03	0.0	-1.19	0.0	4.87e-04	0.0
10	12	2.82e-03	0.0	-0.90	0.0	4.52e-04	0.0
10	13	2.35e-03	0.0	-0.93	0.0	3.12e-04	0.0


Nodo	Traslazione X	Traslazione Y	Traslazione Z	Rotazione X	Rotazione	Y
Rotazione Z	-0.65	0.0	-2.03	0.0	-1.79e-03	0.0
	0.72	0.0	-0.57	0.0	1.98e-03	0.0

Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
9	1	-1.47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	2	-1.16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	3	-0.93	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	4	-0.62	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	5	-0.93	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	6	-0.62	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	8	89.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	9	-0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	10	-0.80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	11	-0.62	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA



	Doc. N. 60166-SOAX1-A00.doc	CODIFICA DOCUMENTO 04RCDI1SOAX100000100A	REV. 00	FOGLIO 418 di 425

9	12	-0.75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	13	-0.62	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nodo		Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		-1.47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		89.78	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nodo	Cmb	Azione X	Azione Y	Azione Z	Azione RX	Azione RY	Azione RZ
		kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
9	1	-1.47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-1.47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-1.47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-1.47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1	-1.47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE  
LEGENDA RISULTATI OPERE DI FONDAZIONE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne le opere di fondazione, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

La prima tabella è riferita alle fondazioni tipo palo e plinto su pali.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le sei componenti di sollecitazione (esprese nel riferimento globale della struttura) per ogni palo componente l'opera.

In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto
Tipo	codice corrispondente al nome assegnato al tipo di plinto di fondazione: 3) palo singolo (PALO) 4) plinto su palo 5) plinto su due pali (PL.2P) 6) plinto su tre pali (PL.3P) 7) plinto su quattro pali (PL.4P) 8) plinto rettangolare su cinque pali (PL.5P.R) 9) plinto pentagonale su cinque pali (PL.5P) 10) plinto su sei pali (PL.6P)
Palo	numero del palo
Comb.	combinazione di carico in cui si verificano le sei componenti di sollecitazione.
Quota	quota assoluta della sezione del palo per cui si riportano le sei componenti di sollecitazione.

L'azione Fz ( corrispondente allo sforzo normale nel palo) è costante poiché il peso del palo stesso non è considerato nella modellazione.

La seconda tabella è riferita alle fondazioni tipo plinto su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni nei quattro vertici dell'impronta sul terreno.

In particolare viene riportato:

Nodo	numero del nodo a cui è applicato il plinto	
Tipo	Codice identificativo del nome assegnato al plinto	
area	area dell'impronta del plinto	
Wink O	Wink V	coefficienti di Winkler (orizzontale e verticale) adottati
Comb	Combinazione di carico in cui si verificano i valori riportati	
Pt (P1 P2 P3 P4)	valori di pressione nei vertici	

La terza tabella è riferita alle fondazioni tipo platea su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni in ogni vertice (nodo) degli elementi costituenti la platea.

La quarta tabella è riferita alle fondazioni tipo trave su suolo elastico.

Per questo tipo di fondazione vengono riportate le pressioni alle estremità dell'elemento e la massima (in valore assoluto) pressione lungo lo sviluppo dell'elemento.

Vengono inoltre riportati, con funzione statistica, i valori massimo e minimo delle pressioni che compaiono nella tabella.

Con riferimento al Documento di Affidabilità "Test di validazione del software di calcolo PRO\_SAP e dei moduli aggiuntivi PRO\_SAP Modulo Geotecnico, PRO\_CAD nodi acciaio e PRO\_MST" - versione Maggio 2011, disponibile per il download sul sito [www.2si.it](http://www.2si.it), si segnalano i seguenti esempi applicativi:

Test N°	Titolo
96	PLINTO SUPERFICIALE
97	PLINTO SUPERFICIALE
98	PLINTO SUPERFICIALE
99	PLINTO SUPERFICIALE
100	PLINTO SUPERFICIALE
101	PLINTO SUPERFICIALE

Società di Progetto  
Brebemi SpA



102	PLINTO SUPERFICIALE
103	PLINTO SUPERFICIALE
104	PLINTO SUPERFICIALE
105	PLINTO SUPERFICIALE
106	PLINTO SUPERFICIALE
107	PLINTO SUPERFICIALE
108	PLINTO SUPERFICIALE
109	PLINTO SUPERFICIALE
110	PLINTO SUPERFICIALE
111	PLINTO SUPERFICIALE
112	PLINTO SUPERFICIALE
113	PLINTO SUPERFICIALE
114	PLINTO SUPERFICIALE
115	FONDAZIONE NASTRIFORME
116	CALCOLO DEI K DI WINKLER

