

COMMITTENTE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE  
DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**DIREZIONE TECNICA - U.O. URBANISTICA, ARCHITETTURA E DESIGN**

**PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO**

**POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA. TRATTA RHO GALLARATE  
QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y**

**ELABORATI GENERALI – FABBRICATO TECNOLOGICO  
ELABORATI DI PROGETTO STRUTTURALE**

SCALA:

**FABBRICATO TECNOLOGICO DI FERMATA - RELAZIONE DI CALCOLO**

-
---

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA / DISCIPLINA PROGR. REV.

MDL1 12 D 44 CL FA0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Aut. autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	E. Matera <i>[Signature]</i>	Dic. '10	C. Francisci <i>[Signature]</i>	Dic. '10	S. Borelli <i>[Signature]</i>	Dic. '10	<b>ITALFERR S.P.A.</b> U.O. Urbanistica Dott. Ing. Luigi Evangelista Ordine degli Ingegneri della provincia di Roma n. 423189	

File: MDL112D44CLFA0000001A

n. Elab.:

## INDICE

<b>1</b>	<b>OGGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....</b>	<b>7</b>
5.1	Calcestruzzo .....	7
5.2	Acciaio in barre tonde ad aderenza migliorata .....	7
5.3	Copriferro .....	8
<b>6</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI .....</b>	<b>9</b>
6.1	Peso proprio strutture e carichi permanenti. ....	9
6.2	Carico neve .....	10
6.3	Sovraccarichi variabile .....	11
6.4	Sovraccarico dovuto al vento .....	11
6.5	Azioni sismiche .....	12
<b>7</b>	<b>ANALISI DELLE STRUTTURE E VERIFICHE DELLE SEZIONI .....</b>	<b>14</b>
7.1	Considerazioni generali sul modello di calcolo .....	14
7.2	Combinazioni delle azioni .....	15
7.3	Dimensionamento e verifica della trave .....	16
7.4	Dimensionamento e verifica del pilastro .....	19
7.5	Dimensionamento e verifica della fondazione .....	23
<b>8</b>	<b>ALLEGATI DI CALCOLO .....</b>	<b>30</b>
8.1	Allegato 1 – Input/Output modello di calcolo struttura fabbricato tecnologico .....	30
8.2	Allegato 2 - Input/Output modello di calcolo fondazione fabbricato tecnologico .....	50

## 1 OGGETTO

La presente relazione ha come oggetto il dimensionamento e la verifica della struttura in elevazione del fabbricato tecnologico di fermata, da inserire in corrispondenza delle fermate di Vanzago e Nerviano ubicate lungo la tratta ferroviaria Gallarate-Rho.

La zona sismica in cui si colloca l'opera è la quarta categoria, però, a vantaggio di sicurezza, in fase di calcolo, verrà considerata in terza categoria. Il calcolo viene effettuato in conformità al D.M. 16/01/1996, utilizzando il metodo di verifica alle tensioni ammissibili.

Per quanto concerne la parte relativa alle fondazioni si è proceduto ad un dimensionamento delle stesse e ad una successiva verifica, studiando il sistema terreno-fondazione sulla scorta della teoria di Winkler.

## 2 DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

La struttura in elevazione del fabbricato tecnologico in c.a. è ottenuta realizzando un semplice schema a telaio spaziale, costituito dai seguenti elementi strutturali:

- N° 2 travi di lunghezza 6.00 m ortogonali alla direzione di orditura del solaio;
- N° 2 travi di lunghezza 7.20 m parallele alla direzione di orditura del solaio;
- N° 4 pilastri di altezza 4.80 m.

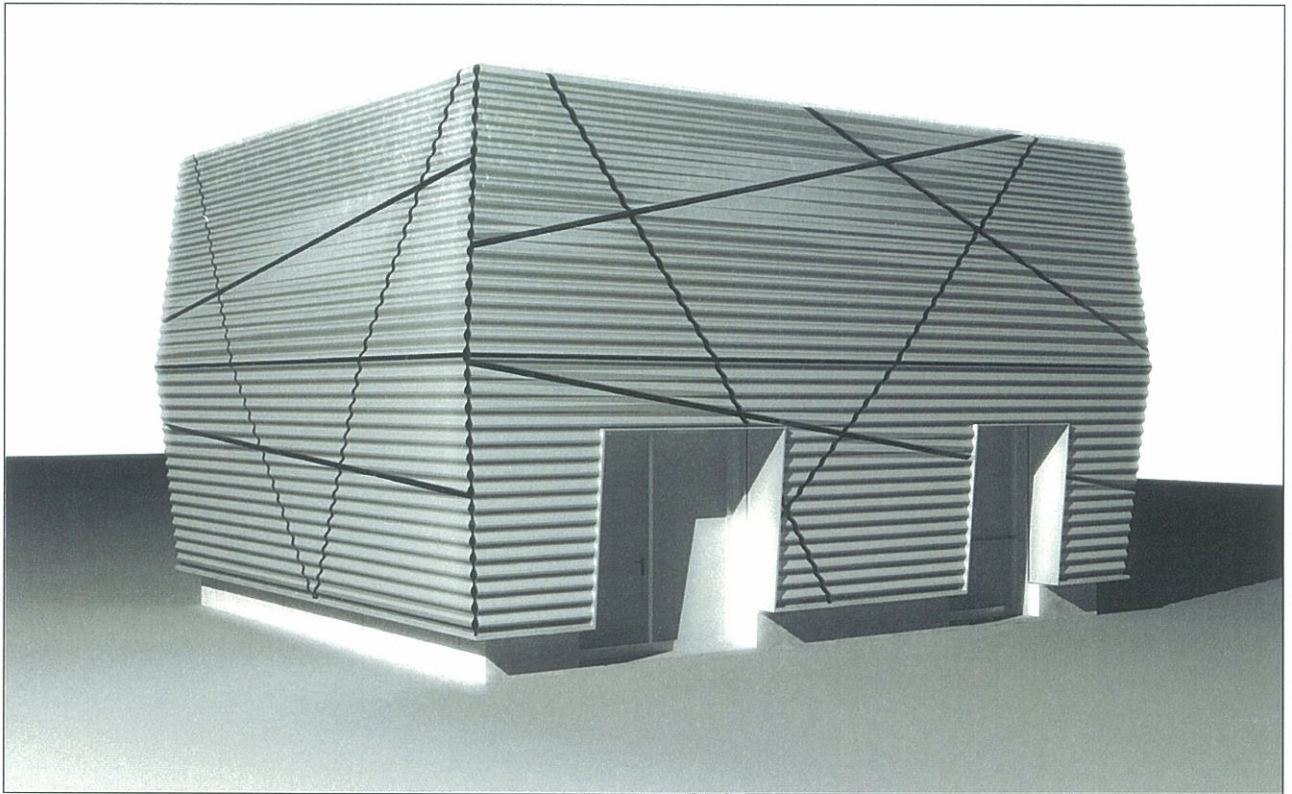
Il solaio di copertura è realizzato sfruttando le prestazioni di pannelli alveolari prefabbricati (tipo Neocem M) con soletta di completamento in calcestruzzo.

Le travi presentano una sezione ad "L" avente le seguenti caratteristiche geometriche: la base inferiore è di 0.40 m, la base superiore è di 0.30 m e l'altezza è di 0.60 m.

I pilastri, a sezione quadrata di lato 0.40 m, hanno un'altezza totale di 4.80 m a partire dalla quota di spiccato di fondazione, e sono fondati su un reticolo di travi rovesce che seguono lo sviluppo in pianta del fabbricato.

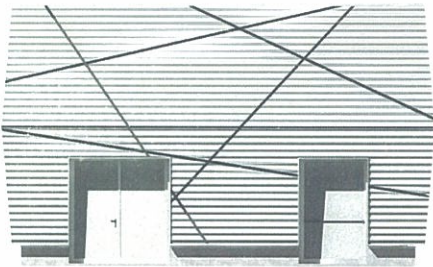
Il rivestimento esterno del fabbricato è realizzato mediante un sistema tipo "Trewall" con lamiera ondulata.



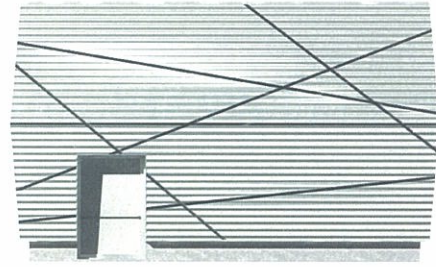


*Figura 1: Vista 3D del fabbricato tecnologico*

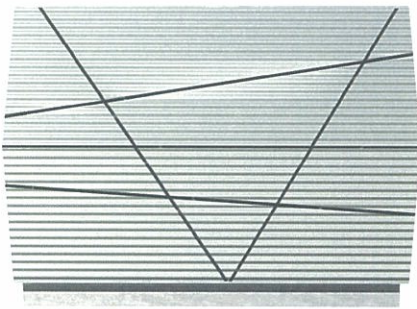




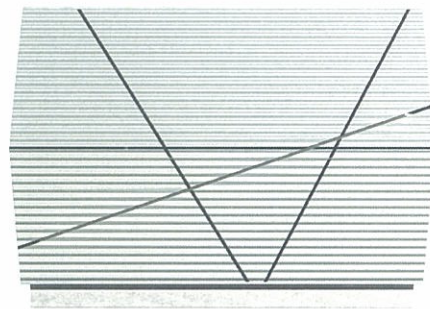
Prospetto A



Prospetto C



Prospetto B



Prospetto D

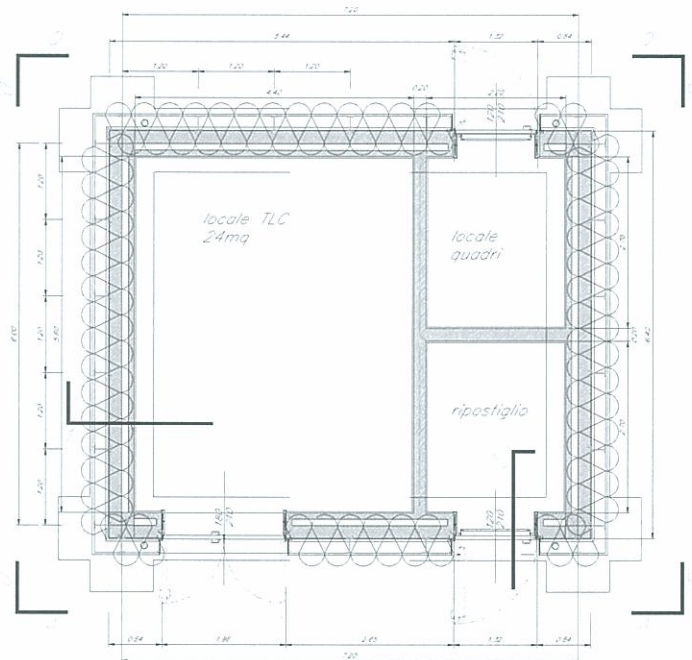


Figura 2: Pianta e prospetti del fabbricato tecnologico

### 3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I calcoli sono stati condotti nel rispetto delle Normative vigenti con particolare riferimento a Leggi, Decreti e Specifiche di seguito riportate:

#### **Legge 5.11.1971 n.1086**

Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.

#### **Legge 2.2.1974 n.64**

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

#### **D.M. 03.12.1987**

Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate.

#### **D.M. 14.02.1992**

Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.

#### **D.M. 09.01.1996**

Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato e precompresso e per le strutture metalliche e relative istruzioni emanate con Circ. 15 Ottobre 1996 n. 252.

#### **D.M. 16.01.1996**

Norme tecniche relative ai "criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" e relative istruzioni emanate con Circ. 4 Luglio 1996 n. 156

#### **D.M. 16.01.1996**

Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche e relative istruzioni emanate con Circ. 10 aprile 1997 n. 65

#### **OPCM 3274-20.03.2003**

Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.

## 4 ALLEGATI

Il documento è corredato dai seguenti allegati relativi al modello di calcolo elaborato con il software SAP2000 non linear.

- Allegato 1: Input/Output modello di calcolo struttura fabbricato tecnologico;
- Allegato 2: Input/Output modello di calcolo fondazione fabbricato tecnologico.

## 5 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

### 5.1 Calcestruzzo

Per gli elementi strutturali in cemento armato relativi all'elevazione si adotta un calcestruzzo con le seguenti caratteristiche:

Classe  $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$

tensione normale di compressione ammissibile:

- per flessione e pressoflessione  $\sigma_{c,adm} = 11 \text{ N/mm}^2$
- per compressione semplice  $\sigma_{c,adm} = 7.7 \text{ N/mm}^2$

tensione tangenziale ammissibile:

- per elementi armati a taglio con armatura minima  $\tau_{c,0} = 0.67 \text{ N/mm}^2$
- per elementi armati a taglio con specifica armatura  $\tau_{c,1} = 1.97 \text{ N/mm}^2$

Per le strutture di fondazione, si adotta un calcestruzzo con le seguenti caratteristiche :

Classe  $R_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$

tensione normale di compressione ammissibile:

- per flessione e pressoflessione  $\sigma_{c,adm} = 9.75 \text{ N/mm}^2$
- per compressione semplice  $\sigma_{c,adm} = 6.82 \text{ N/mm}^2$

tensione tangenziale ammissibile:

- per elementi armati a taglio con armatura minima  $\tau_{c,0} = 0.6 \text{ N/mm}^2$
- per elementi armati a taglio con specifica armatura  $\tau_{c,1} = 1.829 \text{ N/mm}^2$

Per il magrone  $R_{ck} \geq 15 \text{ N/mm}^2$ .

Le verifiche a fessurazione sono state condotte considerando come limite del valore caratteristico di apertura delle fessure nella zona di efficacia delle armature  $w_k = 0.2 \text{ mm}$ .

### 5.2 Acciaio in barre tonde ad aderenza migliorata

Per gli elementi in c.a. si adotterà acciaio in barre ad aderenza migliorata FeB44 K (controllato in stabilimento) saldabile con  $\Phi \leq 26 \text{ mm}$  avente le seguenti caratteristiche:



- $f_{yk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$
- $f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$
- $(f_y/f_{yk}) \leq 1.35$
- $(f_t/f_y)_{\text{medio}} \geq 1.13$

dove:

$f_y$  = tensione di snervamento;

$f_t$  = tensione di rottura;

$f_{yk}$  = tensione caratteristica di snervamento;

$f_{tk}$  = tensione caratteristica di rottura.

Tensione normale di compressione e trazione ammissibile:

$$\sigma_{s,adm} = 255 \text{ N/mm}^2.$$

### 5.3 Copriferro

Sono stati considerati i seguenti valori del copriferro netto, inteso come distanza tra la superficie esterna del conglomerato e la superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe:

travi  $s = 3 \text{ cm}$

pilastrini  $s = 3 \text{ cm}$

fondazioni  $s = 4 \text{ cm}$ .

## 6 ANALISI DEI CARICHI

Sono state considerate le seguenti condizioni di carico elementari:

- 1) Peso proprio strutture;
- 2) Peso elementi fissi portati, impianti, etc.;
- 3) Sovraccarico dovuto alla neve;
- 4) Sovraccarico dovuto al vento;
- 6) Effetti dell'azione sismica;

Tali azioni sono state combinate in modo da determinare gli effetti più sfavorevoli ai fini delle verifiche dei singoli elementi strutturali.

Le azioni esterne quali vento, neve ed azione sismica, il cui valore è funzione della posizione geografica e della quota del sito di realizzazione, sono state definite facendo riferimento alla zona in cui si estende la tratta ferroviaria in esame Gallarate-Rho.

### 6.1 Peso proprio strutture e carichi permanenti.

Le dimensioni degli elementi strutturali che vengono fuori da un predimensionamento di massima sono:

- Solaio Copertura:

ALTEZZA (Solaio Alveolare – Tipo Neocem M): 0.25 m

SOLETTA in cls: 0.05 m

MASSETTO (pendenze variabili): Min 0.02 m – Max 0.06 m

LARGHEZZA PANNELLI: 1.2 m

MOMENTO MAX DI ESERCIZIO: 147 kN m

- P.p. Solaio: 4.90 kN/m<sup>2</sup>

- Carico dovuto ad elementi di finitura (massetto-intonaco-impermeabilizz.) = 0.75 kN/m<sup>2</sup>

- Carico dovuto agli impianti = 0.2 kN/m<sup>2</sup>

CARICO PERMANENTE TOTALE: 5.85 kN/m<sup>2</sup>

- Trave di bordo:

Sezione a "L":

ALTEZZA TOTALE: 0.6 m

ALTEZZA SPORGENZA: 0.2 m

BASE SUPERIORE: 0.3 m

BASE INFERIORE: 0.4 m

LUNGHEZZA: 6.0 m

P.p. Trave:  $(0.40 \times 0.20) \times 25 + (0.30 \times 0.40) \times 25 = 5.00 \text{ kN/m}$

- Pilastro:

ALTEZZA: 0.4 m

BASE: 0.4 m

LUNGHEZZA: 4.8 m

P.p. Pilastro:  $0.40 \times 0.40 \times 25 = 4.0 \text{ kN/m}$

Tali carichi vengono introdotti nel modello di calcolo nella condizione denominata **Permanente**.

Si considera, inoltre, un carico permanente aggiuntivo in copertura (**Permanente 2**), legato all'installazione d'impianti o macchinari, avente un'incidenza pari a  $2 \text{ kN/m}^2$ .

## 6.2 Carico neve

Il carico neve è stato determinato mediante la seguente espressione:

$$q_s = \mu_i q_{sk}$$

dove:

$\mu_i$  è il coefficiente di forma della copertura;

$q_{sk}$  è il valore di riferimento del carico neve al suolo.

Per la valutazione di  $q_{sk}$  si è fatto riferimento ad un sito in zona 1, con altezza sul livello del mare pari a 300 m:

$$q_{sk} = 1.9 \text{ kN/m}^2$$

Dal momento che la copertura presenta due falde con un'inclinazione dell' $1^\circ$  ( $<15^\circ$ ), si può con buona approssimazione considerare la copertura ad unica falda, facendo riferimento al seguente coefficiente di forma:

$$\mu_1 = 0.8;$$

Il carico neve sulla copertura assume i seguenti valori:

$$q_{s1} = 0.8 \times 1.9 = 1.52 \text{ kN/m}^2$$

Si considera quindi la seguente condizione di carico:

**Neve)  $q_{s1}$  su tutta l'impronta**



### 6.3 Sovraccarichi variabile

In base al paragrafo 5.2 della Circ. 4 Luglio 1996 si considera un carico accidentale pari a  $0.50 \text{ kN/m}^2$ , relativo al caso di copertura accessibile per sola manutenzione.

Essendo tale carico inferiore a quello dovuto alla neve, non sarà portato in conto nelle combinazioni di carico di seguito riportate.

### 6.4 Sovraccarico dovuto al vento

La pressione del vento, considerata come azione statica agente normalmente alle superfici, è data dall'espressione:

$$p = q_{\text{ref}} \times C_e \times C_p \times C_d$$

dove

- $q_{\text{ref}}$  è la pressione cinetica di riferimento
- $C_e$  è il coefficiente di esposizione
- $C_p$  è il coefficiente di forma
- $C_d$  è il coefficiente dinamico che si assume unitario.

Per il calcolo dell'azione statica equivalente dovuta al vento, si è fatto riferimento ad un sito in zona 1, con altezza sul livello del mare pari a 300 m.