Elem.	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max	Cmb	Pt ini	Pt fin	Pt max			
		N/mm2	N/mm2	N/mm2		N/mm2	N/mm2	N/mm2		N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2		
N/mm2	1	-0.10	-0.10	-0.10	2	-0.07	-0.07	-0.07	3	-0.10	-0.10	-0.10			
		4	-0.08	-0.08		5	-0.07	-0.07		-0.07	6	-0.05	-0.05	-0.05	
		7	-0.03	-0.03		-0.03	8	-0.06		-0.06	-0.06	9	-0.07	-0.07	-0.07
		10	-0.06	-0.06		-0.06	11	-0.06		-0.06	-0.06	12	-0.05	-0.05	-0.05
	3	1	-0.10	-0.10	-0.10	2	-0.07	-0.07	-0.07	3	-0.10	-0.10	-0.10		
		4	-0.08	-0.08	-0.08		5	-0.07	-0.07		-0.07	6	-0.05	-0.05	-0.05
		7	-0.03	-0.03	-0.03		8	-0.04	-0.04		-0.04	9	-0.07	-0.07	-0.07
		10	-0.06	-0.06	-0.06		11	-0.06	-0.06		-0.06	12	-0.05	-0.05	-0.05
	5	1	-0.10	-0.10	-0.11	2	-0.07	-0.07	-0.09	3	-0.10	-0.10	-0.11		
		4	-0.08	-0.08	-0.08		5	-0.07	-0.07		-0.08	6	-0.05	-0.05	-0.05
		7	-0.03	-0.03	-0.03		8	-0.04	-0.06		-0.06	9	-0.07	-0.07	-0.07
		10	-0.06	-0.06	-0.07		11	-0.06	-0.06		-0.07	12	-0.05	-0.05	-0.05
6	1	-0.10	-0.09	-0.10	2	-0.07	-0.07	-0.07	3	-0.10	-0.10	-0.10			
	4	-0.08	-0.07	-0.08		5	-0.07	-0.07		-0.07	6	-0.05	-0.05	-0.05	
	7	-0.03	-0.03	-0.03		8	-0.06	-0.06		-0.06	9	-0.07	-0.06	-0.07	
	10	-0.06	-0.06	-0.06		11	-0.06	-0.06		-0.06	12	-0.05	-0.04	-0.05	
9	1	-0.09	-0.10	-0.10	2	-0.07	-0.07	-0.07	3	-0.10	-0.10	-0.10			
	4	-0.07	-0.08	-0.08		5	-0.07	-0.07		-0.07	6	-0.05	-0.05	-0.05	
	7	-0.03	-0.03	-0.03		8	-0.03	-0.04		-0.04	9	-0.06	-0.07	-0.07	
	10	-0.06	-0.06	-0.06		11	-0.06	-0.06		-0.06	12	-0.04	-0.05	-0.05	
Elem.		Pt ini	Pt fin	Pt max		Pt ini	Pt fin	Pt max		Pt ini	Pt fin	Pt max			
		-0.11													
		-0.03													

RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE  
LEGENDA RISULTATI ELEMENTI TIPO TRAVE

Il controllo dei risultati delle analisi condotte, per quanto concerne gli elementi tipo trave, è possibile in relazione alle tabelle sottoriportate.

Gli elementi vengono suddivisi, in relazione alle proprietà in elementi:  
 tipo pilastro  
 tipo trave in elevazione  
 tipo trave in fondazione

Per ogni elemento, e per ogni combinazione (o caso di carico) vengono riportati i risultati più significativi.

Per gli elementi tipo pilastro sono riportati in tabella i seguenti valori:

Pilas.	numero dell'elemento pilastro
Cmb	combinazione in cui si verificano i valori riportati

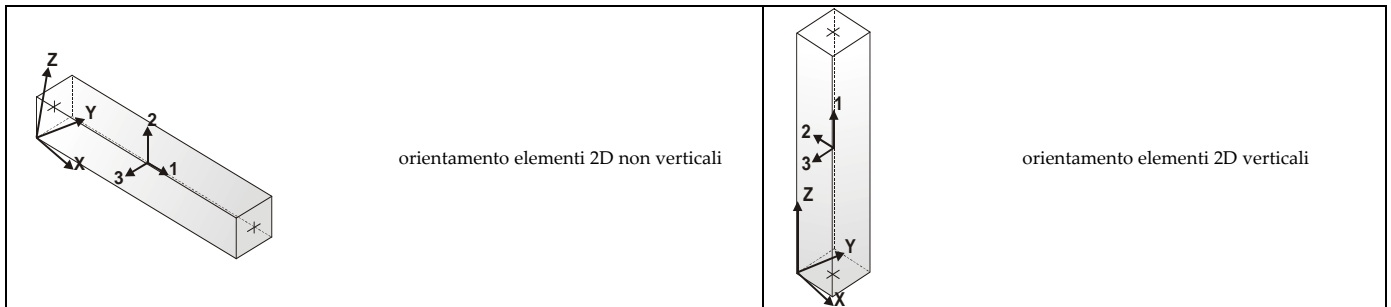
Società di Progetto  
Brebemi SpA



M3 mx/mn	momento flettente in campata M3 max (prima riga) / min (seconda riga)
M2 mx/mn	momento flettente in campata M2 max (prima riga) / min (seconda riga)
D2/D3	freccia massima in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Q2/Q3	carico totale in direzione 2 (prima riga) / direzione 3 (seconda riga)
Pos.	ascissa del punto iniziale e finale dell'elemento
N, V2, ecc..	sei componenti di sollecitazione al piede ed in sommità dell'elemento

Per gli elementi tipo trave in elevazione sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri.

Per gli elementi tipo trave in fondazione (trave f.) sono riportati, oltre al numero dell'elemento, i medesimi risultati visti per i pilastri e la massima pressione sul terreno.



Pilas.	Cmb	M3 mx/mn kN m	M2 mx/mn kN m	D 2 / D 3 m	Q 2 / Q 3 kN	Pos. cm	N kN	V 2 kN	V 3 kN	T kN m	M 2 kN m	M 3 kN m
2	1	-169.79	0.0	-4.49e-04	0.0	0.0	-85.50	123.14	0.0	0.0	0.0	-206.73
		-206.73	0.0	0.0	0.0	30.0	-78.75	123.14	0.0	0.0	0.0	-169.79
2	2	-139.31	0.0	-3.99e-04	0.0	0.0	-57.00	97.02	0.0	0.0	0.0	-168.42
		-168.42	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	97.02	0.0	0.0	0.0	-139.31
2	3	-91.42	0.0	-2.61e-04	0.0	0.0	-85.50	78.36	0.0	0.0	0.0	-114.92
		-114.92	0.0	0.0	0.0	30.0	-78.75	78.36	0.0	0.0	0.0	-91.42
2	4	-60.94	0.0	-2.11e-04	0.0	0.0	-57.00	52.24	0.0	0.0	0.0	-76.61
		-76.61	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	52.24	0.0	0.0	0.0	-60.94
2	5	-91.42	0.0	-1.49e-04	0.0	0.0	-85.50	78.36	0.0	0.0	0.0	-114.92
		-114.92	0.0	0.0	0.0	30.0	-78.75	78.36	0.0	0.0	0.0	-91.42
2	6	-60.94	0.0	-9.96e-05	0.0	0.0	-57.00	52.24	0.0	0.0	0.0	-76.62
		-76.62	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	52.24	0.0	0.0	0.0	-60.94
2	7	0.0	0.0	1.39e-04	0.0	0.0	-57.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	8	-207.61	0.0	-4.81e-04	0.0	0.0	-57.00	136.05	0.0	0.0	0.0	-248.43
		-248.43	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	136.05	0.0	0.0	0.0	-207.61
2	9	-79.21	0.0	-2.18e-04	0.0	0.0	-57.00	62.67	0.0	0.0	0.0	-98.01
		-98.01	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	62.67	0.0	0.0	0.0	-79.21
2	10	-87.04	0.0	-2.14e-04	0.0	0.0	-57.00	67.15	0.0	0.0	0.0	-107.18
		-107.18	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	67.15	0.0	0.0	0.0	-87.04
2	11	-60.94	0.0	-1.52e-04	0.0	0.0	-57.00	52.24	0.0	0.0	0.0	-76.62
		-76.62	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	52.24	0.0	0.0	0.0	-60.94
2	12	-79.21	0.0	-1.43e-04	0.0	0.0	-57.00	62.67	0.0	0.0	0.0	-98.01
		-98.01	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	62.67	0.0	0.0	0.0	-79.21
2	13	-60.94	0.0	-9.96e-05	0.0	0.0	-57.00	52.24	0.0	0.0	0.0	-76.62
		-76.62	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	52.24	0.0	0.0	0.0	-60.94
4	1	0.0	0.0	-6.07e-03	-123.14	0.0	-78.75	123.14	0.0	0.0	0.0	-169.78
		-169.78	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	2	0.0	0.0	-5.35e-03	-97.02	0.0	-52.50	97.02	0.0	0.0	0.0	-139.31
		-139.31	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	3	0.0	0.0	-3.45e-03	-78.36	0.0	-78.75	78.36	0.0	0.0	0.0	-91.42
		-91.42	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	4	0.0	0.0	-2.73e-03	-52.24	0.0	-52.50	52.24	0.0	0.0	0.0	-60.94
		-60.94	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	5	0.0	0.0	-2.14e-03	-78.36	0.0	-78.75	78.36	0.0	0.0	0.0	-91.42
		-91.42	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	6	0.0	0.0	-1.43e-03	-52.24	0.0	-52.50	52.24	0.0	0.0	0.0	-60.94
		-60.94	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	7	0.0	0.0	1.62e-03	0.0	0.0	-52.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	8	0.0	0.0	-6.68e-03	-136.05	0.0	-52.50	136.05	0.0	0.0	0.0	-207.61
		-207.61	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	9	0.0	0.0	-2.91e-03	-62.67	0.0	-52.50	62.67	0.0	0.0	0.0	-79.21
		-79.21	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	10	0.0	0.0	-2.91e-03	-67.15	0.0	-52.50	67.15	0.0	0.0	0.0	-87.04

APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Bremi SpA

		-87.04	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	11	0.0	0.0	-2.04e-03	-52.24	0.0	-52.50	52.24	0.0	0.0	0.0	-60.94
		-60.94	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	12	0.0	0.0	-2.04e-03	-62.67	0.0	-52.50	62.67	0.0	0.0	0.0	-79.21
		-79.21	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	13	0.0	0.0	-1.43e-03	-52.24	0.0	-52.50	52.24	0.0	0.0	0.0	-60.94
		-60.94	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	1	169.79	0.0	6.07e-03	123.14	0.0	-78.75	-123.14	0.0	0.0	0.0	169.79
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	2	139.31	0.0	5.35e-03	97.02	0.0	-52.50	-97.02	0.0	0.0	0.0	139.31
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	3	91.42	0.0	3.45e-03	78.36	0.0	-78.75	-78.36	0.0	0.0	0.0	91.42
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	4	60.94	0.0	2.73e-03	52.24	0.0	-52.50	-52.24	0.0	0.0	0.0	60.94
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	5	91.42	0.0	2.14e-03	78.36	0.0	-78.75	-78.36	0.0	0.0	0.0	91.42
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	6	60.94	0.0	1.43e-03	52.24	0.0	-52.50	-52.24	0.0	0.0	0.0	60.94
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	7	0.0	0.0	-1.62e-03	0.0	0.0	-52.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	8	47.38	0.0	9.74e-04	44.49	0.0	-52.50	-44.49	0.0	0.0	0.0	47.38
		-0.09	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	9	79.21	0.0	2.91e-03	62.67	0.0	-52.50	-62.67	0.0	0.0	0.0	79.21
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	10	87.04	0.0	2.91e-03	67.15	0.0	-52.50	-67.15	0.0	0.0	0.0	87.04
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	11	60.94	0.0	2.04e-03	52.24	0.0	-52.50	-52.24	0.0	0.0	0.0	60.94
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	12	79.21	0.0	2.04e-03	62.67	0.0	-52.50	-62.67	0.0	0.0	0.0	79.21
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	13	60.94	0.0	1.43e-03	52.24	0.0	-52.50	-52.24	0.0	0.0	0.0	60.94
		0.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	1	206.73	0.0	4.49e-04	0.0	0.0	-85.50	-123.14	0.0	0.0	0.0	206.73
		169.79	0.0	0.0	0.0	30.0	-78.75	-123.14	0.0	0.0	0.0	169.79
8	2	168.42	0.0	3.99e-04	0.0	0.0	-57.00	-97.02	0.0	0.0	0.0	168.42
		139.31	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	-97.02	0.0	0.0	0.0	139.31
8	3	114.92	0.0	2.61e-04	0.0	0.0	-85.50	-78.36	0.0	0.0	0.0	114.92
		91.42	0.0	0.0	0.0	30.0	-78.75	-78.36	0.0	0.0	0.0	91.42
8	4	76.61	0.0	2.11e-04	0.0	0.0	-57.00	-52.24	0.0	0.0	0.0	76.61
		60.94	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	-52.24	0.0	0.0	0.0	60.94
8	5	114.92	0.0	1.49e-04	0.0	0.0	-85.50	-78.36	0.0	0.0	0.0	114.92
		91.42	0.0	0.0	0.0	30.0	-78.75	-78.36	0.0	0.0	0.0	91.42
8	6	76.62	0.0	9.96e-05	0.0	0.0	-57.00	-52.24	0.0	0.0	0.0	76.62
		60.94	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	-52.24	0.0	0.0	0.0	60.94
8	7	0.0	0.0	-1.39e-04	0.0	0.0	-57.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	8	60.73	0.0	6.69e-05	0.0	0.0	-57.00	-44.49	0.0	0.0	0.0	60.73
		47.38	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	-44.49	0.0	0.0	0.0	47.38
8	9	98.01	0.0	2.18e-04	0.0	0.0	-57.00	-62.67	0.0	0.0	0.0	98.01
		79.21	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	-62.67	0.0	0.0	0.0	79.21
8	10	107.18	0.0	2.14e-04	0.0	0.0	-57.00	-67.15	0.0	0.0	0.0	107.18
		87.04	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	-67.15	0.0	0.0	0.0	87.04
8	11	76.61	0.0	1.52e-04	0.0	0.0	-57.00	-52.24	0.0	0.0	0.0	76.61
		60.94	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	-52.24	0.0	0.0	0.0	60.94
8	12	98.01	0.0	1.43e-04	0.0	0.0	-57.00	-62.67	0.0	0.0	0.0	98.01
		79.21	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	-62.67	0.0	0.0	0.0	79.21
8	13	76.62	0.0	9.96e-05	0.0	0.0	-57.00	-52.24	0.0	0.0	0.0	76.62
		60.94	0.0	0.0	0.0	30.0	-52.50	-52.24	0.0	0.0	0.0	60.94