La valutazione dell'azione del vento è condotta definendo il carico agente sulle facciate laterali del fabbricato (aventi un'inclinazione sull'orizzontale maggiore di  $60^\circ$ ), in funzione della direzione del vento. Quest'ultimo imprime una pressione tale da essere assorbita direttamente dai pilastri perimetrali. Si riporta il prospetto delle caratteristiche assunte per la determinazione del carico del vento da normativa:

<u>Azione normale del vento</u>		
Zona (Lombardia)	1	
$a_s$	300	m
$a_0$	1000	m
$V_{\text{ref},0}$	25	m/s
$K_a$	0.012	1/s
$V_{\text{ref}}$	25	m/s
$q_{\text{ref}}$	0.39	$\text{kN/m}^2$
Categoria di esposizione sito	III	
$k_r$	0.20	
$z_0$	0.1	m

Z <sub>min</sub>	5	m
C <sub>e(zmin)</sub>	1.71	
Z (altezza costruz. sul suolo)	4.80	m
C <sub>t</sub>	1	
C <sub>e(Z)</sub>	1.71	
C <sub>p1</sub> (elementi sopravento)	0.8	
C <sub>p2</sub> (elementi sottovento)	-0.4	
C <sub>d</sub>	1	
<b>p<sub>1</sub></b>	<b>0.534</b>	kN/m <sup>2</sup>
<b>p<sub>2</sub></b>	<b>- 0.27</b>	kN/m <sup>2</sup>
<b><u>Azione tangente del vento</u></b>		
C <sub>f</sub>	0.01	
<b>p<sub>f</sub></b>	<b>0.0067</b>	kN/m <sup>2</sup>

L'azione tangente del vento sulla copertura può considerarsi ampiamente trascurabile data l'esigua entità del carico.

Si considerano quindi le seguenti condizioni di carico in funzione della direzione del vento:

**VentoX**) pressione sulla facciata sopravento ( $p_3 = 0.53 \text{ kN/m}^2$ ) e depressione sulla facciata sottovento ( $p_4 = -0.27 \text{ kN/m}^2$ );

**VentoY**) pressione sulla facciata sopravento ( $p_3 = 0.53 \text{ kN/m}^2$ ) e depressione sulla facciata sottovento ( $p_4 = -0.27 \text{ kN/m}^2$ ).


## 6.5 Azioni sismiche

In base al DM 16/01/1996, il sito di ubicazione dell'opera è assimilabile alla terza categoria, per la quale si assume il grado di sismicità  $S=6$ . Il coefficiente di intensità sismica corrispondente è  $C = (S-2)/100 = 0.04$ .

Le sollecitazioni provocate dalle azioni sismiche orizzontali e verticali sono state valutate mediante un'analisi statica lineare. Le masse strutturali sottoposte al moto impresso dal sisma sono quelle del peso proprio e dei sovraccarichi permanenti (G) e un'aliquota dei sovraccarichi accidentali (Q):

$$W = G + s Q$$

$s = 0.33$       coefficiente di riduzione del sovraccarico (coperture)

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	<b>Progetto Definitivo</b>  LINEA RHO-ARONA POTENZIAMENTO TRATTA RHO – GALLARATE					
	<b>Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo</b>	PROGETTO <b>MDL1</b>	LOTTO <b>12</b>	COD. <b>D 44 CL</b>	DOC. PROG. <b>FA0000001</b>	REV. <b>A</b>

Locale	Coefficiente s
Locali d'abitazione, uffici non aperti al pubblico, alberghi, coperture, balconi	0,33
Locali suscettibili di affollamento (uffici aperti al pubblico, ristoranti, caffè, banche, aule scolastiche, caserme, ospedali, ecc.)	0,50
Locali suscettibili di grande affollamento (sale per convegni o spettacoli, chiese, tribune, negozi, archivi, biblioteche, depositi, magazzini, laboratori, officine, rimesse, parcheggi, contenitori, scale, ecc.)	1,00

L'analisi statica consiste nel simulare le azioni sismiche con forze statiche proporzionali ai pesi W.

#### Azioni orizzontali

Le azioni sismiche orizzontali si schematizzano attraverso l'introduzione di due sistemi di forze orizzontali agenti non contemporaneamente e lungo le due direzioni ortogonali.

Le forze alle diverse quote devono essere applicate in corrispondenza dei baricentri dei pesi. La forza orizzontale  $F_i$  alla generica quota, secondo una prefissata direzione, si ottiene dalla relazione:

$$F_i = K_{hi} \times W_i$$

essendo:

$$K_{hi} = C R \varepsilon \beta I$$

Il significato dei coefficienti presenti nelle formule è il seguente:

$$C = \frac{S - 2}{100} = \text{coefficiente di intensità sismica} = 0,04$$

S = grado di sismicità pari a 6 per zone di 3<sup>a</sup> categoria

R = coefficiente di risposta pari a 1

I = coefficiente di protezione sismica pari a 1.4

$\varepsilon$  = coefficiente di fondazione pari a 1

$\beta$  = coefficiente di struttura pari a 1 per le strutture iperstatiche

da cui:

$$F_i = 0.056 \times W_i$$

Di seguito si riporta un prospetto in cui si osserva l'incidenza che ogni singolo carico ha sulla massa totale della struttura.



MASSE Sismiche	
Tipo carico	kN
Permanenti	250,99
Travi	184,80
Rivestimento	42,90
Tamponature	72,00
Pilastrì	38,40
Neve	21,67
Accidentali	28,51
<b>W<sub>tot.</sub> [kN]</b>	<b>639,27</b>
<b>M<sub>tot.</sub> [t]</b>	<b>65,17</b>

Tale sovraccarico si applica secondo le seguenti condizioni di carico elementari:

**SismaX)** azione sismica orizzontale agente in direzione X;

**SismaY)** azione sismica orizzontale agente in direzione Y.

## 7 ANALISI DELLE STRUTTURE E VERIFICHE DELLE SEZIONI

### 7.1 Considerazioni generali sul modello di calcolo

Il sistema strutturale che caratterizza il fabbricato tecnologico in esame è formato da un insieme coordinato di elementi strutturali monodimensionali in c.a. gettati in opera, opportunamente connessi tra loro in modo da definire un sistema spaziale a telaio. Lo step del lavoro relativo al calcolo computazionale e alla definizione dell'output, in termini di caratteristiche di sollecitazione e deformazioni per i vari elementi strutturali, prevede un'approccio preliminare basato sulla modellazione della struttura attraverso un processo di discretizzazione agli elementi finiti, facendo riferimento ad un modello elastico. Il modello utilizzato nell'analisi strutturale è di tipo spaziale, implementato mediante il software di analisi strutturale *SAP2000*.

Lo schema di calcolo al quale si fa riferimento è regolare sia in pianta che in altezza. In particolare, sono presenti quattro pilastri di base (schematizzati come aste *FRAME* monodimensionali incastrate alla base) su cui si attestano travi di bordo (elementi *FRAME* monodimensionali), due delle quali supportano il solaio di copertura. Essi presentano caratteristiche meccaniche in accordo con le proprietà dei materiali e delle sezioni che li rappresentano. Ciascun'asta è stata posta in corrispondenza dell'asse baricentrico degli elementi strutturali.

Di seguito si osserva, in figura 4, la rappresentazione del modello tridimensionale della struttura del fabbricato tecnologico elaborato mediante il programma di analisi strutturale *SAP2000*.

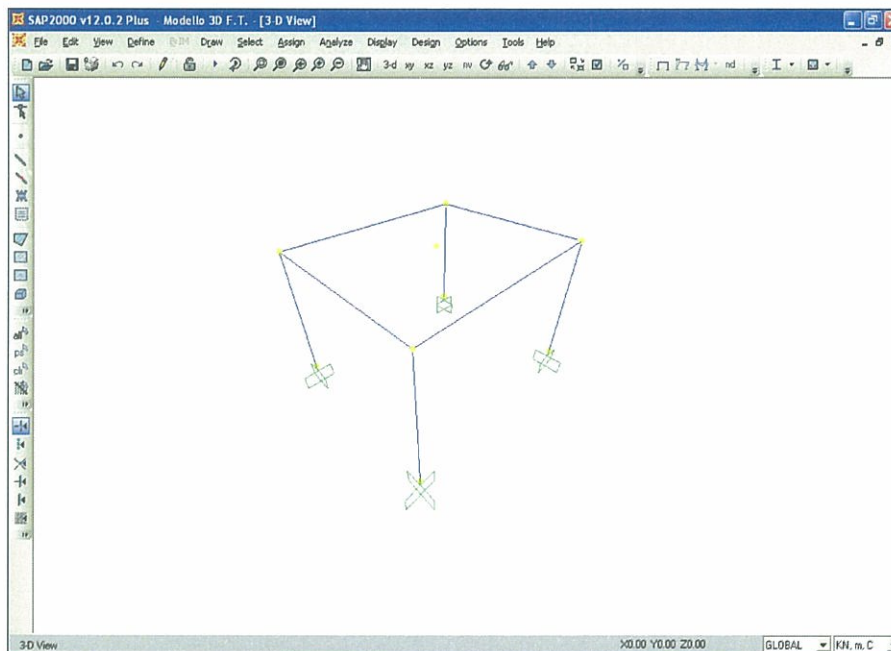


Figura 4: modello strutturale SAP2000

## 7.2 Combinazioni delle azioni

Ai fini delle verifiche alle tensioni ammissibili si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

	Perm.	Perm.2	Neve	Vento X	Vento Y	Sisma X	Sisma Y
Comb. 1	1	1					
Comb. 2	1	1	1				
Comb. 3	1	1	1	1			
Comb. 4	1	1	1		1		
Comb. 5	1	1	1	-1			
Comb. 6	1	1	1		-1		
Comb. 7	1	1	1			1	
Comb. 8	1	1	1			-1	
Comb. 9	1	1	1				1
Comb. 10	1	1	1				-1

L'output generato dal software di analisi strutturale SAP2000 viene fornito in termini di caratteristiche di sollecitazione e deformazioni. I valori ai quali si è fatto riferimento, per le verifiche di resistenza, riguardano una combinazione involuppo delle dieci combinazioni di carico sopra riportate.

### 7.3 Dimensionamento e verifica della trave

Il dimensionamento delle armature e le verifiche di resistenza sono stati eseguiti in corrispondenza delle sezioni, dell'elemento strutturale, maggiormente sollecitate.

Pertanto, per quanto concerne il dimensionamento e la verifica a flessione della trave si è considerata la sezione di mezzzeria dove si riscontra il valore del momento flettente massimo.

In funzione delle sollecitazioni di calcolo si è dimensionata opportunamente l'armatura longitudinale della sezione:

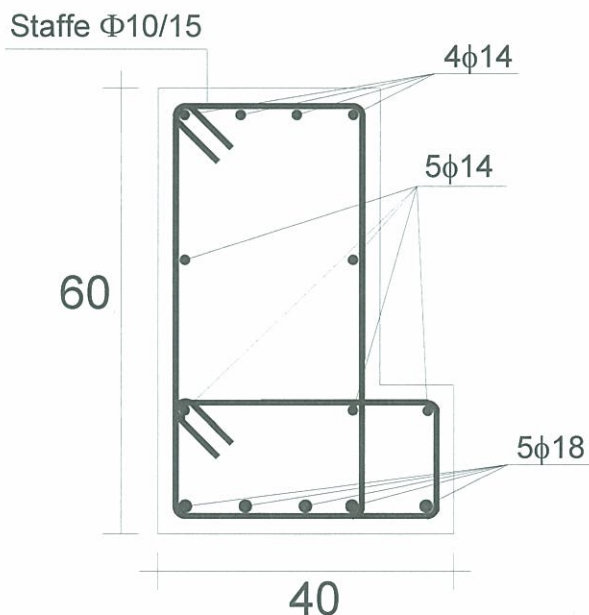
- Armatura superiore 4Φ14
- Armatura inferiore 5Φ18

Le verifiche di resistenza alle tensioni ammissibili per la sezione considerata sono state condotte con il supporto del software PresFLE.

Di seguito si riporta il prospetto relativo alla verifica della sezione più sollecitata (segno positivo per la compressione):

$M_{max}$	117.0	kNm
$H$	0.60	m
$B_{inf}$	0.40	m
$B_{sup}$	0.30	m
$c$	0.049	m
$A_s$	5 Φ 18	
$A_{s'}$	4 Φ 14	
$n$	15	
$h$	0.551	m
$\sigma_c$	<b>8.80</b>	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{c/adm}$	11.00	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_s$	<b>-203.50</b>	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{s'}$	<b>99.47</b>	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{s/adm}$	255	N/mm <sup>2</sup>





Di seguito si riporta una tabella in cui si evidenzia l'incidenza dell'armatura nella singola trave, espressa in chilogrammi a metro lineare, differenziando armatura longitudinale e trasversale.

		Area Armatura Sezione (cm <sup>2</sup> )	Peso Acciaio (kg/m <sup>3</sup> )	Incidenza a m.l. (kg/m)
Armatura Longitudinale	Armatura superiore	6,15	7850	14,81
	Armatura inferiore	12,72		

	Sezione Staffa (cm <sup>2</sup> )	Sviluppo Staffa (cm)	Peso Acciaio (kg/m <sup>3</sup> )	Incidenza a m.l. (kg/m)
Armatura Trasversale	0,785	220	7850	6.44

Parallelamente si è condotta la verifica a fessurazione della trave:

M <sub>fess.</sub>	n	w <sub>m</sub>	w <sub>k</sub>	s <sub>m</sub>	ε	f <sub>ctd</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	β <sub>1</sub>	β <sub>2</sub>
(kNm)		(mm)	(mm)	(mm)		(N/mm <sup>2</sup> )				
79.70	15	0.073	<b>0.123</b>	118.7	6.1E-04	2	0.4	0.125	1	0.8

dove w<sub>m</sub> rappresenta l'ampiezza media delle fessure, valutata tramite la relazione:

$$W_m = \varepsilon_{sm} \cdot S_{rm}$$

e  $w_k$  rappresenta l'ampiezza di calcolo delle fessure:

$$w_k = \beta w_m = 1.7 \times w_m$$

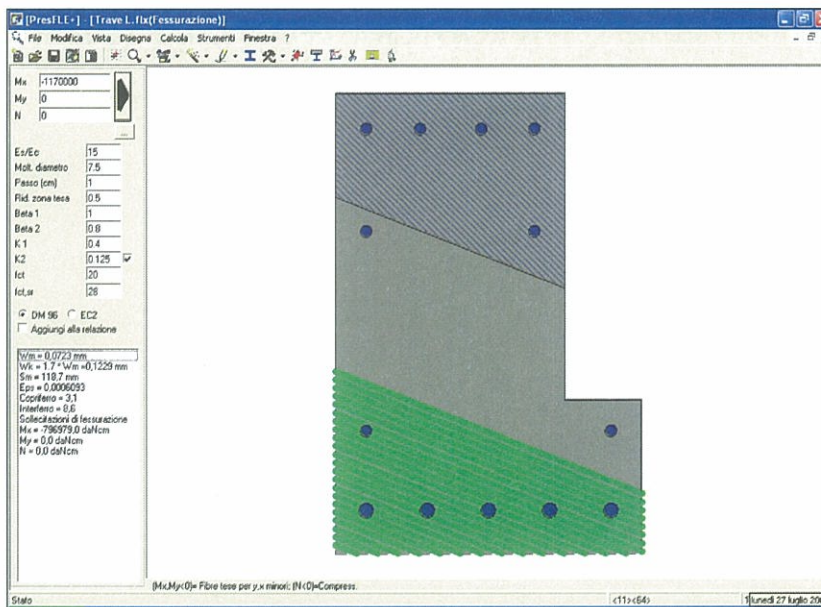


Figura 6 : zona di apertura delle fessure - Trave

#### 7.4 Dimensionamento e verifica del pilastro

Il dimensionamento e la verifica dei pilastri sono eseguiti considerando una sollecitazione di presso flessione deviata in quanto, per effetto della combinazione delle azioni sismiche nelle due direzioni orizzontali X e Y, sussiste in ogni sezione sia  $M_x$  che  $M_y$ .

I momenti flettenti di calcolo, da utilizzare per il dimensionamento dei pilastri, sono quelli ottenuti dall'analisi globale della struttura considerando l'involuppo tra le combinazioni di carico.

In funzione delle sollecitazioni di calcolo si è dimensionata opportunamente l'armatura longitudinale della sezione:

$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	N [kN]
85.00	39.20	163.00

Rispetto all'asse X della sezione:

- Armatura superiore 3  $\Phi$  20 + 2  $\Phi$  24
- Armatura inferiore 3  $\Phi$  20 + 2  $\Phi$  24

Rispetto all'asse Y della sezione:

- Armatura sinistra      2  $\Phi$  20
- Armatura destra        2  $\Phi$  20

Le verifiche di resistenza alle tensioni ammissibili per la sezione considerata sono state condotte con il supporto del software PresFLE.

E' stata valutata la snellezza  $\lambda$  del pilastro nel piano (YZ) e nel piano ortogonale (XZ):

$$\lambda = L_o / i$$

dove:

$L_o = \beta L = 4.80$  m      lunghezza di libera inflessione;

$\beta = 1$                       coefficiente di vincolo per asta incastrata alla base, appartenente ad un telaio monopiano, vincolata superiormente dall'impalcato di copertura;

$L = 4.80$  m              luce netta del pilastro;

Risulta:

$$\lambda = 4.80 / 0.1155 = 41.56 < 50$$

Il pilastro presenta una snellezza inferiore a quella critica, per cui non si deve tener conto dei fenomeni d'instabilità.

Di seguito si riporta il prospetto concernente la verifica della sezione più sollecitata, tra tutti i pilastri appartenenti al telaio:

a)  $N$  ;  $M_x$ ;  $M_y$ ;

$M_{x-Max}$	85.00	kNm
$M_{y-Max}$	39.20	kNm
$N_{Max}$	162.6	kNm
$H$	0.40	m
$B$	0.40	m
$c$	0.05	m
$n$	15	
$h$	0.35	m
$\sigma_c$	<b>10.57</b>	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{c/adm}$	11.00	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_s$	<b>-150.87</b>	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{s'}$	<b>114.41</b>	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{s/adm}$	255	N/mm <sup>2</sup>



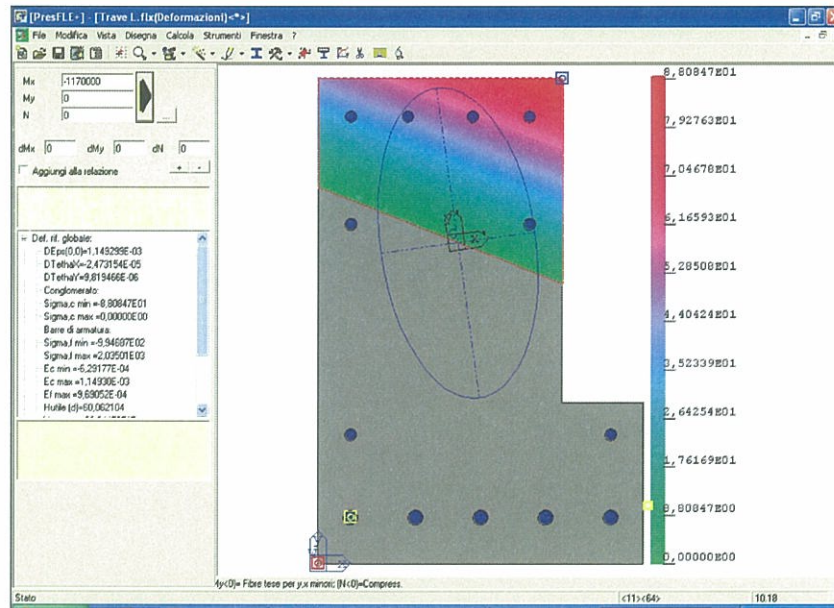


Figura 5 : distribuzione delle tensioni nel cls - Trave

Dalle verifiche effettuate si evince che le tensioni sono inferiori ai valori ammissibili.

Per quanto riguarda il dimensionamento e la verifica a taglio della trave si è considerata la sezione in corrispondenza dell'appoggio, dove si riscontra il valore del taglio massimo.

In funzione delle sollecitazioni di calcolo si è dimensionata opportunamente l'armatura trasversale in modo da poter sopportare il taglio di calcolo agente.

$T_{max}$	125.5	kN
$H$	0.60	m
$B_{inf}$	0.40	m
$B_{sup}$	0.30	m
$\tau_{max}$	<b>0.882</b>	N/mm <sup>2</sup>
$\tau_{c0}$	0.67	N/mm <sup>2</sup>
$\tau_{c1}$	1.97	N/mm <sup>2</sup>

Dalle verifiche effettuate si evince che la tensione tangenziale massima è compresa tra i due valori limite  $\tau_{c,1}$  (= 1.97 N/mm<sup>2</sup>) e  $\tau_{c,0}$  (= 0.67 N/mm<sup>2</sup>), pertanto è necessario disporre un'armatura trasversale. Nelle zone di appoggio, per un tratto di lunghezza 1.00 m, si utilizzano staffe  $\Phi 10 / 15$  cm. Nella restante parte della trave si disporranno staffe  $\Phi 10 / 25$  cm.

Si riporta di seguito la sezione della trave con la corrispondente armatura longitudinale e trasversale dimensionata.

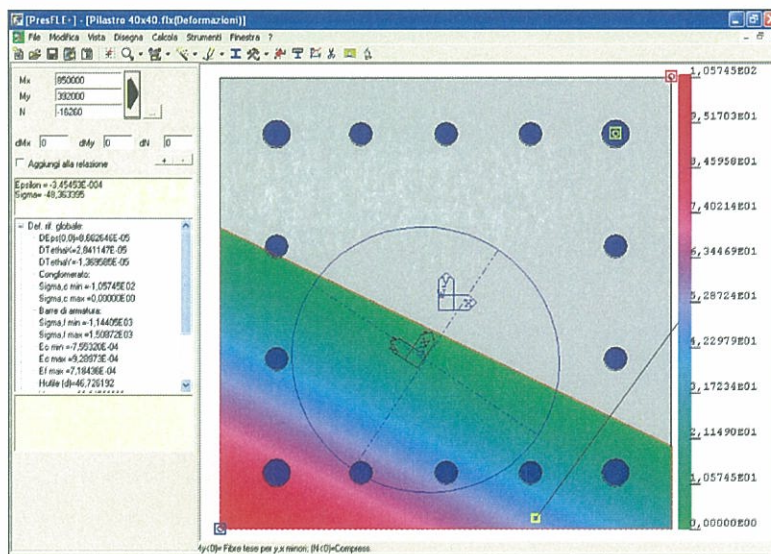


Figura 7: distribuzione delle tensioni nel cls – Pilastro

Parallelamente si è condotta la verifica a fessurazione del pilastro:

$M_{fess.-X}$	$M_{fess.-Y}$	N	n	$w_m$	$w_k$	$s_m$	$\epsilon$	$f_{ctd}$	$K_2$	$K_3$	$\beta_1$	$\beta_2$
(kNm)	(kNm)	(kN)		(mm)	(mm)	(mm)		(N/mm <sup>2</sup> )				
35.73	16.18	68.36	15	0.075	<b>0.1272</b>	121.20	6.17 E-04	2	0.4	0.125	1	0.8

dove  $w_m$  rappresenta l'ampiezza media delle fessure, valutata tramite la relazione:

$$w_m = \epsilon_{sm} \cdot s_m$$

e  $w_k$  rappresenta l'ampiezza di calcolo delle fessure:

$$w_k = \beta w_m = 1.7 \times w_m$$

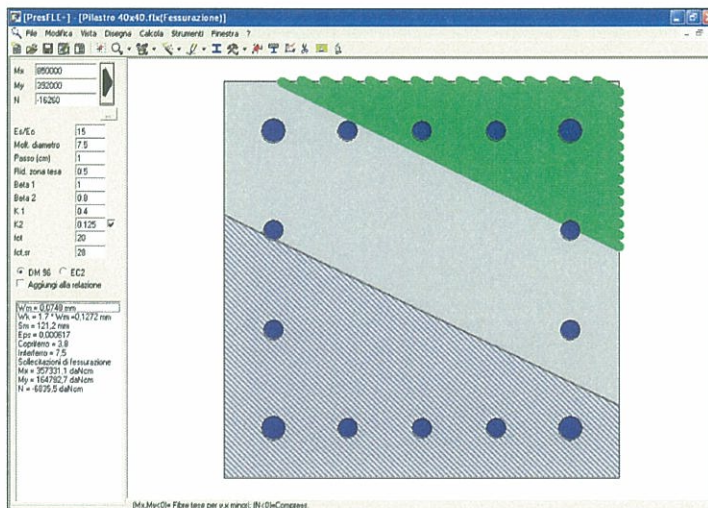


Figura 8 : zona di apertura delle fessure - Pilastro



b)  $N = 162.60 \text{ kN}$  ;  $M_x = 0$ ;  $M_y = 0$ ;

$\sigma_c$	<b>0.69</b>	$\text{N/mm}^2$
$\sigma_c/\text{adm}$	7.7	$\text{N/mm}^2$
$\sigma_s$	<b>-10.41</b>	$\text{N/mm}^2$
$\sigma_s'$	<b>10.41</b>	$\text{N/mm}^2$
$\sigma_s/\text{adm}$	255	$\text{N/mm}^2$

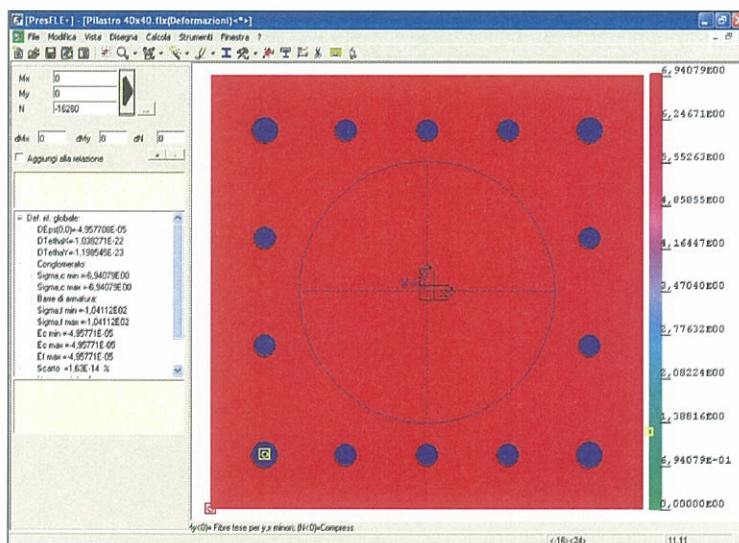


Figura 9: distribuzione delle tensioni nel cls - Pilastro

Per quanto riguarda il dimensionamento e la verifica a taglio del pilastro si è considerata la sezione in cui si riscontra il valore del taglio massimo.

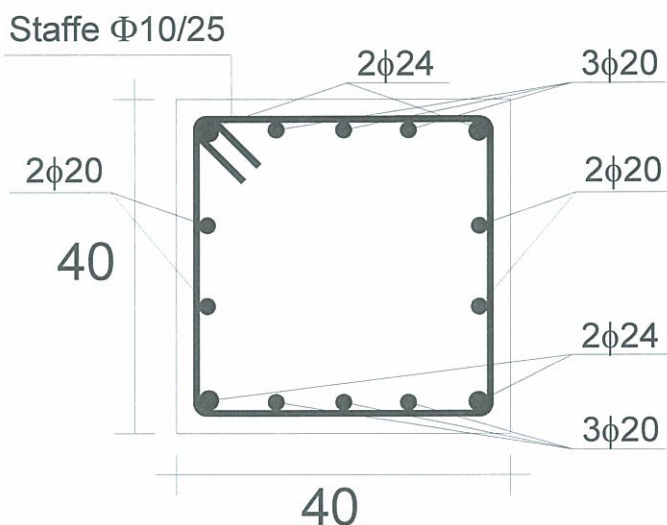
In funzione delle sollecitazioni di calcolo si è dimensionata opportunamente l'armatura trasversale in modo da poter sopportare il taglio di calcolo agente.

$T_{\max}$	30.5	kN
<b>H</b>	0.40	m
<b>B</b>	0.40	m
$\tau_{\max}$	<b>0.232</b>	$\text{N/mm}^2$
$\tau_{c0}$	0.67	$\text{N/mm}^2$
$\tau_{c1}$	1.97	$\text{N/mm}^2$

Dalle verifiche effettuate si evince che la tensione tangenziale massima è inferiore a  $\tau_{c,0}$  ( $= 0.67 \text{ N/mm}^2$ ), pertanto è necessario disporre un'armatura trasversale in accordo con i valori minimi prescritti dalla normativa. Di conseguenza si disporranno staffe  $\Phi 10 / 20 \text{ cm}$ .

Si riporta di seguito la sezione del pilastro con la corrispondente armatura longitudinale e trasversale dimensionata.





Di seguito si riporta una tabella in cui si evidenzia l'incidenza dell'armatura nel singolo pilastro, espressa in chilogrammi a metro lineare, differenziando armatura longitudinale e trasversale.

	Area Armatura Sezione (cm <sup>2</sup> )	Peso Acciaio (kg/m <sup>3</sup> )	Incidenza a m.l. (kg/m)
<b>Armatura Longitudinale</b>	49.48	7850	<b>38.84</b>

	Sezione Staffa (cm <sup>2</sup> )	Sviluppo Staffa (cm)	Peso Acciaio (kg/m <sup>3</sup> )	Incidenza a m.l. (kg/m)
<b>Armatura Trasversale</b>	0,785	144	7850	<b>4,44</b>

### 7.5 Dimensionamento e verifica della fondazione

Il dimensionamento della fondazione è stato condotto seguendo il metodo di Winkler, il quale considera il terreno come se fosse costituito da un letto di molle elastiche indipendenti di costante  $k$ . In particolare, Winkler caratterizza il sottosuolo con una relazione lineare fra il cedimento in un punto della superficie limite e la pressione agente nello stesso punto, indipendentemente da altri carichi applicati in punti diversi. Si assume cioè:

$$p = k \cdot w$$

dove:

$k$  [FL<sup>-3</sup>] è detta "costante di sottofondo" o "coefficiente di reazione del terreno";

$w$  è il cedimento medio della fondazione.

Sulla scorta delle indagini geotecniche e delle prove di laboratorio effettuate lungo la tratta ferroviaria Gallarate-Rho, è stato possibile risalire al profilo stratigrafico del terreno di fondazione e alle corrispondenti caratteristiche meccaniche (Rif. Doc. MDL100D26RBGE0005001A).

Per le fermate oggetto di studio, in corrispondenza delle quali dovrà essere realizzato il fabbricato tecnologico in esame, si osserva che in media i primi 5 - 10 metri di profondità del terreno sono costituiti da materiale di riporto o sabbia ghiaiosa limosa superficiale. Considerando uno scavo (D) di circa 1.5 m, si evince che la fondazione del fabbricato troverà alloggiamento sempre sul suolo descritto precedentemente che presenta le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche Meccaniche Terreno di Fondazione		
$\gamma =$	18	[kN/m <sup>3</sup> ]
$\phi =$	30	[°]
<b>c</b> =	0	[kN/m <sup>2</sup> ]
<b>v</b> =	0,3	
<b>E</b> =	15000	[kN/m <sup>2</sup> ]
<b>E<sub>ed</sub></b> =	20200	[kN/m <sup>2</sup> ]

Il valore di riferimento del coefficiente di reazione è stato valutato attraverso la relazione suggerita da Vesic:

$$k = E_{ed} / B = 20200 \text{ kN/m}^3$$

essendo la larghezza della fondazione B pari ad 1.00 m.

E' stato possibile, quindi, modellare il sistema strutturale, con l'ausilio del SAP2000, come una trave monodimensionale alloggiata su un sistema di molle elastiche indipendenti di costante k.

La trave di fondazione considerata presenta una lunghezza L = 7.2 m ed è caricata dalle reazioni vincolari che i pilastri del fabbricato scaricano in fondazione. In particolare, la trave è sottoposta, a ogni estremità, a una forza verticale diretta verso il basso (V = -163 kN) ad un momento flettente (M = 85 kN m) che tende le fibre superiori della trave e ad uno sforzo di compressione o trazione (N = ± 30.5 kN).

Il dimensionamento delle armature e le verifiche di resistenza sono stati eseguiti in corrispondenza delle sezioni, dell'elemento strutturale, maggiormente sollecitate.

Pertanto, per quanto concerne il dimensionamento e la verifica a flessione della trave si è considerata la sezione di mezzzeria dove si riscontra il valore del momento flettente massimo.

In funzione delle sollecitazioni di calcolo si è dimensionata opportunamente l'armatura longitudinale della sezione:



- Armatura superiore 5  $\Phi$  24
- Armatura inferiore 8  $\Phi$  20

Le verifiche di resistenza alle tensioni ammissibili per la sezione considerata sono state condotte con il supporto del software PresFLE.

Di seguito si riporta il prospetto concernente la verifica della sezione più sollecitata (segno positivo per la compressione):

$N_{max}$	-30.50	kNm
$M_{max}$	269.18	kNm
$H_{inf}$	0.40	m
$H_{sup}$	0.30	m
$H_{tot}=H_{inf}+H_{sup}$	0.70	m
$B_{inf}$	1.00	m
$B_{sup}$	0.56	m
$c$	0.061	m
$A_s$	5 $\Phi$ 24	
$A_{s'}$	8 $\Phi$ 20	
$n$	15	
$h$	0.639	m
$\sigma_c$	4.53	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{c/adm}$	11.00	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_s$	-198.15	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{s'}$	43.04	N/mm <sup>2</sup>
$\sigma_{s/adm}$	255	N/mm <sup>2</sup>

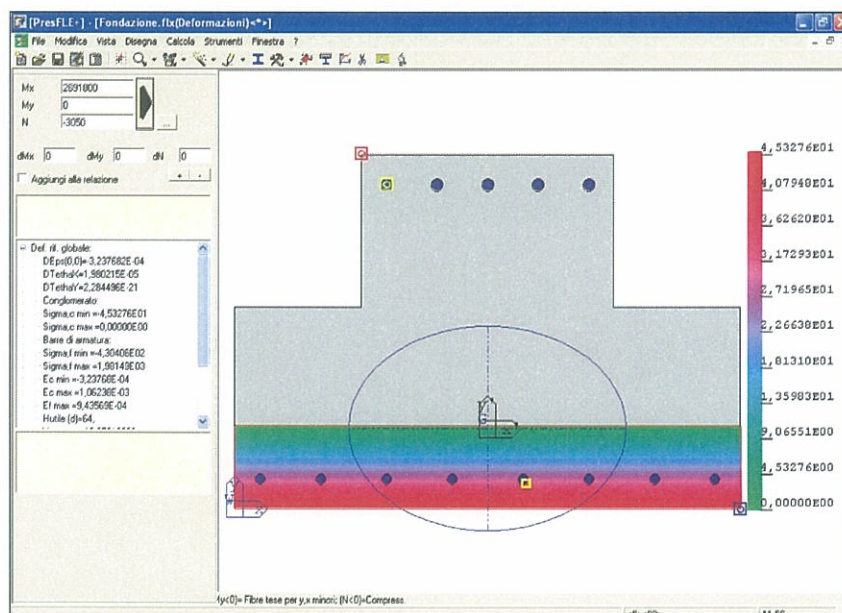


Figura 10 : distribuzione delle tensioni nel cls – Trave Fondazione

Dalle verifiche effettuate si evince che le tensioni sono inferiori ai valori ammissibili.



Per quanto riguarda il dimensionamento e la verifica a taglio della trave si è considerata la sezione in corrispondenza dell'appoggio, dove si riscontra il valore del taglio massimo.

In funzione delle sollecitazioni di calcolo si è dimensionata opportunamente l'armatura trasversale in modo da poter sopportare il taglio di calcolo agente.

$T_{max}$	163.00	kN
H	0.70	m
$B_{inf}$	1.00	m
$B_{sup}$	0.50	m
$\tau_{max}$	<b>0.543</b>	N/mm <sup>2</sup>
$\tau_{co}$	0.67	N/mm <sup>2</sup>
$\tau_{c1}$	1.97	N/mm <sup>2</sup>

La tensione tangenziale massima è inferiore a  $\tau_{c,0}$  ( $= 0.67$  N/mm<sup>2</sup>), pertanto è necessario disporre un'armatura trasversale in accordo con i valori minimi prescritti dalla normativa. Di conseguenza si disporranno staffe  $\Phi 10 / 25$  cm.

Parallelamente si è condotta la verifica a fessurazione della trave di fondazione:

$M_{fess.}$	N	n	$w_m$	$w_k$	$s_m$	$\epsilon$	$f_{ctd}$	$K_2$	$K_3$	$\beta_1$	$\beta_2$
(kNm)	(kN)		(mm)	(mm)	(mm)		(N/mm <sup>2</sup> )				
181.57	20.57	15	0.094	<b>0.1602</b>	157.0	6.6E-04	2	0.4	0.125	1	0.8

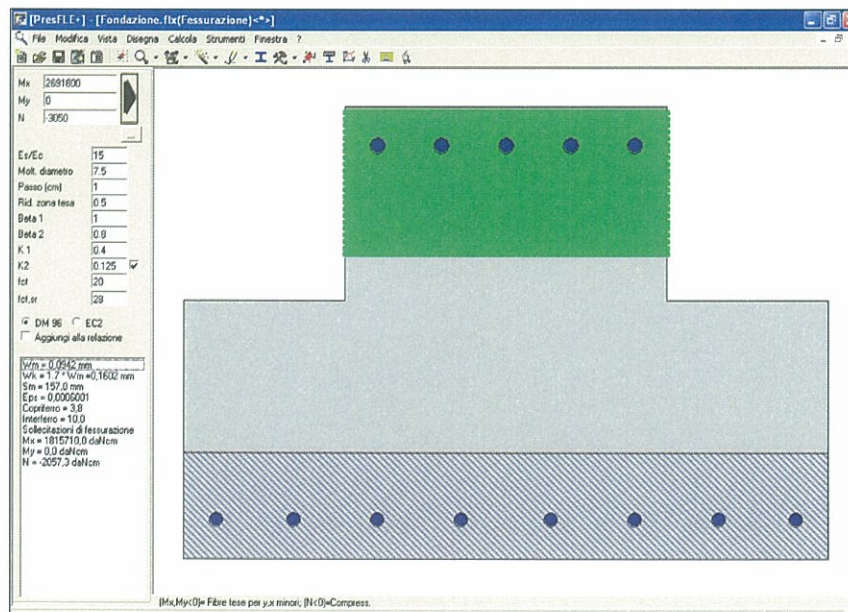


Figura 11: zona di apertura delle fessure – Trave Fondazione

Per quanto riguarda il dimensionamento e la verifica a taglio della trave di fondazione si è considerata la sezione in cui si riscontra il valore del taglio massimo.

In funzione delle sollecitazioni di calcolo si è dimensionata opportunamente l'armatura trasversale in modo da poter sopportare il taglio di calcolo agente.

$T_{max}$	163	kN
$H$	0.70	m
$B_{sup}$	0.50	m
$B_{inf}$	1.00	m
$\tau_{max}$	<b>0.543</b>	N/mm <sup>2</sup>
$\tau_{co}$	0.67	N/mm <sup>2</sup>
$\tau_{c1}$	1.97	N/mm <sup>2</sup>

Dalle verifiche effettuate si evince che la tensione tangenziale massima è inferiore a  $\tau_{c,0}$  (= 0.67 N/mm<sup>2</sup>), pertanto è necessario disporre un'armatura trasversale in accordo con i valori minimi prescritti dalla normativa. Di conseguenza si disporranno staffe  $\Phi 10 / 20$  cm.

Di seguito si riporta una tabella in cui si evidenzia l'incidenza dell'armatura nella trave di fondazione, espressa in chilogrammi a metro lineare, differenziando armatura longitudinale e trasversale.

		Area Armatura Sezione (cm <sup>2</sup> )	Peso Acciaio (kg/m <sup>3</sup> )	Incidenza a m.l. (kg/m)
Armatura Longitudinale	Armatura superiore	22.61	7850	37.47
	Armatura inferiore	25.12		

	Sezione Staffa (cm <sup>2</sup> )	Sviluppo Staffa (cm)	Peso Acciaio (kg/m <sup>3</sup> )	Incidenza a m.l. (kg/m)
Armatura Trasversale	0,785	492	7850	<b>15,16</b>

Si è proceduto quindi alle verifiche geotecniche. Tali verifiche si sono articolate secondo due fasi (rispettivamente a rottura e in esercizio), mediante la determinazione del carico limite e del cedimento massimo della fondazione.

Il carico di esercizio da prendere in considerazione per la verifica a carico limite risulta:

$$Q_{es} = 163 + 163 = 326 \text{ kN}$$

Tale carico andrà a scaricarsi sull'area d'impronta della trave di fondazione, in modo tale da avere un coefficiente di sicurezza nei confronti del carico limite  $SF > 3$ .