Pilas.	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Q 2 / Q 3	N	V 2	V 3	T
	-248.43	0.0	-6.68e-03	-136.05	-85.50	-123.14	0.0	0.0
	206.73	0.0	6.07e-03	123.14	0.0	136.05	0.0	0.0

Trave f.	Cmb	M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt	Pos.	N	V 2	V 3	T	M 2	M 3
		kN m	kN m	m	kN/ m2	cm	kN	kN	kN	kN m	kN m	kN m
1	1	224.10	0.0	4.15e-04	-98.75	0.0	-121.67	12.89	0.0	0.0	0.0	216.83
		216.83	0.0	0.0	0.0	30.0	-121.67	35.46	0.0	0.0	0.0	224.10
1	2	181.90	0.0	3.71e-04	-74.83	0.0	-95.86	0.42	0.0	0.0	0.0	181.90
		179.11	0.0	0.0	0.0	30.0	-95.86	18.09	0.0	0.0	0.0	179.11
1	3	133.55	0.0	2.41e-04	-101.61	0.0	-77.42	8.57	0.0	0.0	0.0	127.43
		127.43	0.0	0.0	0.0	30.0	-77.42	32.12	0.0	0.0	0.0	133.55
1	4	91.35	0.0	1.98e-04	-77.68	0.0	-51.62	-3.90	0.0	0.0	0.0	89.72