Caratteristiche Geometriche Fondazione		
<b>B =</b>	1,00	m
<b>D =</b>	1,5	m
<b>L =</b>	7,2	m

La formula trinomia del carico limite è la seguente:

$$q_{lim} = N_q \cdot q_0 + N_c \cdot c + N_\gamma \cdot \gamma \cdot B/2$$

dove :  $q_0 = \gamma \cdot D = 27 \text{ kN/m}^2$

In funzione dell'angolo d'attrito  $\phi$  ( $30^\circ$ ) si definiscono i coefficienti di carico limite:

Coefficienti di Carico Limite	
<b>N<sub>q</sub> =</b>	18,4
<b>N<sub>γ</sub> =</b>	22,4
<b>N<sub>c</sub> =</b>	30,14

Dall'analisi risulta che per il caso in esame non ci si trovi nel caso di deformazione piana, dal momento che  $(B/L=0.14)$  e pertanto è necessario introdurre i coefficienti di forma:

Coeff. Correttivi Forma Fondazione	
<b>ξ<sub>q</sub> =</b>	1,080
<b>ξ<sub>c</sub> =</b>	1,085
<b>ξ<sub>γ</sub> =</b>	0,944

Perciò la formula trinomia del carico limite si trasforma come segue:

$$q_{lim} = \xi_q \cdot N_q \cdot q_0 + \xi_c \cdot N_c \cdot c + \xi_\gamma \cdot N_\gamma \cdot \gamma \cdot B/2 = 727.01 \text{ kN/m}^2$$

Si valuta a questo punto il carico di esercizio per unità di superficie:

$$q_{es} = Q_{es} / B \cdot L = 45.28 \text{ kN/m}^2$$

La verifica a rottura risulta ampiamente soddisfatta:

$$SF = q_{lim} / q_{es} = 16 > 3$$



Si procede a questo punto al calcolo dei cedimenti attraverso il metodo edometrico proposto da Terzaghi. Il cedimento è esprimibile mediante la seguente relazione:

$$w_{ed} = (q_{es} / 2) \cdot 2B / E_{ed}$$

Per il calcolo delle tensioni indotte dal carico, per una fondazione rettangolare, per semplicità e per la presenza di un banco di terreno abbastanza omogeneo (nelle profondità d'interesse), si è linearizzato l'andamento, dal valore  $q_{es}$  fino a smorzarlo alla profondità  $2B$ .

$$w_{ed} = 0.23 \text{ cm}$$

## 8 ALLEGATI DI CALCOLO

### 8.1 Allegato 1 – Input/Output modello di calcolo struttura fabbricato tecnologico

#### TABULATI DI CALCOLO MODELLO FABBRICATO TECNOLOGICO

Table: Joint Coordinates

TABLE: Joint Coordinates

Joint	CoordSys	CoordType	X	Y	Z
Text	Text	Text	m	m	m
1	GLOBAL	Cartesian	3,6	3	4,8
2	GLOBAL	Cartesian	0	0	0
3	GLOBAL	Cartesian	7,2	0	0
4	GLOBAL	Cartesian	0	6	0
5	GLOBAL	Cartesian	7,2	6	0
36	GLOBAL	Cartesian	0	0	4,8
37	GLOBAL	Cartesian	7,2	0	4,8
39	GLOBAL	Cartesian	0	6	4,8
40	GLOBAL	Cartesian	7,2	6	4,8

Table: Joint Restraint Assignments

TABLE: Joint Restraint Assignments

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
2	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
3	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
4	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
5	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

TABLE: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
Permanente	Load pattern	Permanente	1
Permanente 2	Load pattern	Permanente 2	1
Neve	Load pattern	Neve	1
Vento X	Load pattern	Vento X	1
Vento Y	Load pattern	Vento Y	1
Sisma X	Load pattern	Sisma X	1,4
Sisma Y	Load pattern	Sisma Y	1,4
Vento - X	Load pattern	Vento - X	1
Vento - Y	Load pattern	Vento - Y	1

**Table: Frame Loads – Distributed**
**TABLE: Frame Loads - Distributed**

Frame	LoadPat	CoordSys	Dir	DistType	AbsDistA	AbsDistB	FOverLA	FOverLB
Text	Text	Text	Text	Text	m	m	KN/m	KN/m
1	Permanente	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	4,80	4,00	4,00
1	Vento X	GLOBAL	X	RelDist	0	4,80	1,60	1,60
1	Vento - X	GLOBAL	X	RelDist	0	4,80	-0,81	-0,81
1	Vento Y	GLOBAL	Y	RelDist	0	4,80	1,60	1,60
1	Vento - Y	GLOBAL	Y	RelDist	0	4,80	-0,81	-0,81
2	Permanente	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	4,80	4,00	4,00
2	Vento - X	GLOBAL	X	RelDist	0	4,80	-1,60	-1,60
2	Vento X	GLOBAL	X	RelDist	0	4,80	0,81	0,81
2	Vento Y	GLOBAL	Y	RelDist	0	4,80	1,60	1,60
2	Vento - Y	GLOBAL	Y	RelDist	0	4,80	-0,81	-0,81
3	Permanente	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	4,80	4,00	4,00
3	Vento X	GLOBAL	X	RelDist	0	4,80	1,60	1,60
3	Vento - X	GLOBAL	X	RelDist	0	4,80	-0,81	-0,81
3	Vento Y	GLOBAL	Y	RelDist	0	4,80	0,81	0,81
3	Vento - Y	GLOBAL	Y	RelDist	0	4,80	-1,60	-1,60
4	Permanente	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	4,80	4,00	4,00
4	Vento - X	GLOBAL	X	RelDist	0	4,80	-1,60	-1,60
4	Vento X	GLOBAL	X	RelDist	0	4,80	0,81	0,81
4	Vento Y	GLOBAL	Y	RelDist	0	4,80	0,81	0,81
4	Vento - Y	GLOBAL	Y	RelDist	0	4,80	-1,60	-1,60
30	Permanente	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	6,00	5,00	5,00
30	Permanente	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	6,00	21,06	21,06
30	Permanente2	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	6,00	7,20	7,20
30	Neve	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	6,00	5,47	5,47
36	Permanente	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	6,00	5,00	5,00
36	Permanente	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	6,00	21,06	21,06
36	Permanente2	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	6,00	7,20	7,20
36	Neve	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	6,00	5,47	5,47
5	Permanente	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	7,20	5,00	5,00
6	Permanente	GLOBAL	Gravity	RelDist	0	7,20	5,00	5,00

**Table: Frame Loads – Point**
**TABLE: Joint Loads - Force**

Joint	LoadPat	CoordSys	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	Sisma X	GLOBAL	35,8	0	0	0	0	0
1	Sisma Y	GLOBAL	0	35,8	0	0	0	0

**Table: Combination Definitions**
**TABLE: Combination Definitions**



ComboName	ComboType	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Text	Text	Unitless
COMB1	Linear Add	Linear Static	Permanente	1
COMB1		Linear Static	Permanente2	1
COMB2	Linear Add	Linear Static	Permanente	1
COMB2		Linear Static	Permanente2	1
COMB2		Linear Static	Neve	1
COMB3	Linear Add	Linear Static	Permanente	1
COMB3		Linear Static	Permanente2	1
COMB3		Linear Static	Neve	1
COMB3		Linear Static	Vento X	1
COMB4	Linear Add	Linear Static	Permanente	1
COMB4		Linear Static	Permanente2	1
COMB4		Linear Static	Neve	1
COMB4		Linear Static	Vento Y	1
COMB5	Linear Add	Linear Static	Permanente	1
COMB5		Linear Static	Permanente2	1
COMB5		Linear Static	Neve	1
COMB5		Linear Static	Vento - X	1
COMB6	Linear Add	Linear Static	Permanente	1
COMB6		Linear Static	Permanente2	1
COMB6		Linear Static	Neve	1
COMB6		Linear Static	Vento - Y	1
COMB7	Linear Add	Linear Static	Permanente	1
COMB7		Linear Static	Permanente2	1
COMB7		Linear Static	Neve	1
COMB7		Linear Static	Sisma X	1
COMB8	Linear Add	Linear Static	Permanente	1
COMB8		Linear Static	Permanente2	1
COMB8		Linear Static	Neve	1
COMB8		Linear Static	Sisma X	-1
COMB9	Linear Add	Linear Static	Permanente	1
COMB9		Linear Static	Permanente2	1
COMB9		Linear Static	Neve	1
COMB9		Linear Static	Sisma Y	1
COMB10	Linear Add	Linear Static	Permanente	1
COMB10		Linear Static	Permanente2	1
COMB10		Linear Static	Sisma Y	-1
COMB10		Linear Static	Neve	1
COMB11-Inv.	Envelope	Response Combo	COMB1	1
COMB11-Inv.		Response Combo	COMB2	1
COMB11-Inv.		Response Combo	COMB3	1
COMB11-Inv.		Response Combo	COMB4	1
COMB11-Inv.		Response Combo	COMB5	1
COMB11-Inv.		Response Combo	COMB6	1
COMB11-Inv.		Response Combo	COMB7	1
COMB11-Inv.		Response Combo	COMB8	1
COMB11-Inv.		Response Combo	COMB9	1
COMB11-Inv.		Response Combo	COMB10	1

Table: Element Forces - Frames

TABLE: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	0	COMB1	-136,93	3,52	15,35	0,00	24,32	5,49
1	2,3975	COMB1	-127,34	3,53	15,35	0,00	-12,49	-2,97
1	4,795	COMB1	-117,75	3,54	15,35	0,00	-49,30	-11,45
1	0	COMB2	-153,34	3,51	17,88	0,00	28,32	5,46
1	2,3975	COMB2	-143,75	3,52	17,88	0,00	-14,54	-2,97
1	4,795	COMB2	-134,16	3,53	17,88	0,00	-57,40	-11,43
1	0	COMB3	-152,17	-3,35	17,88	0,00	28,32	-5,17
1	2,3975	COMB3	-142,58	0,50	17,88	0,00	-14,54	-1,76
1	4,795	COMB3	-133,00	4,35	17,88	0,00	-57,40	-7,58
1	0	COMB4	-151,93	3,51	11,03	0,00	17,76	5,47
1	2,3975	COMB4	-142,34	3,52	14,87	0,00	-13,28	-2,97
1	4,795	COMB4	-132,75	3,53	18,71	0,00	-53,53	-11,43
1	0	COMB5	-154,52	8,22	17,88	0,00	28,32	14,18
1	2,3975	COMB5	-144,92	6,29	17,88	0,00	-14,54	-3,22
1	4,795	COMB5	-135,33	4,36	17,88	0,00	-57,41	-15,98
1	0	COMB6	-154,76	3,51	22,59	0,00	36,98	5,46
1	2,3975	COMB6	-145,17	3,52	20,65	0,00	-14,86	-2,97
1	4,795	COMB6	-135,58	3,53	18,71	0,00	-62,04	-11,43
1	0	COMB7	-145,74	-9,02	17,87	0,00	28,31	-27,37
1	2,3975	COMB7	-136,15	-9,01	17,87	0,00	-14,53	-5,75
1	4,795	COMB7	-126,56	-9,00	17,87	0,00	-57,38	15,85
1	0	COMB8	-160,94	16,05	17,88	0,00	28,32	38,30
1	2,3975	COMB8	-151,35	16,06	17,88	0,00	-14,55	-0,19
1	4,795	COMB8	-141,76	16,07	17,88	0,00	-57,43	-38,71
1	0	COMB9	-144,13	3,52	5,35	0,00	-4,11	5,48
1	2,3975	COMB9	-134,54	3,53	5,35	0,00	-16,93	-2,97
1	4,795	COMB9	-124,95	3,54	5,35	0,00	-29,75	-11,44
1	0	COMB10	-162,56	3,51	30,41	0,01	60,74	5,45
1	2,3975	COMB10	-152,97	3,52	30,41	0,01	-12,16	-2,97
1	4,795	COMB10	-143,38	3,53	30,41	0,01	-85,06	-11,42
1	0	COMB11-Inv.	-136,93	16,05	30,41	0,01	60,74	38,30
1	2,3975	COMB11-Inv.	-127,34	16,06	30,41	0,01	-12,16	-0,19
1	4,795	COMB11-Inv.	-117,75	16,07	30,41	0,01	-29,75	15,85
1	0	COMB11-Inv.	-162,56	-9,02	5,35	0,00	-4,11	-27,37
1	2,3975	COMB11-Inv.	-152,97	-9,01	5,35	0,00	-16,93	-5,75
1	4,795	COMB11-Inv.	-143,38	-9,00	5,35	0,00	-85,06	-38,71
2	0	COMB1	-136,99	-3,72	15,30	0,00	24,18	-5,97
2	2,3975	COMB1	-127,40	-3,71	15,30	0,00	-12,50	2,94
2	4,795	COMB1	-117,81	-3,70	15,30	0,00	-49,18	11,83
2	0	COMB2	-153,41	-3,73	17,82	0,00	28,16	-6,00
2	2,3975	COMB2	-143,82	-3,72	17,82	0,00	-14,55	2,94
2	4,795	COMB2	-134,23	-3,71	17,82	0,00	-57,27	11,85
2	0	COMB3	-154,57	-8,44	17,82	0,00	28,16	-14,72
2	2,3975	COMB3	-144,98	-6,49	17,82	0,00	-14,55	3,18
2	4,795	COMB3	-135,40	-4,54	17,82	0,00	-57,27	16,40
2	0	COMB4	-151,99	-3,73	10,97	0,00	17,61	-6,00



**Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo**

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	34/ 53

2	2,3975	COMB4	-142,40	-3,72	14,81	0,00	-13,29	2,94
2	4,795	COMB4	-132,81	-3,71	18,65	0,00	-53,40	11,85
2	0	COMB5	-152,25	3,13	17,82	0,00	28,16	4,63
2	2,3975	COMB5	-142,66	-0,70	17,82	0,00	-14,55	1,73
2	4,795	COMB5	-133,06	-4,54	17,82	0,00	-57,27	8,01
2	0	COMB6	-154,83	-3,74	22,53	0,00	36,83	-6,01
2	2,3975	COMB6	-145,24	-3,73	20,59	0,00	-14,87	2,94
2	4,795	COMB6	-135,65	-3,72	18,65	0,00	-61,91	11,86
2	0	COMB7	-160,98	-16,27	17,82	0,00	28,18	-38,84
2	2,3975	COMB7	-151,39	-16,26	17,82	0,00	-14,55	0,16
2	4,795	COMB7	-141,80	-16,25	17,82	0,00	-57,28	39,13
2	0	COMB8	-145,84	8,80	17,81	0,00	28,15	26,83
2	2,3975	COMB8	-136,25	8,81	17,81	0,00	-14,56	5,72
2	4,795	COMB8	-126,66	8,82	17,81	0,00	-57,26	-15,42
2	0	COMB9	-144,19	-3,73	5,29	0,00	-4,27	-5,99
2	2,3975	COMB9	-134,60	-3,72	5,29	0,00	-16,94	2,94
2	4,795	COMB9	-125,01	-3,71	5,29	0,00	-29,61	11,84
2	0	COMB10	-162,63	-3,74	30,35	0,01	60,59	-6,02
2	2,3975	COMB10	-153,04	-3,73	30,35	0,01	-12,17	2,94
2	4,795	COMB10	-143,45	-3,72	30,35	0,01	-84,92	11,86
2	0	COMB11-Inv.	-136,99	8,80	30,35	0,01	60,59	26,83
2	2,3975	COMB11-Inv.	-127,40	8,81	30,35	0,01	-12,17	5,72
2	4,795	COMB11-Inv.	-117,81	8,82	30,35	0,01	-29,61	39,13
2	0	COMB11-Inv.	-162,63	-16,27	5,29	0,00	-4,27	-38,84
2	2,3975	COMB11-Inv.	-153,04	-16,26	5,29	0,00	-16,94	0,16
2	4,795	COMB11-Inv.	-143,45	-16,25	5,29	0,00	-84,92	-15,42
3	0	COMB1	-136,91	-3,59	15,30	0,00	24,18	-5,63
3	2,3975	COMB1	-127,32	-3,58	15,30	0,00	-12,50	2,97
3	4,795	COMB1	-117,73	-3,57	15,30	0,00	-49,18	11,54
3	0	COMB2	-153,32	-3,59	17,82	0,00	28,16	-5,62
3	2,3975	COMB2	-143,73	-3,58	17,82	0,00	-14,55	2,97
3	4,795	COMB2	-134,14	-3,57	17,82	0,00	-57,27	11,53
3	0	COMB3	-152,17	3,27	17,82	0,00	28,16	5,02
3	2,3975	COMB3	-142,57	-0,56	17,82	0,00	-14,56	1,76
3	4,795	COMB3	-132,98	-4,39	17,82	0,00	-57,27	7,69
3	0	COMB4	-154,74	-3,59	22,53	0,00	36,83	-5,62
3	2,3975	COMB4	-145,15	-3,58	20,59	0,00	-14,87	2,97
3	4,795	COMB4	-135,56	-3,57	18,65	0,00	-61,91	11,53
3	0	COMB5	-154,48	-8,29	17,82	0,00	28,16	-14,33
3	2,3975	COMB5	-144,89	-6,34	17,82	0,00	-14,55	3,21
3	4,795	COMB5	-135,30	-4,39	17,82	0,00	-57,26	16,07
3	0	COMB6	-151,90	-3,59	10,97	0,00	17,61	-5,61
3	2,3975	COMB6	-142,31	-3,58	14,81	0,00	-13,29	2,97
3	4,795	COMB6	-132,72	-3,57	18,65	0,00	-53,40	11,53
3	0	COMB7	-145,77	8,95	17,82	0,00	28,17	27,21
3	2,3975	COMB7	-136,18	8,96	17,82	0,00	-14,56	5,76
3	4,795	COMB7	-126,59	8,97	17,82	0,00	-57,29	-15,73
3	0	COMB8	-160,87	-16,12	17,81	0,00	28,16	-38,44
3	2,3975	COMB8	-151,28	-16,11	17,81	0,00	-14,55	0,18
3	4,795	COMB8	-141,69	-16,10	17,81	0,00	-57,25	38,79
3	0	COMB9	-162,54	-3,59	30,35	0,01	60,59	-5,63
3	2,3975	COMB9	-152,95	-3,58	30,35	0,01	-12,17	2,97



## Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	35/ 53

3	4,795	COMB9	-143,36	-3,57	30,35	0,01	-84,92	11,54
3	0	COMB10	-144,10	-3,58	5,29	0,00	-4,26	-5,60
3	2,3975	COMB10	-134,51	-3,57	5,29	0,00	-16,94	2,97
3	4,795	COMB10	-124,92	-3,56	5,29	0,00	-29,61	11,52
3	0	COMB11-Inv.	-136,91	8,95	30,35	0,01	60,59	27,21
3	2,3975	COMB11-Inv.	-127,32	8,96	30,35	0,01	-12,17	5,76
3	4,795	COMB11-Inv.	-117,73	8,97	30,35	0,01	-29,61	38,79
3	0	COMB11-Inv.	-162,54	-16,12	5,29	0,00	-4,26	-38,44
3	2,3975	COMB11-Inv.	-152,95	-16,11	5,29	0,00	-16,94	0,18
3	4,795	COMB11-Inv.	-143,36	-16,10	5,29	0,00	-84,92	-15,73
4	0	COMB1	-137,00	-3,68	-15,35	0,02	-24,32	-5,86
4	2,3975	COMB1	-127,41	-3,67	-15,35	0,02	12,49	2,95
4	4,795	COMB1	-117,82	-3,66	-15,35	0,02	49,30	11,73
4	0	COMB2	-153,42	-3,69	-17,88	0,02	-28,32	-5,88
4	2,3975	COMB2	-143,83	-3,68	-17,88	0,02	14,54	2,95
4	4,795	COMB2	-134,24	-3,67	-17,88	0,02	57,40	11,75
4	0	COMB3	-154,58	-8,39	-17,88	0,02	-28,31	-14,59
4	2,3975	COMB3	-145,00	-6,44	-17,88	0,02	14,54	3,19
4	4,795	COMB3	-135,41	-4,49	-17,88	0,02	57,40	16,29
4	0	COMB4	-154,84	-3,68	-22,59	0,02	-36,98	-5,87
4	2,3975	COMB4	-145,25	-3,67	-20,65	0,02	14,86	2,95
4	4,795	COMB4	-135,66	-3,66	-18,71	0,02	62,04	11,74
4	0	COMB5	-152,27	3,18	-17,88	0,02	-28,32	4,76
4	2,3975	COMB5	-142,67	-0,66	-17,88	0,02	14,54	1,74
4	4,795	COMB5	-133,08	-4,49	-17,88	0,02	57,41	7,90
4	0	COMB6	-152,01	-3,69	-11,03	0,03	-17,76	-5,88
4	2,3975	COMB6	-142,42	-3,68	-14,87	0,03	13,28	2,95
4	4,795	COMB6	-132,83	-3,67	-18,71	0,03	53,53	11,75
4	0	COMB7	-160,98	-16,22	-17,87	0,02	-28,30	-38,70
4	2,3975	COMB7	-151,39	-16,21	-17,87	0,02	14,54	0,16
4	4,795	COMB7	-141,80	-16,20	-17,87	0,02	57,39	39,00
4	0	COMB8	-145,87	8,85	-17,88	0,03	-28,33	26,95
4	2,3975	COMB8	-136,28	8,86	-17,88	0,03	14,54	5,73
4	4,795	COMB8	-126,69	8,87	-17,88	0,03	57,42	-15,51
4	0	COMB9	-162,64	-3,68	-30,41	0,02	-60,74	-5,86
4	2,3975	COMB9	-153,05	-3,67	-30,41	0,02	12,16	2,95
4	4,795	COMB9	-143,46	-3,66	-30,41	0,02	85,06	11,73
4	0	COMB10	-144,21	-3,69	-5,35	0,03	4,11	-5,89
4	2,3975	COMB10	-134,62	-3,68	-5,35	0,03	16,93	2,95
4	4,795	COMB10	-125,03	-3,67	-5,35	0,03	29,75	11,76
4	0	COMB11-Inv.	-137,00	8,85	-5,35	0,03	4,11	26,95
4	2,3975	COMB11-Inv.	-127,41	8,86	-5,35	0,03	16,93	5,73
4	4,795	COMB11-Inv.	-117,82	8,87	-5,35	0,03	85,06	39,00
4	0	COMB11-Inv.	-162,64	-16,22	-30,41	0,02	-60,74	-38,70
4	2,3975	COMB11-Inv.	-153,05	-16,21	-30,41	0,02	12,16	0,16
4	4,795	COMB11-Inv.	-143,46	-16,20	-30,41	0,02	29,75	-15,51
5	0	COMB1	0,00	-17,95	0,00	0,00	0,00	-11,46
5	0,48	COMB1	0,00	-15,55	0,00	0,00	0,00	-3,42
5	0,96	COMB1	0,00	-13,15	0,00	0,00	0,00	3,47
5	1,44	COMB1	0,00	-10,75	0,00	0,00	0,00	9,20
5	1,92	COMB1	0,00	-8,35	0,00	0,00	0,00	13,79
5	2,4	COMB1	0,00	-5,95	0,00	0,00	0,00	17,22

Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	36/ 53

5	2,88	COMB1	0,00	-3,55	0,00	0,00	0,00	19,50
5	3,36	COMB1	0,00	-1,15	0,00	0,00	0,00	20,63
5	3,84	COMB1	0,00	1,25	0,00	0,00	0,00	20,60
5	4,32	COMB1	0,00	3,65	0,00	0,00	0,00	19,43
5	4,8	COMB1	0,00	6,05	0,00	0,00	0,00	17,10
5	5,28	COMB1	0,00	8,45	0,00	0,00	0,00	13,62
5	5,76	COMB1	0,00	10,85	0,00	0,00	0,00	8,99
5	6,24	COMB1	0,00	13,25	0,00	0,00	0,00	3,20
5	6,72	COMB1	0,00	15,65	0,00	0,00	0,00	-3,74
5	7,2	COMB1	0,00	18,05	0,00	0,00	0,00	-11,82
5	0	COMB2	0,00	-17,94	0,00	-0,01	0,00	-11,43
5	0,48	COMB2	0,00	-15,54	0,00	-0,01	0,00	-3,40
5	0,96	COMB2	0,00	-13,14	0,00	-0,01	0,00	3,49
5	1,44	COMB2	0,00	-10,74	0,00	-0,01	0,00	9,22
5	1,92	COMB2	0,00	-8,34	0,00	-0,01	0,00	13,80
5	2,4	COMB2	0,00	-5,94	0,00	-0,01	0,00	17,23
5	2,88	COMB2	0,00	-3,54	0,00	-0,01	0,00	19,50
5	3,36	COMB2	0,00	-1,14	0,00	-0,01	0,00	20,63
5	3,84	COMB2	0,00	1,26	0,00	-0,01	0,00	20,60
5	4,32	COMB2	0,00	3,66	0,00	-0,01	0,00	19,42
5	4,8	COMB2	0,00	6,06	0,00	-0,01	0,00	17,09
5	5,28	COMB2	0,00	8,46	0,00	-0,01	0,00	13,61
5	5,76	COMB2	0,00	10,86	0,00	-0,01	0,00	8,97
5	6,24	COMB2	0,00	13,26	0,00	-0,01	0,00	3,18
5	6,72	COMB2	0,00	15,66	0,00	-0,01	0,00	-3,76
5	7,2	COMB2	0,00	18,06	0,00	-0,01	0,00	-11,85
5	0	COMB3	0,00	-16,78	0,00	-0,01	0,00	-7,59
5	0,48	COMB3	0,00	-14,38	0,00	-0,01	0,00	-0,11
5	0,96	COMB3	0,00	-11,98	0,00	-0,01	0,00	6,22
5	1,44	COMB3	0,00	-9,58	0,00	-0,01	0,00	11,39
5	1,92	COMB3	0,00	-7,18	0,00	-0,01	0,00	15,41
5	2,4	COMB3	0,00	-4,78	0,00	-0,01	0,00	18,28
5	2,88	COMB3	0,00	-2,38	0,00	-0,01	0,00	19,99
5	3,36	COMB3	0,00	0,02	0,00	-0,01	0,00	20,56
5	3,84	COMB3	0,00	2,42	0,00	-0,01	0,00	19,97
5	4,32	COMB3	0,00	4,82	0,00	-0,01	0,00	18,23
5	4,8	COMB3	0,00	7,22	0,00	-0,01	0,00	15,34
5	5,28	COMB3	0,00	9,62	0,00	-0,01	0,00	11,30
5	5,76	COMB3	0,00	12,02	0,00	-0,01	0,00	6,10
5	6,24	COMB3	0,00	14,42	0,00	-0,01	0,00	-0,24
5	6,72	COMB3	0,00	16,82	0,00	-0,01	0,00	-7,74
5	7,2	COMB3	0,00	19,22	0,00	-0,01	0,00	-16,40
5	0	COMB4	0,00	-17,94	0,00	-0,01	0,00	-11,44
5	0,48	COMB4	0,00	-15,54	0,00	-0,01	0,00	-3,40
5	0,96	COMB4	0,00	-13,14	0,00	-0,01	0,00	3,49
5	1,44	COMB4	0,00	-10,74	0,00	-0,01	0,00	9,22
5	1,92	COMB4	0,00	-8,34	0,00	-0,01	0,00	13,80
5	2,4	COMB4	0,00	-5,94	0,00	-0,01	0,00	17,23
5	2,88	COMB4	0,00	-3,54	0,00	-0,01	0,00	19,50
5	3,36	COMB4	0,00	-1,14	0,00	-0,01	0,00	20,63
5	3,84	COMB4	0,00	1,26	0,00	-0,01	0,00	20,60
5	4,32	COMB4	0,00	3,66	0,00	-0,01	0,00	19,42



**Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo**

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	37/ 53

5	4,8	COMB4	0,00	6,06	0,00	-0,01	0,00	17,09
5	5,28	COMB4	0,00	8,46	0,00	-0,01	0,00	13,61
5	5,76	COMB4	0,00	10,86	0,00	-0,01	0,00	8,97
5	6,24	COMB4	0,00	13,26	0,00	-0,01	0,00	3,18
5	6,72	COMB4	0,00	15,66	0,00	-0,01	0,00	-3,75
5	7,2	COMB4	0,00	18,06	0,00	-0,01	0,00	-11,85
5	0	COMB5	0,00	-19,11	0,00	0,00	0,00	-15,98
5	0,48	COMB5	0,00	-16,71	0,00	0,00	0,00	-7,39
5	0,96	COMB5	0,00	-14,31	0,00	0,00	0,00	0,06
5	1,44	COMB5	0,00	-11,91	0,00	0,00	0,00	6,35
5	1,92	COMB5	0,00	-9,51	0,00	0,00	0,00	11,49
5	2,4	COMB5	0,00	-7,11	0,00	0,00	0,00	15,48
5	2,88	COMB5	0,00	-4,71	0,00	0,00	0,00	18,32
5	3,36	COMB5	0,00	-2,31	0,00	0,00	0,00	20,00
5	3,84	COMB5	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	20,53
5	4,32	COMB5	0,00	2,49	0,00	0,00	0,00	19,91
5	4,8	COMB5	0,00	4,89	0,00	0,00	0,00	18,14
5	5,28	COMB5	0,00	7,29	0,00	0,00	0,00	15,22
5	5,76	COMB5	0,00	9,69	0,00	0,00	0,00	11,14
5	6,24	COMB5	0,00	12,09	0,00	0,00	0,00	5,91
5	6,72	COMB5	0,00	14,49	0,00	0,00	0,00	-0,47
5	7,2	COMB5	0,00	16,89	0,00	0,00	0,00	-8,00
5	0	COMB6	0,00	-17,94	0,00	-0,01	0,00	-11,43
5	0,48	COMB6	0,00	-15,54	0,00	-0,01	0,00	-3,40
5	0,96	COMB6	0,00	-13,14	0,00	-0,01	0,00	3,49
5	1,44	COMB6	0,00	-10,74	0,00	-0,01	0,00	9,22
5	1,92	COMB6	0,00	-8,34	0,00	-0,01	0,00	13,80
5	2,4	COMB6	0,00	-5,94	0,00	-0,01	0,00	17,23
5	2,88	COMB6	0,00	-3,54	0,00	-0,01	0,00	19,50
5	3,36	COMB6	0,00	-1,14	0,00	-0,01	0,00	20,63
5	3,84	COMB6	0,00	1,26	0,00	-0,01	0,00	20,60
5	4,32	COMB6	0,00	3,66	0,00	-0,01	0,00	19,42
5	4,8	COMB6	0,00	6,06	0,00	-0,01	0,00	17,09
5	5,28	COMB6	0,00	8,46	0,00	-0,01	0,00	13,61
5	5,76	COMB6	0,00	10,86	0,00	-0,01	0,00	8,97
5	6,24	COMB6	0,00	13,26	0,00	-0,01	0,00	3,18
5	6,72	COMB6	0,00	15,66	0,00	-0,01	0,00	-3,76
5	7,2	COMB6	0,00	18,06	0,00	-0,01	0,00	-11,85
5	0	COMB7	0,00	-10,36	0,00	-0,01	0,00	15,85
5	0,48	COMB7	0,00	-7,96	0,00	-0,01	0,00	20,25
5	0,96	COMB7	0,00	-5,56	0,00	-0,01	0,00	23,49
5	1,44	COMB7	0,00	-3,16	0,00	-0,01	0,00	25,59
5	1,92	COMB7	0,00	-0,76	0,00	-0,01	0,00	26,53
5	2,4	COMB7	0,00	1,64	0,00	-0,01	0,00	26,32
5	2,88	COMB7	0,00	4,04	0,00	-0,01	0,00	24,96
5	3,36	COMB7	0,00	6,44	0,00	-0,01	0,00	22,45
5	3,84	COMB7	0,00	8,84	0,00	-0,01	0,00	18,78
5	4,32	COMB7	0,00	11,24	0,00	-0,01	0,00	13,97
5	4,8	COMB7	0,00	13,64	0,00	-0,01	0,00	8,00
5	5,28	COMB7	0,00	16,04	0,00	-0,01	0,00	0,88
5	5,76	COMB7	0,00	18,44	0,00	-0,01	0,00	-7,40
5	6,24	COMB7	0,00	20,84	0,00	-0,01	0,00	-16,82



**Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo**

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	38/ 53

5	6,72	COMB7	0,00	23,24	0,00	-0,01	0,00	-27,40
5	7,2	COMB7	0,00	25,64	0,00	-0,01	0,00	-39,13
5	0	COMB8	0,00	-25,52	0,00	0,00	0,00	-38,72
5	0,48	COMB8	0,00	-23,12	0,00	0,00	0,00	-27,04
5	0,96	COMB8	0,00	-20,72	0,00	0,00	0,00	-16,52
5	1,44	COMB8	0,00	-18,32	0,00	0,00	0,00	-7,15
5	1,92	COMB8	0,00	-15,92	0,00	0,00	0,00	1,07
5	2,4	COMB8	0,00	-13,52	0,00	0,00	0,00	8,13
5	2,88	COMB8	0,00	-11,12	0,00	0,00	0,00	14,05
5	3,36	COMB8	0,00	-8,72	0,00	0,00	0,00	18,81
5	3,84	COMB8	0,00	-6,32	0,00	0,00	0,00	22,42
5	4,32	COMB8	0,00	-3,92	0,00	0,00	0,00	24,88
5	4,8	COMB8	0,00	-1,52	0,00	0,00	0,00	26,18
5	5,28	COMB8	0,00	0,88	0,00	0,00	0,00	26,34
5	5,76	COMB8	0,00	3,28	0,00	0,00	0,00	25,34
5	6,24	COMB8	0,00	5,68	0,00	0,00	0,00	23,19
5	6,72	COMB8	0,00	8,08	0,00	0,00	0,00	19,89
5	7,2	COMB8	0,00	10,48	0,00	0,00	0,00	15,43
5	0	COMB9	0,00	-17,95	0,00	-0,01	0,00	-11,44
5	0,48	COMB9	0,00	-15,55	0,00	-0,01	0,00	-3,41
5	0,96	COMB9	0,00	-13,15	0,00	-0,01	0,00	3,48
5	1,44	COMB9	0,00	-10,75	0,00	-0,01	0,00	9,21
5	1,92	COMB9	0,00	-8,35	0,00	-0,01	0,00	13,79
5	2,4	COMB9	0,00	-5,95	0,00	-0,01	0,00	17,22
5	2,88	COMB9	0,00	-3,55	0,00	-0,01	0,00	19,50
5	3,36	COMB9	0,00	-1,15	0,00	-0,01	0,00	20,63
5	3,84	COMB9	0,00	1,26	0,00	-0,01	0,00	20,60
5	4,32	COMB9	0,00	3,66	0,00	-0,01	0,00	19,42
5	4,8	COMB9	0,00	6,06	0,00	-0,01	0,00	17,09
5	5,28	COMB9	0,00	8,46	0,00	-0,01	0,00	13,61
5	5,76	COMB9	0,00	10,86	0,00	-0,01	0,00	8,98
5	6,24	COMB9	0,00	13,26	0,00	-0,01	0,00	3,19
5	6,72	COMB9	0,00	15,66	0,00	-0,01	0,00	-3,75
5	7,2	COMB9	0,00	18,06	0,00	-0,01	0,00	-11,84
5	0	COMB10	0,00	-17,94	0,00	-0,01	0,00	-11,42
5	0,48	COMB10	0,00	-15,54	0,00	-0,01	0,00	-3,39
5	0,96	COMB10	0,00	-13,14	0,00	-0,01	0,00	3,49
5	1,44	COMB10	0,00	-10,74	0,00	-0,01	0,00	9,23
5	1,92	COMB10	0,00	-8,34	0,00	-0,01	0,00	13,80
5	2,4	COMB10	0,00	-5,94	0,00	-0,01	0,00	17,23
5	2,88	COMB10	0,00	-3,54	0,00	-0,01	0,00	19,51
5	3,36	COMB10	0,00	-1,14	0,00	-0,01	0,00	20,63
5	3,84	COMB10	0,00	1,26	0,00	-0,01	0,00	20,60
5	4,32	COMB10	0,00	3,66	0,00	-0,01	0,00	19,42
5	4,8	COMB10	0,00	6,06	0,00	-0,01	0,00	17,09
5	5,28	COMB10	0,00	8,46	0,00	-0,01	0,00	13,60
5	5,76	COMB10	0,00	10,86	0,00	-0,01	0,00	8,96
5	6,24	COMB10	0,00	13,26	0,00	-0,01	0,00	3,18
5	6,72	COMB10	0,00	15,66	0,00	-0,01	0,00	-3,77
5	7,2	COMB10	0,00	18,06	0,00	-0,01	0,00	-11,86
5	0	COMB11-Inv.	0,00	-10,36	0,00	0,00	0,00	15,85
5	0,48	COMB11-Inv.	0,00	-7,96	0,00	0,00	0,00	20,25

## Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	39/ 53

5	0,96	COMB11-Inv.	0,00	-5,56	0,00	0,00	0,00	23,49
5	1,44	COMB11-Inv.	0,00	-3,16	0,00	0,00	0,00	25,59
5	1,92	COMB11-Inv.	0,00	-0,76	0,00	0,00	0,00	26,53
5	2,4	COMB11-Inv.	0,00	1,64	0,00	0,00	0,00	26,32
5	2,88	COMB11-Inv.	0,00	4,04	0,00	0,00	0,00	24,96
5	3,36	COMB11-Inv.	0,00	6,44	0,00	0,00	0,00	22,45
5	3,84	COMB11-Inv.	0,00	8,84	0,00	0,00	0,00	22,42
5	4,32	COMB11-Inv.	0,00	11,24	0,00	0,00	0,00	24,88
5	4,8	COMB11-Inv.	0,00	13,64	0,00	0,00	0,00	26,18
5	5,28	COMB11-Inv.	0,00	16,04	0,00	0,00	0,00	26,34
5	5,76	COMB11-Inv.	0,00	18,44	0,00	0,00	0,00	25,34
5	6,24	COMB11-Inv.	0,00	20,84	0,00	0,00	0,00	23,19
5	6,72	COMB11-Inv.	0,00	23,24	0,00	0,00	0,00	19,89
5	7,2	COMB11-Inv.	0,00	25,64	0,00	0,00	0,00	15,43
5	0	COMB11-Inv.	0,00	-25,52	0,00	-0,01	0,00	-38,72
5	0,48	COMB11-Inv.	0,00	-23,12	0,00	-0,01	0,00	-27,04
5	0,96	COMB11-Inv.	0,00	-20,72	0,00	-0,01	0,00	-16,52
5	1,44	COMB11-Inv.	0,00	-18,32	0,00	-0,01	0,00	-7,15
5	1,92	COMB11-Inv.	0,00	-15,92	0,00	-0,01	0,00	1,07
5	2,4	COMB11-Inv.	0,00	-13,52	0,00	-0,01	0,00	8,13
5	2,88	COMB11-Inv.	0,00	-11,12	0,00	-0,01	0,00	14,05
5	3,36	COMB11-Inv.	0,00	-8,72	0,00	-0,01	0,00	18,81
5	3,84	COMB11-Inv.	0,00	-6,32	0,00	-0,01	0,00	18,78
5	4,32	COMB11-Inv.	0,00	-3,92	0,00	-0,01	0,00	13,97
5	4,8	COMB11-Inv.	0,00	-1,52	0,00	-0,01	0,00	8,00
5	5,28	COMB11-Inv.	0,00	0,88	0,00	-0,01	0,00	0,88
5	5,76	COMB11-Inv.	0,00	3,28	0,00	-0,01	0,00	-7,40
5	6,24	COMB11-Inv.	0,00	5,68	0,00	-0,01	0,00	-16,82
5	6,72	COMB11-Inv.	0,00	8,08	0,00	-0,01	0,00	-27,40
5	7,2	COMB11-Inv.	0,00	10,48	0,00	-0,01	0,00	-39,13
6	0	COMB1	0,00	-17,97	0,00	0,00	0,00	-11,54
6	0,48	COMB1	0,00	-15,57	0,00	0,00	0,00	-3,49
6	0,96	COMB1	0,00	-13,17	0,00	0,00	0,00	3,41
6	1,44	COMB1	0,00	-10,77	0,00	0,00	0,00	9,16
6	1,92	COMB1	0,00	-8,37	0,00	0,00	0,00	13,75
6	2,4	COMB1	0,00	-5,97	0,00	0,00	0,00	17,19
6	2,88	COMB1	0,00	-3,57	0,00	0,00	0,00	19,49
6	3,36	COMB1	0,00	-1,17	0,00	0,00	0,00	20,62
6	3,84	COMB1	0,00	1,23	0,00	0,00	0,00	20,61
6	4,32	COMB1	0,00	3,63	0,00	0,00	0,00	19,45
6	4,8	COMB1	0,00	6,03	0,00	0,00	0,00	17,13
6	5,28	COMB1	0,00	8,43	0,00	0,00	0,00	13,66
6	5,76	COMB1	0,00	10,83	0,00	0,00	0,00	9,04
6	6,24	COMB1	0,00	13,23	0,00	0,00	0,00	3,26
6	6,72	COMB1	0,00	15,63	0,00	0,00	0,00	-3,66
6	7,2	COMB1	0,00	18,03	0,00	0,00	0,00	-11,74
6	0	COMB2	0,00	-17,97	0,00	-0,01	0,00	-11,53
6	0,48	COMB2	0,00	-15,57	0,00	-0,01	0,00	-3,48
6	0,96	COMB2	0,00	-13,17	0,00	-0,01	0,00	3,42
6	1,44	COMB2	0,00	-10,77	0,00	-0,01	0,00	9,16
6	1,92	COMB2	0,00	-8,37	0,00	-0,01	0,00	13,76
6	2,4	COMB2	0,00	-5,97	0,00	-0,01	0,00	17,20



Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo	PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
	MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	40/ 53

6	2,88	COMB2	0,00	-3,57	0,00	-0,01	0,00	19,49
6	3,36	COMB2	0,00	-1,17	0,00	-0,01	0,00	20,62
6	3,84	COMB2	0,00	1,23	0,00	-0,01	0,00	20,61
6	4,32	COMB2	0,00	3,63	0,00	-0,01	0,00	19,44
6	4,8	COMB2	0,00	6,03	0,00	-0,01	0,00	17,12
6	5,28	COMB2	0,00	8,43	0,00	-0,01	0,00	13,65
6	5,76	COMB2	0,00	10,83	0,00	-0,01	0,00	9,03
6	6,24	COMB2	0,00	13,23	0,00	-0,01	0,00	3,25
6	6,72	COMB2	0,00	15,63	0,00	-0,01	0,00	-3,67
6	7,2	COMB2	0,00	18,03	0,00	-0,01	0,00	-11,75
6	0	COMB3	0,00	-16,80	0,00	-0,01	0,00	-7,68
6	0,48	COMB3	0,00	-14,40	0,00	-0,01	0,00	-0,19
6	0,96	COMB3	0,00	-12,00	0,00	-0,01	0,00	6,14
6	1,44	COMB3	0,00	-9,60	0,00	-0,01	0,00	11,33
6	1,92	COMB3	0,00	-7,20	0,00	-0,01	0,00	15,36
6	2,4	COMB3	0,00	-4,80	0,00	-0,01	0,00	18,25
6	2,88	COMB3	0,00	-2,40	0,00	-0,01	0,00	19,98
6	3,36	COMB3	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	20,55
6	3,84	COMB3	0,00	2,40	0,00	-0,01	0,00	19,98
6	4,32	COMB3	0,00	4,80	0,00	-0,01	0,00	18,25
6	4,8	COMB3	0,00	7,20	0,00	-0,01	0,00	15,38
6	5,28	COMB3	0,00	9,60	0,00	-0,01	0,00	11,35
6	5,76	COMB3	0,00	12,00	0,00	-0,01	0,00	6,17
6	6,24	COMB3	0,00	14,40	0,00	-0,01	0,00	-0,17
6	6,72	COMB3	0,00	16,80	0,00	-0,01	0,00	-7,65
6	7,2	COMB3	0,00	19,20	0,00	-0,01	0,00	-16,29
6	0	COMB4	0,00	-17,97	0,00	-0,01	0,00	-11,53
6	0,48	COMB4	0,00	-15,57	0,00	-0,01	0,00	-3,48
6	0,96	COMB4	0,00	-13,17	0,00	-0,01	0,00	3,42
6	1,44	COMB4	0,00	-10,77	0,00	-0,01	0,00	9,16
6	1,92	COMB4	0,00	-8,37	0,00	-0,01	0,00	13,76
6	2,4	COMB4	0,00	-5,97	0,00	-0,01	0,00	17,20
6	2,88	COMB4	0,00	-3,57	0,00	-0,01	0,00	19,49
6	3,36	COMB4	0,00	-1,17	0,00	-0,01	0,00	20,62
6	3,84	COMB4	0,00	1,23	0,00	-0,01	0,00	20,61
6	4,32	COMB4	0,00	3,63	0,00	-0,01	0,00	19,44
6	4,8	COMB4	0,00	6,03	0,00	-0,01	0,00	17,12
6	5,28	COMB4	0,00	8,43	0,00	-0,01	0,00	13,65
6	5,76	COMB4	0,00	10,83	0,00	-0,01	0,00	9,03
6	6,24	COMB4	0,00	13,23	0,00	-0,01	0,00	3,26
6	6,72	COMB4	0,00	15,63	0,00	-0,01	0,00	-3,67
6	7,2	COMB4	0,00	18,03	0,00	-0,01	0,00	-11,75
6	0	COMB5	0,00	-19,13	0,00	0,00	0,00	-16,07
6	0,48	COMB5	0,00	-16,73	0,00	0,00	0,00	-7,46
6	0,96	COMB5	0,00	-14,33	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1,44	COMB5	0,00	-11,93	0,00	0,00	0,00	6,30
6	1,92	COMB5	0,00	-9,53	0,00	0,00	0,00	11,45
6	2,4	COMB5	0,00	-7,13	0,00	0,00	0,00	15,45
6	2,88	COMB5	0,00	-4,73	0,00	0,00	0,00	18,30
6	3,36	COMB5	0,00	-2,33	0,00	0,00	0,00	20,00
6	3,84	COMB5	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	20,54
6	4,32	COMB5	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00	19,93



## Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	41/ 53

6	4,8	COMB5	0,00	4,87	0,00	0,00	0,00	18,17
6	5,28	COMB5	0,00	7,27	0,00	0,00	0,00	15,26
6	5,76	COMB5	0,00	9,67	0,00	0,00	0,00	11,19
6	6,24	COMB5	0,00	12,07	0,00	0,00	0,00	5,98
6	6,72	COMB5	0,00	14,47	0,00	0,00	0,00	-0,39
6	7,2	COMB5	0,00	16,87	0,00	0,00	0,00	-7,91
6	0	COMB6	0,00	-17,97	0,00	-0,01	0,00	-11,52
6	0,48	COMB6	0,00	-15,57	0,00	-0,01	0,00	-3,48
6	0,96	COMB6	0,00	-13,17	0,00	-0,01	0,00	3,42
6	1,44	COMB6	0,00	-10,77	0,00	-0,01	0,00	9,17
6	1,92	COMB6	0,00	-8,37	0,00	-0,01	0,00	13,76
6	2,4	COMB6	0,00	-5,97	0,00	-0,01	0,00	17,20
6	2,88	COMB6	0,00	-3,57	0,00	-0,01	0,00	19,49
6	3,36	COMB6	0,00	-1,17	0,00	-0,01	0,00	20,62
6	3,84	COMB6	0,00	1,23	0,00	-0,01	0,00	20,61
6	4,32	COMB6	0,00	3,63	0,00	-0,01	0,00	19,44
6	4,8	COMB6	0,00	6,03	0,00	-0,01	0,00	17,12
6	5,28	COMB6	0,00	8,43	0,00	-0,01	0,00	13,65
6	5,76	COMB6	0,00	10,83	0,00	-0,01	0,00	9,03
6	6,24	COMB6	0,00	13,23	0,00	-0,01	0,00	3,25
6	6,72	COMB6	0,00	15,63	0,00	-0,01	0,00	-3,67
6	7,2	COMB6	0,00	18,03	0,00	-0,01	0,00	-11,75
6	0	COMB7	0,00	-10,40	0,00	-0,01	0,00	15,73
6	0,48	COMB7	0,00	-8,00	0,00	-0,01	0,00	20,14
6	0,96	COMB7	0,00	-5,60	0,00	-0,01	0,00	23,41
6	1,44	COMB7	0,00	-3,20	0,00	-0,01	0,00	25,52
6	1,92	COMB7	0,00	-0,80	0,00	-0,01	0,00	26,48
6	2,4	COMB7	0,00	1,60	0,00	-0,01	0,00	26,28
6	2,88	COMB7	0,00	4,00	0,00	-0,01	0,00	24,94
6	3,36	COMB7	0,00	6,40	0,00	-0,01	0,00	22,44
6	3,84	COMB7	0,00	8,80	0,00	-0,01	0,00	18,79
6	4,32	COMB7	0,00	11,20	0,00	-0,01	0,00	13,99
6	4,8	COMB7	0,00	13,60	0,00	-0,01	0,00	8,04
6	5,28	COMB7	0,00	16,00	0,00	-0,01	0,00	0,93
6	5,76	COMB7	0,00	18,40	0,00	-0,01	0,00	-7,32
6	6,24	COMB7	0,00	20,80	0,00	-0,01	0,00	-16,73
6	6,72	COMB7	0,00	23,20	0,00	-0,01	0,00	-27,29
6	7,2	COMB7	0,00	25,60	0,00	-0,01	0,00	-39,01
6	0	COMB8	0,00	-25,54	0,00	0,00	0,00	-38,78
6	0,48	COMB8	0,00	-23,14	0,00	0,00	0,00	-27,10
6	0,96	COMB8	0,00	-20,74	0,00	0,00	0,00	-16,57
6	1,44	COMB8	0,00	-18,34	0,00	0,00	0,00	-7,19
6	1,92	COMB8	0,00	-15,94	0,00	0,00	0,00	1,04
6	2,4	COMB8	0,00	-13,54	0,00	0,00	0,00	8,11
6	2,88	COMB8	0,00	-11,14	0,00	0,00	0,00	14,04
6	3,36	COMB8	0,00	-8,74	0,00	0,00	0,00	18,81
6	3,84	COMB8	0,00	-6,34	0,00	0,00	0,00	22,43
6	4,32	COMB8	0,00	-3,94	0,00	0,00	0,00	24,89
6	4,8	COMB8	0,00	-1,54	0,00	0,00	0,00	26,21
6	5,28	COMB8	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	26,37
6	5,76	COMB8	0,00	3,26	0,00	0,00	0,00	25,38
6	6,24	COMB8	0,00	5,66	0,00	0,00	0,00	23,24

## Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	42/ 53

6	6,72	COMB8	0,00	8,06	0,00	0,00	0,00	19,95
6	7,2	COMB8	0,00	10,46	0,00	0,00	0,00	15,50
6	0	COMB9	0,00	-17,97	0,00	-0,01	0,00	-11,54
6	0,48	COMB9	0,00	-15,57	0,00	-0,01	0,00	-3,49
6	0,96	COMB9	0,00	-13,17	0,00	-0,01	0,00	3,41
6	1,44	COMB9	0,00	-10,77	0,00	-0,01	0,00	9,16
6	1,92	COMB9	0,00	-8,37	0,00	-0,01	0,00	13,75
6	2,4	COMB9	0,00	-5,97	0,00	-0,01	0,00	17,20
6	2,88	COMB9	0,00	-3,57	0,00	-0,01	0,00	19,49
6	3,36	COMB9	0,00	-1,17	0,00	-0,01	0,00	20,62
6	3,84	COMB9	0,00	1,23	0,00	-0,01	0,00	20,61
6	4,32	COMB9	0,00	3,63	0,00	-0,01	0,00	19,44
6	4,8	COMB9	0,00	6,03	0,00	-0,01	0,00	17,13
6	5,28	COMB9	0,00	8,43	0,00	-0,01	0,00	13,66
6	5,76	COMB9	0,00	10,83	0,00	-0,01	0,00	9,04
6	6,24	COMB9	0,00	13,23	0,00	-0,01	0,00	3,26
6	6,72	COMB9	0,00	15,63	0,00	-0,01	0,00	-3,66
6	7,2	COMB9	0,00	18,03	0,00	-0,01	0,00	-11,74
6	0	COMB10	0,00	-17,97	0,00	-0,01	0,00	-11,52
6	0,48	COMB10	0,00	-15,57	0,00	-0,01	0,00	-3,47
6	0,96	COMB10	0,00	-13,17	0,00	-0,01	0,00	3,43
6	1,44	COMB10	0,00	-10,77	0,00	-0,01	0,00	9,17
6	1,92	COMB10	0,00	-8,37	0,00	-0,01	0,00	13,76
6	2,4	COMB10	0,00	-5,97	0,00	-0,01	0,00	17,20
6	2,88	COMB10	0,00	-3,57	0,00	-0,01	0,00	19,49
6	3,36	COMB10	0,00	-1,17	0,00	-0,01	0,00	20,63
6	3,84	COMB10	0,00	1,23	0,00	-0,01	0,00	20,61
6	4,32	COMB10	0,00	3,63	0,00	-0,01	0,00	19,44
6	4,8	COMB10	0,00	6,03	0,00	-0,01	0,00	17,12
6	5,28	COMB10	0,00	8,43	0,00	-0,01	0,00	13,65
6	5,76	COMB10	0,00	10,83	0,00	-0,01	0,00	9,02
6	6,24	COMB10	0,00	13,23	0,00	-0,01	0,00	3,25
6	6,72	COMB10	0,00	15,63	0,00	-0,01	0,00	-3,68
6	7,2	COMB10	0,00	18,03	0,00	-0,01	0,00	-11,76
6	0	COMB11-Inv.	0,00	-10,40	0,00	0,00	0,00	15,73
6	0,48	COMB11-Inv.	0,00	-8,00	0,00	0,00	0,00	20,14
6	0,96	COMB11-Inv.	0,00	-5,60	0,00	0,00	0,00	23,41
6	1,44	COMB11-Inv.	0,00	-3,20	0,00	0,00	0,00	25,52
6	1,92	COMB11-Inv.	0,00	-0,80	0,00	0,00	0,00	26,48
6	2,4	COMB11-Inv.	0,00	1,60	0,00	0,00	0,00	26,28
6	2,88	COMB11-Inv.	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	24,94
6	3,36	COMB11-Inv.	0,00	6,40	0,00	0,00	0,00	22,44
6	3,84	COMB11-Inv.	0,00	8,80	0,00	0,00	0,00	22,43
6	4,32	COMB11-Inv.	0,00	11,20	0,00	0,00	0,00	24,89
6	4,8	COMB11-Inv.	0,00	13,60	0,00	0,00	0,00	26,21
6	5,28	COMB11-Inv.	0,00	16,00	0,00	0,00	0,00	26,37
6	5,76	COMB11-Inv.	0,00	18,40	0,00	0,00	0,00	25,38
6	6,24	COMB11-Inv.	0,00	20,80	0,00	0,00	0,00	23,24
6	6,72	COMB11-Inv.	0,00	23,20	0,00	0,00	0,00	19,95
6	7,2	COMB11-Inv.	0,00	25,60	0,00	0,00	0,00	15,50
6	0	COMB11-Inv.	0,00	-25,54	0,00	-0,01	0,00	-38,78
6	0,48	COMB11-Inv.	0,00	-23,14	0,00	-0,01	0,00	-27,10



Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	43/ 53

6	0,96	COMB11-Inv.	0,00	-20,74	0,00	-0,01	0,00	-16,57
6	1,44	COMB11-Inv.	0,00	-18,34	0,00	-0,01	0,00	-7,19
6	1,92	COMB11-Inv.	0,00	-15,94	0,00	-0,01	0,00	1,04
6	2,4	COMB11-Inv.	0,00	-13,54	0,00	-0,01	0,00	8,11
6	2,88	COMB11-Inv.	0,00	-11,14	0,00	-0,01	0,00	14,04
6	3,36	COMB11-Inv.	0,00	-8,74	0,00	-0,01	0,00	18,81
6	3,84	COMB11-Inv.	0,00	-6,34	0,00	-0,01	0,00	18,79
6	4,32	COMB11-Inv.	0,00	-3,94	0,00	-0,01	0,00	13,99
6	4,8	COMB11-Inv.	0,00	-1,54	0,00	-0,01	0,00	8,04
6	5,28	COMB11-Inv.	0,00	0,86	0,00	-0,01	0,00	0,93
6	5,76	COMB11-Inv.	0,00	3,26	0,00	-0,01	0,00	-7,32
6	6,24	COMB11-Inv.	0,00	5,66	0,00	-0,01	0,00	-16,73
6	6,72	COMB11-Inv.	0,00	8,06	0,00	-0,01	0,00	-27,29
6	7,2	COMB11-Inv.	0,00	10,46	0,00	-0,01	0,00	-39,01
30	0	COMB1	0,00	-99,80	0,00	0,00	0,00	-49,29
30	0,5	COMB1	0,00	-83,17	0,00	0,00	0,00	-3,55
30	1	COMB1	0,00	-66,54	0,00	0,00	0,00	33,88
30	1,5	COMB1	0,00	-49,91	0,00	0,00	0,00	62,99
30	2	COMB1	0,00	-33,28	0,00	0,00	0,00	83,79
30	2,5	COMB1	0,00	-16,65	0,00	0,00	0,00	96,27
30	3	COMB1	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	100,43
30	3,5	COMB1	0,00	16,61	0,00	0,00	0,00	96,29
30	4	COMB1	0,00	33,24	0,00	0,00	0,00	83,82
30	4,5	COMB1	0,00	49,87	0,00	0,00	0,00	63,04
30	5	COMB1	0,00	66,50	0,00	0,00	0,00	33,95
30	5,5	COMB1	0,00	83,13	0,00	0,00	0,00	-3,46
30	6	COMB1	0,00	99,76	0,00	0,00	0,00	-49,18
30	0	COMB2	0,00	-116,22	0,00	-0,01	0,00	-57,40
30	0,5	COMB2	0,00	-96,85	0,00	-0,01	0,00	-4,13
30	1	COMB2	0,00	-77,49	0,00	-0,01	0,00	39,45
30	1,5	COMB2	0,00	-58,12	0,00	-0,01	0,00	73,35
30	2	COMB2	0,00	-38,75	0,00	-0,01	0,00	97,57
30	2,5	COMB2	0,00	-19,39	0,00	-0,01	0,00	112,11
30	3	COMB2	0,00	-0,02	0,00	-0,01	0,00	116,96
30	3,5	COMB2	0,00	19,35	0,00	-0,01	0,00	112,13
30	4	COMB2	0,00	38,71	0,00	-0,01	0,00	97,61
30	4,5	COMB2	0,00	58,08	0,00	-0,01	0,00	73,42
30	5	COMB2	0,00	77,44	0,00	-0,01	0,00	39,54
30	5,5	COMB2	0,00	96,81	0,00	-0,01	0,00	-4,03
30	6	COMB2	0,00	116,18	0,00	-0,01	0,00	-57,27
30	0	COMB3	0,00	-116,22	0,00	0,00	0,00	-57,39
30	0,5	COMB3	0,00	-96,85	0,00	0,00	0,00	-4,13
30	1	COMB3	0,00	-77,48	0,00	0,00	0,00	39,46
30	1,5	COMB3	0,00	-58,12	0,00	0,00	0,00	73,36
30	2	COMB3	0,00	-38,75	0,00	0,00	0,00	97,57
30	2,5	COMB3	0,00	-19,39	0,00	0,00	0,00	112,11
30	3	COMB3	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00	116,96
30	3,5	COMB3	0,00	19,35	0,00	0,00	0,00	112,13
30	4	COMB3	0,00	38,71	0,00	0,00	0,00	97,61
30	4,5	COMB3	0,00	58,08	0,00	0,00	0,00	73,41
30	5	COMB3	0,00	77,45	0,00	0,00	0,00	39,53
30	5,5	COMB3	0,00	96,81	0,00	0,00	0,00	-4,03



## Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	44/ 53

30	6	COMB3	0,00	116,18	0,00	0,00	0,00	-57,28
30	0	COMB4	0,00	-114,80	0,00	-0,01	0,00	-53,53
30	0,5	COMB4	0,00	-95,43	0,00	-0,01	0,00	-0,97
30	1	COMB4	0,00	-76,07	0,00	-0,01	0,00	41,90
30	1,5	COMB4	0,00	-56,70	0,00	-0,01	0,00	75,10
30	2	COMB4	0,00	-37,34	0,00	-0,01	0,00	98,60
30	2,5	COMB4	0,00	-17,97	0,00	-0,01	0,00	112,43
30	3	COMB4	0,00	1,40	0,00	-0,01	0,00	116,57
30	3,5	COMB4	0,00	20,76	0,00	-0,01	0,00	111,03
30	4	COMB4	0,00	40,13	0,00	-0,01	0,00	95,81
30	4,5	COMB4	0,00	59,50	0,00	-0,01	0,00	70,90
30	5	COMB4	0,00	78,86	0,00	-0,01	0,00	36,31
30	5,5	COMB4	0,00	98,23	0,00	-0,01	0,00	-7,96
30	6	COMB4	0,00	117,59	0,00	-0,01	0,00	-61,91
30	0	COMB5	0,00	-116,22	0,00	-0,01	0,00	-57,40
30	0,5	COMB5	0,00	-96,85	0,00	-0,01	0,00	-4,14
30	1	COMB5	0,00	-77,49	0,00	-0,01	0,00	39,45
30	1,5	COMB5	0,00	-58,12	0,00	-0,01	0,00	73,35
30	2	COMB5	0,00	-38,76	0,00	-0,01	0,00	97,57
30	2,5	COMB5	0,00	-19,39	0,00	-0,01	0,00	112,11
30	3	COMB5	0,00	-0,02	0,00	-0,01	0,00	116,96
30	3,5	COMB5	0,00	19,34	0,00	-0,01	0,00	112,13
30	4	COMB5	0,00	38,71	0,00	-0,01	0,00	97,61
30	4,5	COMB5	0,00	58,08	0,00	-0,01	0,00	73,42
30	5	COMB5	0,00	77,44	0,00	-0,01	0,00	39,54
30	5,5	COMB5	0,00	96,81	0,00	-0,01	0,00	-4,02
30	6	COMB5	0,00	116,17	0,00	-0,01	0,00	-57,27
30	0	COMB6	0,00	-117,64	0,00	-0,01	0,00	-62,04
30	0,5	COMB6	0,00	-98,27	0,00	-0,01	0,00	-8,06
30	1	COMB6	0,00	-78,90	0,00	-0,01	0,00	36,23
30	1,5	COMB6	0,00	-59,54	0,00	-0,01	0,00	70,84
30	2	COMB6	0,00	-40,17	0,00	-0,01	0,00	95,77
30	2,5	COMB6	0,00	-20,81	0,00	-0,01	0,00	111,01
30	3	COMB6	0,00	-1,44	0,00	-0,01	0,00	116,57
30	3,5	COMB6	0,00	17,93	0,00	-0,01	0,00	112,45
30	4	COMB6	0,00	37,29	0,00	-0,01	0,00	98,65
30	4,5	COMB6	0,00	56,66	0,00	-0,01	0,00	75,16
30	5	COMB6	0,00	76,03	0,00	-0,01	0,00	41,99
30	5,5	COMB6	0,00	95,39	0,00	-0,01	0,00	-0,87
30	6	COMB6	0,00	114,76	0,00	-0,01	0,00	-53,40
30	0	COMB7	0,00	-116,21	0,00	0,00	0,00	-57,37
30	0,5	COMB7	0,00	-96,84	0,00	0,00	0,00	-4,11
30	1	COMB7	0,00	-77,48	0,00	0,00	0,00	39,47
30	1,5	COMB7	0,00	-58,11	0,00	0,00	0,00	73,37
30	2	COMB7	0,00	-38,74	0,00	0,00	0,00	97,58
30	2,5	COMB7	0,00	-19,38	0,00	0,00	0,00	112,11
30	3	COMB7	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00	116,96
30	3,5	COMB7	0,00	19,35	0,00	0,00	0,00	112,12
30	4	COMB7	0,00	38,72	0,00	0,00	0,00	97,60
30	4,5	COMB7	0,00	58,09	0,00	0,00	0,00	73,40
30	5	COMB7	0,00	77,45	0,00	0,00	0,00	39,52
30	5,5	COMB7	0,00	96,82	0,00	0,00	0,00	-4,05

30	6	COMB7	0,00	116,18	0,00	0,00	0,00	-57,30
30	0	COMB8	0,00	-116,23	0,00	-0,01	0,00	-57,42
30	0,5	COMB8	0,00	-96,86	0,00	-0,01	0,00	-4,15
30	1	COMB8	0,00	-77,49	0,00	-0,01	0,00	39,44
30	1,5	COMB8	0,00	-58,13	0,00	-0,01	0,00	73,34
30	2	COMB8	0,00	-38,76	0,00	-0,01	0,00	97,56
30	2,5	COMB8	0,00	-19,40	0,00	-0,01	0,00	112,10
30	3	COMB8	0,00	-0,03	0,00	-0,01	0,00	116,96
30	3,5	COMB8	0,00	19,34	0,00	-0,01	0,00	112,13
30	4	COMB8	0,00	38,70	0,00	-0,01	0,00	97,62
30	4,5	COMB8	0,00	58,07	0,00	-0,01	0,00	73,43
30	5	COMB8	0,00	77,44	0,00	-0,01	0,00	39,55
30	5,5	COMB8	0,00	96,80	0,00	-0,01	0,00	-4,01
30	6	COMB8	0,00	116,17	0,00	-0,01	0,00	-57,25
30	0	COMB9	0,00	-107,00	0,00	-0,01	0,00	-29,74
30	0,5	COMB9	0,00	-87,63	0,00	-0,01	0,00	18,91
30	1	COMB9	0,00	-68,27	0,00	-0,01	0,00	57,89
30	1,5	COMB9	0,00	-48,90	0,00	-0,01	0,00	87,18
30	2	COMB9	0,00	-29,53	0,00	-0,01	0,00	106,79
30	2,5	COMB9	0,00	-10,17	0,00	-0,01	0,00	116,72
30	3	COMB9	0,00	9,20	0,00	-0,01	0,00	116,96
30	3,5	COMB9	0,00	28,56	0,00	-0,01	0,00	107,52
30	4	COMB9	0,00	47,93	0,00	-0,01	0,00	88,39
30	4,5	COMB9	0,00	67,30	0,00	-0,01	0,00	59,59
30	5	COMB9	0,00	86,66	0,00	-0,01	0,00	21,10
30	5,5	COMB9	0,00	106,03	0,00	-0,01	0,00	-27,07
30	6	COMB9	0,00	125,39	0,00	-0,01	0,00	-84,93
30	0	COMB10	0,00	-125,44	0,00	-0,01	0,00	-85,05
30	0,5	COMB10	0,00	-106,07	0,00	-0,01	0,00	-27,18
30	1	COMB10	0,00	-86,70	0,00	-0,01	0,00	21,02
30	1,5	COMB10	0,00	-67,34	0,00	-0,01	0,00	59,53
30	2	COMB10	0,00	-47,97	0,00	-0,01	0,00	88,35
30	2,5	COMB10	0,00	-28,61	0,00	-0,01	0,00	107,50
30	3	COMB10	0,00	-9,24	0,00	-0,01	0,00	116,96
30	3,5	COMB10	0,00	10,13	0,00	-0,01	0,00	116,74
30	4	COMB10	0,00	29,49	0,00	-0,01	0,00	106,83
30	4,5	COMB10	0,00	48,86	0,00	-0,01	0,00	87,24
30	5	COMB10	0,00	68,23	0,00	-0,01	0,00	57,97
30	5,5	COMB10	0,00	87,59	0,00	-0,01	0,00	19,02
30	6	COMB10	0,00	106,96	0,00	-0,01	0,00	-29,62
30	0	COMB11-Inv.	0,00	-99,80	0,00	0,00	0,00	-29,74
30	0,5	COMB11-Inv.	0,00	-83,17	0,00	0,00	0,00	18,91
30	1	COMB11-Inv.	0,00	-66,54	0,00	0,00	0,00	57,89
30	1,5	COMB11-Inv.	0,00	-48,90	0,00	0,00	0,00	87,18
30	2	COMB11-Inv.	0,00	-29,53	0,00	0,00	0,00	106,79
30	2,5	COMB11-Inv.	0,00	-10,17	0,00	0,00	0,00	116,72
30	3	COMB11-Inv.	0,00	9,20	0,00	0,00	0,00	116,96
30	3,5	COMB11-Inv.	0,00	28,56	0,00	0,00	0,00	116,74
30	4	COMB11-Inv.	0,00	47,93	0,00	0,00	0,00	106,83
30	4,5	COMB11-Inv.	0,00	67,30	0,00	0,00	0,00	87,24
30	5	COMB11-Inv.	0,00	86,66	0,00	0,00	0,00	57,97
30	5,5	COMB11-Inv.	0,00	106,03	0,00	0,00	0,00	19,02



**Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo**

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	46/ 53

30	6	COMB11-Inv.	0,00	125,39	0,00	0,00	0,00	-29,62
30	0	COMB11-Inv.	0,00	-125,44	0,00	-0,01	0,00	-85,05
30	0,5	COMB11-Inv.	0,00	-106,07	0,00	-0,01	0,00	-27,18
30	1	COMB11-Inv.	0,00	-86,70	0,00	-0,01	0,00	21,02
30	1,5	COMB11-Inv.	0,00	-67,34	0,00	-0,01	0,00	59,53
30	2	COMB11-Inv.	0,00	-47,97	0,00	-0,01	0,00	83,79
30	2,5	COMB11-Inv.	0,00	-28,61	0,00	-0,01	0,00	96,27
30	3	COMB11-Inv.	0,00	-9,24	0,00	-0,01	0,00	100,43
30	3,5	COMB11-Inv.	0,00	10,13	0,00	-0,01	0,00	96,29
30	4	COMB11-Inv.	0,00	29,49	0,00	-0,01	0,00	83,82
30	4,5	COMB11-Inv.	0,00	48,86	0,00	-0,01	0,00	59,59
30	5	COMB11-Inv.	0,00	66,50	0,00	-0,01	0,00	21,10
30	5,5	COMB11-Inv.	0,00	83,13	0,00	-0,01	0,00	-27,07
30	6	COMB11-Inv.	0,00	99,76	0,00	-0,01	0,00	-84,93
36	0	COMB1	0,00	-99,76	0,00	-0,01	0,00	-49,18
36	0,5	COMB1	0,00	-83,13	0,00	-0,01	0,00	-3,46
36	1	COMB1	0,00	-66,50	0,00	-0,01	0,00	33,95
36	1,5	COMB1	0,00	-49,87	0,00	-0,01	0,00	63,04
36	2	COMB1	0,00	-33,24	0,00	-0,01	0,00	83,82
36	2,5	COMB1	0,00	-16,61	0,00	-0,01	0,00	96,29
36	3	COMB1	0,00	0,02	0,00	-0,01	0,00	100,43
36	3,5	COMB1	0,00	16,65	0,00	-0,01	0,00	96,27
36	4	COMB1	0,00	33,28	0,00	-0,01	0,00	83,79
36	4,5	COMB1	0,00	49,91	0,00	-0,01	0,00	62,99
36	5	COMB1	0,00	66,54	0,00	-0,01	0,00	33,88
36	5,5	COMB1	0,00	83,17	0,00	-0,01	0,00	-3,55
36	6	COMB1	0,00	99,80	0,00	-0,01	0,00	-49,29
36	0	COMB2	0,00	-116,18	0,00	-0,01	0,00	-57,27
36	0,5	COMB2	0,00	-96,81	0,00	-0,01	0,00	-4,03
36	1	COMB2	0,00	-77,44	0,00	-0,01	0,00	39,54
36	1,5	COMB2	0,00	-58,08	0,00	-0,01	0,00	73,42
36	2	COMB2	0,00	-38,71	0,00	-0,01	0,00	97,61
36	2,5	COMB2	0,00	-19,35	0,00	-0,01	0,00	112,13
36	3	COMB2	0,00	0,02	0,00	-0,01	0,00	116,96
36	3,5	COMB2	0,00	19,39	0,00	-0,01	0,00	112,11
36	4	COMB2	0,00	38,75	0,00	-0,01	0,00	97,57
36	4,5	COMB2	0,00	58,12	0,00	-0,01	0,00	73,35
36	5	COMB2	0,00	77,49	0,00	-0,01	0,00	39,45
36	5,5	COMB2	0,00	96,85	0,00	-0,01	0,00	-4,13
36	6	COMB2	0,00	116,22	0,00	-0,01	0,00	-57,40
36	0	COMB3	0,00	-116,18	0,00	-0,01	0,00	-57,28
36	0,5	COMB3	0,00	-96,81	0,00	-0,01	0,00	-4,03
36	1	COMB3	0,00	-77,44	0,00	-0,01	0,00	39,53
36	1,5	COMB3	0,00	-58,08	0,00	-0,01	0,00	73,41
36	2	COMB3	0,00	-38,71	0,00	-0,01	0,00	97,61
36	2,5	COMB3	0,00	-19,35	0,00	-0,01	0,00	112,13
36	3	COMB3	0,00	0,02	0,00	-0,01	0,00	116,96
36	3,5	COMB3	0,00	19,39	0,00	-0,01	0,00	112,11
36	4	COMB3	0,00	38,75	0,00	-0,01	0,00	97,57
36	4,5	COMB3	0,00	58,12	0,00	-0,01	0,00	73,35
36	5	COMB3	0,00	77,48	0,00	-0,01	0,00	39,45
36	5,5	COMB3	0,00	96,85	0,00	-0,01	0,00	-4,13



Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo

PROGETTO MDL1	LOTTO 12	COD. D 44 CL	DOC. PROG. FA0000001	REV. A	FOGLIO 47/ 53
------------------	-------------	-----------------	-------------------------	-----------	------------------

36	6	COMB3	0,00	116,22	0,00	-0,01	0,00	-57,40
36	0	COMB4	0,00	-114,76	0,00	-0,01	0,00	-53,40
36	0,5	COMB4	0,00	-95,39	0,00	-0,01	0,00	-0,87
36	1	COMB4	0,00	-76,03	0,00	-0,01	0,00	41,99
36	1,5	COMB4	0,00	-56,66	0,00	-0,01	0,00	75,16
36	2	COMB4	0,00	-37,29	0,00	-0,01	0,00	98,65
36	2,5	COMB4	0,00	-17,93	0,00	-0,01	0,00	112,45
36	3	COMB4	0,00	1,44	0,00	-0,01	0,00	116,57
36	3,5	COMB4	0,00	20,81	0,00	-0,01	0,00	111,01
36	4	COMB4	0,00	40,17	0,00	-0,01	0,00	95,77
36	4,5	COMB4	0,00	59,54	0,00	-0,01	0,00	70,84
36	5	COMB4	0,00	78,90	0,00	-0,01	0,00	36,23
36	5,5	COMB4	0,00	98,27	0,00	-0,01	0,00	-8,06
36	6	COMB4	0,00	117,64	0,00	-0,01	0,00	-62,04
36	0	COMB5	0,00	-116,17	0,00	-0,01	0,00	-57,27
36	0,5	COMB5	0,00	-96,81	0,00	-0,01	0,00	-4,03
36	1	COMB5	0,00	-77,44	0,00	-0,01	0,00	39,54
36	1,5	COMB5	0,00	-58,08	0,00	-0,01	0,00	73,42
36	2	COMB5	0,00	-38,71	0,00	-0,01	0,00	97,61
36	2,5	COMB5	0,00	-19,34	0,00	-0,01	0,00	112,13
36	3	COMB5	0,00	0,02	0,00	-0,01	0,00	116,96
36	3,5	COMB5	0,00	19,39	0,00	-0,01	0,00	112,11
36	4	COMB5	0,00	38,75	0,00	-0,01	0,00	97,57
36	4,5	COMB5	0,00	58,12	0,00	-0,01	0,00	73,35
36	5	COMB5	0,00	77,49	0,00	-0,01	0,00	39,45
36	5,5	COMB5	0,00	96,85	0,00	-0,01	0,00	-4,13
36	6	COMB5	0,00	116,22	0,00	-0,01	0,00	-57,40
36	0	COMB6	0,00	-117,59	0,00	-0,01	0,00	-61,91
36	0,5	COMB6	0,00	-98,23	0,00	-0,01	0,00	-7,96
36	1	COMB6	0,00	-78,86	0,00	-0,01	0,00	36,31
36	1,5	COMB6	0,00	-59,50	0,00	-0,01	0,00	70,90
36	2	COMB6	0,00	-40,13	0,00	-0,01	0,00	95,81
36	2,5	COMB6	0,00	-20,76	0,00	-0,01	0,00	111,03
36	3	COMB6	0,00	-1,40	0,00	-0,01	0,00	116,57
36	3,5	COMB6	0,00	17,97	0,00	-0,01	0,00	112,43
36	4	COMB6	0,00	37,34	0,00	-0,01	0,00	98,60
36	4,5	COMB6	0,00	56,70	0,00	-0,01	0,00	75,10
36	5	COMB6	0,00	76,07	0,00	-0,01	0,00	41,90
36	5,5	COMB6	0,00	95,43	0,00	-0,01	0,00	-0,97
36	6	COMB6	0,00	114,80	0,00	-0,01	0,00	-53,53
36	0	COMB7	0,00	-116,18	0,00	0,00	0,00	-57,29
36	0,5	COMB7	0,00	-96,81	0,00	0,00	0,00	-4,04
36	1	COMB7	0,00	-77,45	0,00	0,00	0,00	39,53
36	1,5	COMB7	0,00	-58,08	0,00	0,00	0,00	73,41
36	2	COMB7	0,00	-38,72	0,00	0,00	0,00	97,61
36	2,5	COMB7	0,00	-19,35	0,00	0,00	0,00	112,12
36	3	COMB7	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	116,96
36	3,5	COMB7	0,00	19,38	0,00	0,00	0,00	112,11
36	4	COMB7	0,00	38,75	0,00	0,00	0,00	97,58
36	4,5	COMB7	0,00	58,11	0,00	0,00	0,00	73,36
36	5	COMB7	0,00	77,48	0,00	0,00	0,00	39,46
36	5,5	COMB7	0,00	96,85	0,00	0,00	0,00	-4,12

## Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	48/ 53

36	6	COMB7	0,00	116,21	0,00	0,00	0,00	-57,38
36	0	COMB8	0,00	-116,17	0,00	-0,01	0,00	-57,26
36	0,5	COMB8	0,00	-96,80	0,00	-0,01	0,00	-4,01
36	1	COMB8	0,00	-77,44	0,00	-0,01	0,00	39,55
36	1,5	COMB8	0,00	-58,07	0,00	-0,01	0,00	73,42
36	2	COMB8	0,00	-38,71	0,00	-0,01	0,00	97,62
36	2,5	COMB8	0,00	-19,34	0,00	-0,01	0,00	112,13
36	3	COMB8	0,00	0,03	0,00	-0,01	0,00	116,96
36	3,5	COMB8	0,00	19,39	0,00	-0,01	0,00	112,10
36	4	COMB8	0,00	38,76	0,00	-0,01	0,00	97,57
36	4,5	COMB8	0,00	58,12	0,00	-0,01	0,00	73,35
36	5	COMB8	0,00	77,49	0,00	-0,01	0,00	39,44
36	5,5	COMB8	0,00	96,86	0,00	-0,01	0,00	-4,14
36	6	COMB8	0,00	116,22	0,00	-0,01	0,00	-57,41
36	0	COMB9	0,00	-106,96	0,00	-0,01	0,00	-29,62
36	0,5	COMB9	0,00	-87,59	0,00	-0,01	0,00	19,02
36	1	COMB9	0,00	-68,23	0,00	-0,01	0,00	57,97
36	1,5	COMB9	0,00	-48,86	0,00	-0,01	0,00	87,24
36	2	COMB9	0,00	-29,49	0,00	-0,01	0,00	106,83
36	2,5	COMB9	0,00	-10,13	0,00	-0,01	0,00	116,74
36	3	COMB9	0,00	9,24	0,00	-0,01	0,00	116,96
36	3,5	COMB9	0,00	28,61	0,00	-0,01	0,00	107,50
36	4	COMB9	0,00	47,97	0,00	-0,01	0,00	88,35
36	4,5	COMB9	0,00	67,34	0,00	-0,01	0,00	59,53
36	5	COMB9	0,00	86,70	0,00	-0,01	0,00	21,02
36	5,5	COMB9	0,00	106,07	0,00	-0,01	0,00	-27,18
36	6	COMB9	0,00	125,44	0,00	-0,01	0,00	-85,05
36	0	COMB10	0,00	-125,39	0,00	-0,01	0,00	-84,93
36	0,5	COMB10	0,00	-106,03	0,00	-0,01	0,00	-27,07
36	1	COMB10	0,00	-86,66	0,00	-0,01	0,00	21,10
36	1,5	COMB10	0,00	-67,30	0,00	-0,01	0,00	59,59
36	2	COMB10	0,00	-47,93	0,00	-0,01	0,00	88,39
36	2,5	COMB10	0,00	-28,56	0,00	-0,01	0,00	107,52
36	3	COMB10	0,00	-9,20	0,00	-0,01	0,00	116,96
36	3,5	COMB10	0,00	10,17	0,00	-0,01	0,00	116,72
36	4	COMB10	0,00	29,53	0,00	-0,01	0,00	106,79
36	4,5	COMB10	0,00	48,90	0,00	-0,01	0,00	87,18
36	5	COMB10	0,00	68,27	0,00	-0,01	0,00	57,89
36	5,5	COMB10	0,00	87,63	0,00	-0,01	0,00	18,91
36	6	COMB10	0,00	107,00	0,00	-0,01	0,00	-29,74
36	0	COMB11-Inv.	0,00	-99,76	0,00	0,00	0,00	-29,62
36	0,5	COMB11-Inv.	0,00	-83,13	0,00	0,00	0,00	19,02
36	1	COMB11-Inv.	0,00	-66,50	0,00	0,00	0,00	57,97
36	1,5	COMB11-Inv.	0,00	-48,86	0,00	0,00	0,00	87,24
36	2	COMB11-Inv.	0,00	-29,49	0,00	0,00	0,00	106,83
36	2,5	COMB11-Inv.	0,00	-10,13	0,00	0,00	0,00	116,74
36	3	COMB11-Inv.	0,00	9,24	0,00	0,00	0,00	116,96
36	3,5	COMB11-Inv.	0,00	28,61	0,00	0,00	0,00	116,72
36	4	COMB11-Inv.	0,00	47,97	0,00	0,00	0,00	106,79
36	4,5	COMB11-Inv.	0,00	67,34	0,00	0,00	0,00	87,18
36	5	COMB11-Inv.	0,00	86,70	0,00	0,00	0,00	57,89
36	5,5	COMB11-Inv.	0,00	106,07	0,00	0,00	0,00	18,91



36	6	COMB11-Inv.	0,00	125,44	0,00	0,00	0,00	-29,74
36	0	COMB11-Inv.	0,00	-125,39	0,00	-0,01	0,00	-84,93
36	0,5	COMB11-Inv.	0,00	-106,03	0,00	-0,01	0,00	-27,07
36	1	COMB11-Inv.	0,00	-86,66	0,00	-0,01	0,00	21,10
36	1,5	COMB11-Inv.	0,00	-67,30	0,00	-0,01	0,00	59,59
36	2	COMB11-Inv.	0,00	-47,93	0,00	-0,01	0,00	83,82
36	2,5	COMB11-Inv.	0,00	-28,56	0,00	-0,01	0,00	96,29
36	3	COMB11-Inv.	0,00	-9,20	0,00	-0,01	0,00	100,43
36	3,5	COMB11-Inv.	0,00	10,17	0,00	-0,01	0,00	96,27
36	4	COMB11-Inv.	0,00	29,53	0,00	-0,01	0,00	83,79
36	4,5	COMB11-Inv.	0,00	48,90	0,00	-0,01	0,00	59,53
36	5	COMB11-Inv.	0,00	66,54	0,00	-0,01	0,00	21,02
36	5,5	COMB11-Inv.	0,00	83,17	0,00	-0,01	0,00	-27,18
36	6	COMB11-Inv.	0,00	99,80	0,00	-0,01	0,00	-85,05

Table: Joint Reactions

TABLE: Joint Reactions

Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
2	COMB1	Combination	3,67	15,35	136,93	-24,32	5,49	0,02
2	COMB2	Combination	3,67	17,88	153,34	-28,32	5,46	0,03
2	COMB3	Combination	-3,19	17,88	152,17	-28,32	-5,17	0,03
2	COMB4	Combination	3,67	11,03	151,92	-17,76	5,47	0,02
2	COMB5	Combination	8,38	17,88	154,51	-28,32	14,18	0,03
2	COMB6	Combination	3,67	22,59	154,76	-36,98	5,46	0,03
2	COMB7	Combination	-8,87	17,87	145,75	-28,31	-27,37	0,03
2	COMB8	Combination	16,22	17,88	160,93	-28,32	38,30	0,03
2	COMB9	Combination	3,67	5,35	144,12	4,11	5,48	-0,01
2	COMB10	Combination	3,68	30,41	162,56	-60,74	5,45	0,06
2	COMB11-Inv.	Combination	16,22	30,41	162,56	4,11	38,30	0,06
2	COMB11-Inv.	Combination	-8,87	5,35	136,93	-60,74	-27,37	-0,01
3	COMB1	Combination	-3,58	15,30	136,99	-24,18	-5,97	0,02
3	COMB2	Combination	-3,57	17,82	153,41	-28,16	-6,00	0,03
3	COMB3	Combination	-8,28	17,82	154,58	-28,16	-14,72	0,03
3	COMB4	Combination	-3,58	10,97	151,99	-17,61	-6,00	0,02
3	COMB5	Combination	3,29	17,82	152,25	-28,16	4,63	0,03
3	COMB6	Combination	-3,57	22,53	154,83	-36,83	-6,01	0,03
3	COMB7	Combination	-16,10	17,82	161,00	-28,18	-38,84	0,03
3	COMB8	Combination	8,96	17,81	145,83	-28,15	26,83	0,03
3	COMB9	Combination	-3,58	5,29	144,19	4,27	-5,99	-0,01
3	COMB10	Combination	-3,57	30,35	162,63	-60,59	-6,02	0,06
3	COMB11-Inv.	Combination	8,96	30,35	162,63	4,27	26,83	0,06
3	COMB11-Inv.	Combination	-16,10	5,29	136,99	-60,59	-38,84	-0,01
4	COMB1	Combination	3,45	-15,30	136,91	24,18	5,63	0,02
4	COMB2	Combination	3,43	-17,82	153,32	28,16	5,62	0,03
4	COMB3	Combination	-3,43	-17,82	152,16	28,16	-5,02	0,03
4	COMB4	Combination	3,43	-22,53	154,74	36,83	5,62	0,03
4	COMB5	Combination	8,13	-17,82	154,49	28,16	14,33	0,03
4	COMB6	Combination	3,43	-10,97	151,91	17,61	5,61	0,02



4	COMB7	Combination	-9,10	-17,82	145,76	28,17	-27,21	0,03
4	COMB8	Combination	15,95	-17,81	160,89	28,16	38,44	0,03
4	COMB9	Combination	3,42	-30,35	162,55	60,59	5,63	0,06
4	COMB10	Combination	3,43	-5,29	144,10	-4,26	5,60	-0,01
4	COMB11-Inv.	Combination	15,95	-5,29	162,55	60,59	38,44	0,06
4	COMB11-Inv.	Combination	-9,10	-30,35	136,91	-4,26	-27,21	-0,01
5	COMB1	Combination	-3,54	-15,35	137,01	24,32	-5,86	-0,05
5	COMB2	Combination	-3,53	-17,88	153,43	28,32	-5,88	-0,05
5	COMB3	Combination	-8,23	-17,88	154,59	28,31	-14,59	-0,05
5	COMB4	Combination	-3,52	-22,59	154,85	36,98	-5,87	-0,06
5	COMB5	Combination	3,33	-17,88	152,27	28,32	4,76	-0,05
5	COMB6	Combination	-3,53	-11,03	152,01	17,76	-5,88	-0,04
5	COMB7	Combination	-16,05	-17,87	160,99	28,30	-38,70	-0,05
5	COMB8	Combination	9,00	-17,88	145,86	28,33	26,95	-0,05
5	COMB9	Combination	-3,51	-30,41	162,64	60,74	-5,86	-0,09
5	COMB10	Combination	-3,54	-5,35	144,21	-4,11	-5,89	-0,02
5	COMB11-Inv.	Combination	9,00	-5,35	162,64	60,74	26,95	-0,02
5	COMB11-Inv.	Combination	-16,05	-30,41	137,01	-4,11	-38,70	-0,09

## 8.2 Allegato 2 - Input/Output modello di calcolo fondazione fabbricato tecnologico

### TABULATI DI CALCOLO MODELLO FONDAZIONE FABBRICATO TECNOLOGICO

Table: Joint Coordinates

TABLE: Joint Coordinates

Joint	CoordSys	CoordType	X	Y	Z
Text	Text	Text	m	m	m
24	GLOBAL	Cartesian	2,25	0,00	4,65
41	GLOBAL	Cartesian	146,25	0,00	4,65
47	GLOBAL	Cartesian	2,97	0,00	4,65
48	GLOBAL	Cartesian	3,69	0,00	4,65
49	GLOBAL	Cartesian	4,41	0,00	4,65
50	GLOBAL	Cartesian	5,13	0,00	4,65
51	GLOBAL	Cartesian	5,85	0,00	4,65
52	GLOBAL	Cartesian	6,57	0,00	4,65
53	GLOBAL	Cartesian	7,29	0,00	4,65
54	GLOBAL	Cartesian	8,01	0,00	4,65
55	GLOBAL	Cartesian	8,73	0,00	4,65
56	GLOBAL	Cartesian	9,45	0,00	4,65

### Table: Joint Spring Assignments

**TABLE: Joint Spring Assignments 1 - Uncoupled**

Joint	CoordSys	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Text	KN/m	KN/m	KN/m	KN-m/rad	KN-m/rad	KN-m/rad
24	Local	0	0	20200	0	0	0
47	Local	0	0	20200	0	0	0
48	Local	0	0	20200	0	0	0
49	Local	0	0	20200	0	0	0
50	Local	0	0	20200	0	0	0
51	Local	0	0	20200	0	0	0
52	Local	0	0	20200	0	0	0
53	Local	0	0	20200	0	0	0
54	Local	0	0	20200	0	0	0
55	Local	0	0	20200	0	0	0
56	Local	0	0	20200	0	0	0

### Table: Case - Static 1 - Load Assignments

**TABLE: Case - Static 1 - Load Assignments**

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
Text	Text	Text	Unitless
Reaction	Load pattern	Reazione	1
Peso proprio	Load pattern	Peso proprio	1

### Table: Frame Loads – Distributed

**TABLE: Frame Loads - Distributed**

Frame	LoadPat	CoordSys	Type	Dir	AbsDistA	AbsDistB	FOverLA	FOverLB
Text	Text	Text	Text	Text	m	m	KN/m	KN/m
30	Peso proprio	GLOBAL	Force	Gravity	0	7,2	14	14

### Table: Frame Loads – Point

**TABLE: Joint Loads - Force**

Joint	LoadPat	CoordSys	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
24	Reazione	GLOBAL	30,5	0	-163	0	-85	0
56	Reazione	GLOBAL	-30,5	0	0	0	0	0
56	Reazione	GLOBAL	0	0	-163	0	85	0

### Table: Combination Definitions

**TABLE: Combination Definitions**

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless
COMB1	Linear Add	No	Linear Static	Peso proprio	1
COMB1			Linear Static	Reaction	1



Table: Element Forces - Frames

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
30	0	Reaction	-30,50	102,57	0,00	0,00	0,00	-85,00
30	0,36	Reaction	-30,50	108,75	0,00	0,00	0,00	-123,04
30	0,72	Reaction	-30,50	114,93	0,00	0,00	0,00	-163,30
30	0,72	Reaction	-30,50	65,63	0,00	0,00	0,00	-163,30
30	1,08	Reaction	-30,50	71,81	0,00	0,00	0,00	-188,03
30	1,44	Reaction	-30,50	77,99	0,00	0,00	0,00	-215,00
30	1,44	Reaction	-30,50	38,04	0,00	0,00	0,00	-215,00
30	1,8	Reaction	-30,50	44,22	0,00	0,00	0,00	-229,80
30	2,16	Reaction	-30,50	50,40	0,00	0,00	0,00	-246,83
30	2,16	Reaction	-30,50	17,46	0,00	0,00	0,00	-246,83
30	2,52	Reaction	-30,50	23,64	0,00	0,00	0,00	-254,23
30	2,88	Reaction	-30,50	29,82	0,00	0,00	0,00	-263,86
30	2,88	Reaction	-30,50	1,21	0,00	0,00	0,00	-263,86
30	3,24	Reaction	-30,50	7,39	0,00	0,00	0,00	-265,41
30	3,6	Reaction	-30,50	13,57	0,00	0,00	0,00	-269,18
30	3,6	Reaction	-30,50	-13,57	0,00	0,00	0,00	-269,18
30	3,96	Reaction	-30,50	-7,39	0,00	0,00	0,00	-265,41
30	4,32	Reaction	-30,50	-1,21	0,00	0,00	0,00	-263,86
30	4,32	Reaction	-30,50	-29,82	0,00	0,00	0,00	-263,86
30	4,68	Reaction	-30,50	-23,64	0,00	0,00	0,00	-254,23
30	5,04	Reaction	-30,50	-17,46	0,00	0,00	0,00	-246,83
30	5,04	Reaction	-30,50	-50,40	0,00	0,00	0,00	-246,83
30	5,4	Reaction	-30,50	-44,22	0,00	0,00	0,00	-229,80
30	5,76	Reaction	-30,50	-38,04	0,00	0,00	0,00	-215,00
30	5,76	Reaction	-30,50	-77,99	0,00	0,00	0,00	-215,00
30	6,12	Reaction	-30,50	-71,81	0,00	0,00	0,00	-188,03
30	6,48	Reaction	-30,50	-65,63	0,00	0,00	0,00	-163,30
30	6,48	Reaction	-30,50	-114,93	0,00	0,00	0,00	-163,30
30	6,84	Reaction	-30,50	-108,75	0,00	0,00	0,00	-123,04
30	7,2	Reaction	-30,50	-102,57	0,00	0,00	0,00	-85,00
30	0	Peso proprio	0,00	-19,32	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,36	Peso proprio	0,00	-8,10	0,00	0,00	0,00	4,93
30	0,72	Peso proprio	0,00	3,13	0,00	0,00	0,00	5,83
30	0,72	Peso proprio	0,00	-16,79	0,00	0,00	0,00	5,83
30	1,08	Peso proprio	0,00	-5,57	0,00	0,00	0,00	9,85
30	1,44	Peso proprio	0,00	5,65	0,00	0,00	0,00	9,84
30	1,44	Peso proprio	0,00	-14,80	0,00	0,00	0,00	9,84
30	1,8	Peso proprio	0,00	-3,58	0,00	0,00	0,00	13,15
30	2,16	Peso proprio	0,00	7,65	0,00	0,00	0,00	12,42
30	2,16	Peso proprio	0,00	-13,20	0,00	0,00	0,00	12,42
30	2,52	Peso proprio	0,00	-1,98	0,00	0,00	0,00	15,15
30	2,88	Peso proprio	0,00	9,24	0,00	0,00	0,00	13,84
30	2,88	Peso proprio	0,00	-11,85	0,00	0,00	0,00	13,84
30	3,24	Peso proprio	0,00	-0,63	0,00	0,00	0,00	16,09
30	3,6	Peso proprio	0,00	10,59	0,00	0,00	0,00	14,29
30	3,6	Peso proprio	0,00	-10,59	0,00	0,00	0,00	14,29

**Fabbricato Tecnologico di Fermata - Relazione di calcolo**

PROGETTO	LOTTO	COD.	DOC. PROG.	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 44 CL	FA0000001	A	53/ 53

30	3,96	Peso proprio	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	16,09
30	4,32	Peso proprio	0,00	11,85	0,00	0,00	0,00	13,84
30	4,32	Peso proprio	0,00	-9,24	0,00	0,00	0,00	13,84
30	4,68	Peso proprio	0,00	1,98	0,00	0,00	0,00	15,15
30	5,04	Peso proprio	0,00	13,20	0,00	0,00	0,00	12,42
30	5,04	Peso proprio	0,00	-7,65	0,00	0,00	0,00	12,42
30	5,4	Peso proprio	0,00	3,58	0,00	0,00	0,00	13,15
30	5,76	Peso proprio	0,00	14,80	0,00	0,00	0,00	9,84
30	5,76	Peso proprio	0,00	-5,65	0,00	0,00	0,00	9,84
30	6,12	Peso proprio	0,00	5,57	0,00	0,00	0,00	9,85
30	6,48	Peso proprio	0,00	16,79	0,00	0,00	0,00	5,83
30	6,48	Peso proprio	0,00	-3,13	0,00	0,00	0,00	5,83
30	6,84	Peso proprio	0,00	8,10	0,00	0,00	0,00	4,93
30	7,2	Peso proprio	0,00	19,32	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0	COMB1	-30,50	83,25	0,00	0,00	0,00	-85,00
30	0,36	COMB1	-30,50	100,65	0,00	0,00	0,00	-118,10
30	0,72	COMB1	-30,50	118,05	0,00	0,00	0,00	-157,47
30	0,72	COMB1	-30,50	48,83	0,00	0,00	0,00	-157,47
30	1,08	COMB1	-30,50	66,23	0,00	0,00	0,00	-178,18
30	1,44	COMB1	-30,50	83,63	0,00	0,00	0,00	-205,16
30	1,44	COMB1	-30,50	23,24	0,00	0,00	0,00	-205,16
30	1,8	COMB1	-30,50	40,64	0,00	0,00	0,00	-216,66
30	2,16	COMB1	-30,50	58,05	0,00	0,00	0,00	-234,42
30	2,16	COMB1	-30,50	4,26	0,00	0,00	0,00	-234,42
30	2,52	COMB1	-30,50	21,67	0,00	0,00	0,00	-239,09
30	2,88	COMB1	-30,50	39,07	0,00	0,00	0,00	-250,02
30	2,88	COMB1	-30,50	-10,64	0,00	0,00	0,00	-250,02
30	3,24	COMB1	-30,50	6,76	0,00	0,00	0,00	-249,32
30	3,6	COMB1	-30,50	24,16	0,00	0,00	0,00	-254,89
30	3,6	COMB1	-30,50	-24,16	0,00	0,00	0,00	-254,89
30	3,96	COMB1	-30,50	-6,76	0,00	0,00	0,00	-249,32
30	4,32	COMB1	-30,50	10,64	0,00	0,00	0,00	-250,02
30	4,32	COMB1	-30,50	-39,07	0,00	0,00	0,00	-250,02
30	4,68	COMB1	-30,50	-21,67	0,00	0,00	0,00	-239,09
30	5,04	COMB1	-30,50	-4,26	0,00	0,00	0,00	-234,42
30	5,04	COMB1	-30,50	-58,05	0,00	0,00	0,00	-234,42
30	5,4	COMB1	-30,50	-40,64	0,00	0,00	0,00	-216,66
30	5,76	COMB1	-30,50	-23,24	0,00	0,00	0,00	-205,16
30	5,76	COMB1	-30,50	-83,63	0,00	0,00	0,00	-205,16
30	6,12	COMB1	-30,50	-66,23	0,00	0,00	0,00	-178,18
30	6,48	COMB1	-30,50	-48,83	0,00	0,00	0,00	-157,47
30	6,48	COMB1	-30,50	-118,05	0,00	0,00	0,00	-157,47
30	6,84	COMB1	-30,50	-100,65	0,00	0,00	0,00	-118,10
30	7,2	COMB1	-30,50	-83,25	0,00	0,00	0,00	-85,00