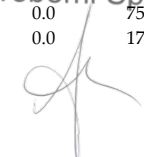
APPROVATO SGP

Società di Progetto  
Brebemi SpA

		89.60	0.0	0.0		30.0	-51.62	14.75	0.0	0.0	0.0	91.35
1	5	126.58	0.0	1.30e-04	-71.77	0.0	-77.42	37.42	0.0	0.0	0.0	113.14
		113.14	0.0	0.0		30.0	-77.42	52.11	0.0	0.0	0.0	126.58
1	6	84.39	0.0	8.67e-05	-47.85	0.0	-51.62	24.95	0.0	0.0	0.0	75.43
		75.43	0.0	0.0		30.0	-51.62	34.74	0.0	0.0	0.0	84.39
1	7	3.79	0.0	1.38e-04	-29.34	0.0	0.0	42.28	0.0	0.0	0.0	-9.52
		-9.52	0.0	0.0		30.0	0.0	46.48	0.0	0.0	0.0	3.79
1	8	71.04	0.0	5.63e-05	-57.80	0.0	-134.28	14.76	0.0	0.0	0.0	64.69
		64.69	0.0	0.0		30.0	-134.28	27.55	0.0	0.0	0.0	71.04
1	9	110.13	0.0	2.01e-04	-67.07	0.0	-61.93	6.72	0.0	0.0	0.0	105.79
		105.79	0.0	0.0		30.0	-61.93	22.19	0.0	0.0	0.0	110.13
1	10	117.79	0.0	1.96e-04	-60.82	0.0	-66.35	12.92	0.0	0.0	0.0	111.86
		111.86	0.0	0.0		30.0	-66.35	26.53	0.0	0.0	0.0	117.79
1	11	87.64	0.0	1.38e-04	-61.77	0.0	-51.62	11.48	0.0	0.0	0.0	82.10
		82.10	0.0	0.0		30.0	-51.62	25.41	0.0	0.0	0.0	87.64
1	12	105.49	0.0	1.27e-04	-47.18	0.0	-61.93	25.96	0.0	0.0	0.0	96.26
		96.26	0.0	0.0		30.0	-61.93	35.52	0.0	0.0	0.0	105.49
1	13	84.39	0.0	8.67e-05	-47.85	0.0	-51.62	24.95	0.0	0.0	0.0	75.43
		75.43	0.0	0.0		30.0	-51.62	34.74	0.0	0.0	0.0	84.39
3	1	224.10	0.0	4.15e-04	-98.75	0.0	-122.90	-35.46	0.0	0.0	0.0	224.10
		216.83	0.0	0.0		30.0	-122.90	-12.89	0.0	0.0	0.0	216.83
3	2	181.90	0.0	3.71e-04	-74.83	0.0	-96.83	-18.09	0.0	0.0	0.0	181.90
		179.11	0.0	0.0		30.0	-96.83	-0.42	0.0	0.0	0.0	179.11
3	3	133.55	0.0	2.41e-04	-101.61	0.0	-78.21	-32.12	0.0	0.0	0.0	133.55
		127.43	0.0	0.0		30.0	-78.21	-8.57	0.0	0.0	0.0	127.43
3	4	91.35	0.0	1.98e-04	-77.68	0.0	-52.14	-14.75	0.0	0.0	0.0	91.35
		89.60	0.0	0.0		30.0	-52.14	3.90	0.0	0.0	0.0	89.72
3	5	126.58	0.0	1.30e-04	-71.77	0.0	-78.21	-52.11	0.0	0.0	0.0	126.58
		113.14	0.0	0.0		30.0	-78.21	-37.42	0.0	0.0	0.0	113.14
3	6	84.39	0.0	8.67e-05	-47.85	0.0	-52.14	-34.74	0.0	0.0	0.0	84.39
		75.43	0.0	0.0		30.0	-52.14	-24.95	0.0	0.0	0.0	75.43
3	7	3.79	0.0	1.38e-04	-29.34	0.0	0.0	-46.48	0.0	0.0	0.0	3.79
		-9.52	0.0	0.0		30.0	0.0	-42.28	0.0	0.0	0.0	-9.52
3	8	253.39	0.0	4.41e-04	-41.01	0.0	-135.78	-42.27	0.0	0.0	0.0	253.39
		241.81	0.0	0.0		30.0	-135.78	-34.79	0.0	0.0	0.0	241.81
3	9	110.13	0.0	2.01e-04	-67.07	0.0	-62.55	-22.19	0.0	0.0	0.0	110.13
		105.79	0.0	0.0		30.0	-62.55	-6.72	0.0	0.0	0.0	105.79
3	10	117.79	0.0	1.96e-04	-60.82	0.0	-67.02	-26.53	0.0	0.0	0.0	117.79
		111.86	0.0	0.0		30.0	-67.02	-12.92	0.0	0.0	0.0	111.86
3	11	87.64	0.0	1.38e-04	-61.77	0.0	-52.14	-25.41	0.0	0.0	0.0	87.64
		82.10	0.0	0.0		30.0	-52.14	-11.48	0.0	0.0	0.0	82.10
3	12	105.49	0.0	1.27e-04	-47.18	0.0	-62.55	-35.52	0.0	0.0	0.0	105.49
		96.26	0.0	0.0		30.0	-62.55	-25.96	0.0	0.0	0.0	96.26
3	13	84.39	0.0	8.67e-05	-47.85	0.0	-52.14	-34.74	0.0	0.0	0.0	84.39
		75.43	0.0	0.0		30.0	-52.14	-24.95	0.0	0.0	0.0	75.43
5	1	216.85	0.0	-2.72e-03	-112.36	0.0	-122.08	-12.77	0.0	0.0	0.0	216.85
		168.63	0.0	0.0		860.0	-122.08	12.77	0.0	0.0	0.0	216.85
5	2	179.13	0.0	-2.51e-03	-87.36	0.0	-96.19	-0.32	0.0	0.0	0.0	179.13
		159.24	0.0	0.0		860.0	-96.19	0.32	0.0	0.0	0.0	179.13
5	3	127.45	0.0	-1.58e-03	-109.49	0.0	-77.68	-8.45	0.0	0.0	0.0	127.45
		97.28	0.0	0.0		860.0	-77.68	8.45	0.0	0.0	0.0	127.45
5	4	91.50	0.0	-1.36e-03	-84.48	0.0	-51.79	4.00	0.0	0.0	0.0	89.73
		87.89	0.0	0.0		860.0	-51.79	-4.00	0.0	0.0	0.0	89.73
5	5	113.15	0.0	-6.51e-04	-75.02	0.0	-77.68	-37.35	0.0	0.0	0.0	113.15
		28.17	0.0	0.0		860.0	-77.68	37.35	0.0	0.0	0.0	113.15
5	6	75.44	0.0	-4.34e-04	-50.02	0.0	-51.79	-24.90	0.0	0.0	0.0	75.44
		18.78	0.0	0.0		860.0	-51.79	24.90	0.0	0.0	0.0	75.44
5	7	-9.51	0.0	1.19e-03	-28.65	0.0	0.0	-42.19	0.0	0.0	0.0	-9.51
		-90.74	0.0	0.0		860.0	0.0	42.19	0.0	0.0	0.0	-9.51
5	8	241.82	0.0	3.36e-03	-58.55	0.0	-134.80	-34.74	0.0	0.0	0.0	241.82
		53.07	0.0	0.0		860.0	-134.80	14.69	0.0	0.0	0.0	64.70
5	9	105.80	0.0	-1.32e-03	-73.66	0.0	-62.14	-6.64	0.0	0.0	0.0	105.80
		81.48	0.0	0.0		860.0	-62.14	6.64	0.0	0.0	0.0	105.80
5	10	111.87	0.0	-1.25e-03	-67.06	0.0	-66.57	-12.85	0.0	0.0	0.0	111.87
		74.79	0.0	0.0		860.0	-66.57	12.85	0.0	0.0	0.0	111.87
5	11	82.11	0.0	-8.66e-04	-66.10	0.0	-51.79	-11.41	0.0	0.0	0.0	82.11
		51.03	0.0	0.0		860.0	-51.79	11.41	0.0	0.0	0.0	82.11
5	12	96.27	0.0	-7.01e-04	-50.69	0.0	-62.14	-25.91	0.0	0.0	0.0	96.27
		35.41	0.0	0.0		860.0	-62.14	25.91	0.0	0.0	0.0	96.27
5	13	75.44	0.0	-4.34e-04	-50.02	0.0	-51.79	-24.90	0.0	0.0	0.0	75.44
		18.78	0.0	0.0		860.0	-51.79	24.90	0.0	0.0	0.0	75.44
6	1	17.35	0.0	-1.01e-03	-96.68	0.0	1.47	-50.16	0.0	0.0	0.0	17.35

APPROVATO SGP

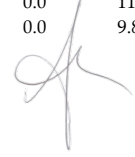
Società di Progetto  
Brebemi SpA



03			1.01e-03	0.0	0.0	70.0	1.47	2.85e-03	0.0	0.0	0.0	1.01e-
	6	2	13.47	0.0	-9.00e-04	-72.97	0.0	1.16	-39.01	0.0	0.0	13.47
			5.63e-04	0.0	0.0	70.0	1.16	1.56e-03	0.0	0.0	0.0	5.63e-
04												
	6	3	18.60	0.0	-5.89e-04	-100.40	0.0	0.93	-53.50	0.0	0.0	18.60
			1.48e-03	0.0	0.0	70.0	0.93	4.19e-03	0.0	0.0	0.0	1.48e-
03												
	6	4	14.72	0.0	-4.80e-04	-76.69	0.0	0.62	-42.34	0.0	0.0	14.72
			1.03e-03	0.0	0.0	70.0	0.62	2.90e-03	0.0	0.0	0.0	1.03e-
03												
	6	5	11.64	0.0	-3.27e-04	-71.12	0.0	0.93	-33.46	0.0	0.0	11.64
			1.35e-03	0.0	0.0	70.0	0.93	3.87e-03	0.0	0.0	0.0	1.35e-
03												
	6	6	7.76	0.0	-2.18e-04	-47.41	0.0	0.62	-22.31	0.0	0.0	7.76
			9.01e-04	0.0	0.0	70.0	0.62	2.58e-03	0.0	0.0	0.0	9.01e-
04												
	6	7	3.78	0.0	-3.22e-04	-30.96	0.0	0.0	-10.60	0.0	0.0	3.78
			9.61e-04	0.0	0.0	70.0	0.0	2.68e-03	0.0	0.0	0.0	9.61e-
04												
	6	8	10.30	0.0	-1.45e-04	-57.52	0.0	-89.78	-29.51	0.0	0.0	10.30
			8.51e-04	0.0	0.0	70.0	-89.78	2.43e-03	0.0	0.0	0.0	8.51e-
04												
	6	9	12.11	0.0	-4.90e-04	-66.07	0.0	0.75	-34.89	0.0	0.0	12.11
			1.07e-03	0.0	0.0	70.0	0.75	3.00e-03	0.0	0.0	0.0	1.07e-
03												
	6	10	10.59	0.0	-4.80e-04	-59.84	0.0	0.80	-30.54	0.0	0.0	10.59
			1.07e-03	0.0	0.0	70.0	0.80	3.03e-03	0.0	0.0	0.0	1.07e-
03												
	6	11	11.01	0.0	-3.40e-04	-61.08	0.0	0.62	-31.66	0.0	0.0	11.01
			9.61e-04	0.0	0.0	70.0	0.62	2.73e-03	0.0	0.0	0.0	9.61e-
04												
	6	12	7.47	0.0	-3.16e-04	-46.55	0.0	0.75	-21.53	0.0	0.0	7.47
			9.81e-04	0.0	0.0	70.0	0.75	2.79e-03	0.0	0.0	0.0	9.81e-
04												
	6	13	7.76	0.0	-2.18e-04	-47.41	0.0	0.62	-22.31	0.0	0.0	7.76
			9.01e-04	0.0	0.0	70.0	0.62	2.58e-03	0.0	0.0	0.0	9.01e-
04												
	9	1	17.35	0.0	-1.01e-03	-96.68	0.0	0.10	-2.85e-03	0.0	0.0	1.01e-
03												
			1.01e-03	0.0	0.0	70.0	0.10	50.16	0.0	0.0	0.0	17.35
	9	2	13.47	0.0	-9.00e-04	-72.97	0.0	0.08	-1.56e-03	0.0	0.0	5.63e-
04												
			5.63e-04	0.0	0.0	70.0	0.08	39.01	0.0	0.0	0.0	13.47
	9	3	18.60	0.0	-5.89e-04	-100.40	0.0	0.06	-4.19e-03	0.0	0.0	1.48e-
03												
			1.48e-03	0.0	0.0	70.0	0.06	53.50	0.0	0.0	0.0	18.60
	9	4	14.72	0.0	-4.80e-04	-76.69	0.0	0.04	-2.90e-03	0.0	0.0	1.03e-
03												
			1.03e-03	0.0	0.0	70.0	0.04	42.34	0.0	0.0	0.0	14.72
	9	5	11.64	0.0	-3.27e-04	-71.12	0.0	0.06	-3.87e-03	0.0	0.0	1.35e-
03												
			1.35e-03	0.0	0.0	70.0	0.06	33.46	0.0	0.0	0.0	11.64
	9	6	7.76	0.0	-2.18e-04	-47.41	0.0	0.04	-2.58e-03	0.0	0.0	9.01e-
04												
			9.01e-04	0.0	0.0	70.0	0.04	22.31	0.0	0.0	0.0	7.76
	9	7	3.78	0.0	-3.22e-04	-30.96	0.0	0.0	-2.68e-03	0.0	0.0	9.61e-
04												
			9.61e-04	0.0	0.0	70.0	0.0	10.60	0.0	0.0	0.0	3.78
	9	8	4.95	0.0	-1.07e-03	-38.80	0.0	0.11	-4.16e-03	0.0	0.0	1.53e-
03												
			1.53e-03	0.0	0.0	70.0	0.11	14.78	0.0	0.0	0.0	4.95
	9	9	12.11	0.0	-4.90e-04	-66.07	0.0	0.05	-3.00e-03	0.0	0.0	1.07e-
03												
			1.07e-03	0.0	0.0	70.0	0.05	34.89	0.0	0.0	0.0	12.11
	9	10	10.59	0.0	-4.80e-04	-59.84	0.0	0.05	-3.03e-03	0.0	0.0	1.07e-
03												
			1.07e-03	0.0	0.0	70.0	0.05	30.54	0.0	0.0	0.0	10.59
	9	11	11.01	0.0	-3.40e-04	-61.08	0.0	0.04	-2.73e-03	0.0	0.0	9.61e-
04												
			9.61e-04	0.0	0.0	70.0	0.04	31.66	0.0	0.0	0.0	11.01
	9	12	7.47	0.0	-3.16e-04	-46.55	0.0	0.05	-2.79e-03	0.0	0.0	9.81e-
04												

APPROVATO SDR

Società di Progetto  
Brebemi SpA



04	9	13	9.81e-04	0.0	0.0		70.0	0.05	21.53	0.0	0.0	0.0	7.47	
			7.76	0.0	-2.18e-04	-47.41	0.0	0.04	-2.58e-03	0.0	0.0	0.0	0.0	9.01e-
			9.01e-04	0.0	0.0		70.0	0.04	22.31	0.0	0.0	0.0	0.0	7.76
	Trave f.		M3 mx/mn	M2 mx/mn	D 2 / D 3	Pt		N	V 2	V 3	T			
			-90.74	0.0	-2.72e-03	-112.36		-135.78	-53.50	0.0	0.0			
			253.39	0.0	3.36e-03	-28.65		1.47	53.50	0.0	0.0			

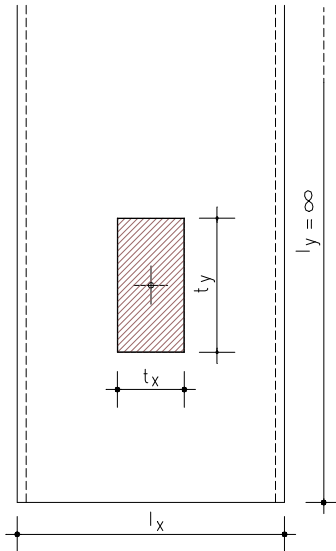
APPROVATO SDP

Società di Progetto  
Brebemi SpA





## 12 ALLEGATO C. -TABELLE PER IL CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI TRASVERSALI NELLA SOLETTA SUPERIORE



Piastra rettangolare appoggiata sui quattro lati caricata uniformemente su una zona rettangolare centrale

Valori di  $\alpha_{ym}$

$t_x/l_x$ $t_y/l_x$	1.00	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05
1.00	0.0210	0.0230	0.0250	0.0268	0.0285	0.0299	0.0312	0.0322	0.0330	0.0334	0.0335
0.90	0.0245	0.0269	0.0292	0.0313	0.0333	0.0351	0.0366	0.0378	0.0388	0.0393	0.0395
0.80	0.0286	0.0314	0.0341	0.0366	0.0390	0.0411	0.0430	0.0445	0.0456	0.0463	0.0465
0.70	0.0333	0.0366	0.0398	0.0428	0.0457	0.0483	0.0506	0.0525	0.0539	0.0548	0.0550
0.60	0.0388	0.0427	0.0464	0.0501	0.0535	0.0567	0.0596	0.0620	0.0639	0.0651	0.0654
0.50	0.0452	0.0496	0.0541	0.0585	0.0627	0.0667	0.0704	0.0736	0.0761	0.0778	0.0782
0.40	0.0525	0.0578	0.0630	0.0683	0.0735	0.0786	0.0834	0.0878	0.0914	0.0938	0.0945
0.30	0.0608	0.0670	0.0732	0.0796	0.0861	0.0927	0.0993	0.1055	0.1111	0.1150	0.1161
0.20	0.0703	0.0774	0.0849	0.0926	0.1008	0.1095	0.1186	0.1280	0.1372	0.1449	0.1471
0.10	0.0809	0.0892	0.0981	0.1075	0.1179	0.1293	0.1422	0.1569	0.1739	0.1921	0.1993
0.05	0.0867	0.0957	0.1053	0.1157	0.1273	0.1405	0.1558	0.1745	0.1979	0.2290	0.2472

$$l_y = \infty$$

$$P = p * t_x * t_y$$

$$M_{ym} = \alpha_{ym} * P$$