

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

## COMUNE DI PONT CANAVESE

Oggetto:

**LAVORI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE ED IGIENICO EDIFICIO  
SCUOLA MEDIA STATALE "P. MARTINETTI" IN VIA ROMA.  
REDAZIONE DI PROGETTO ESECUTIVO  
PER ADEGUAMENTO SISMICO EDIFICIO**

Elaborato:

**RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI**

Committente:

Comune di Pont Canavese  
Via G. Marconi n. 12, 10085 PONT CANAVESE (TO)

Progettista:



**studio tecnico**  
Ing. **TRUCANO MARCO**

ing. Marco TRUCANO  
iscr. Albo Ing. To n. 10753J  
cod. fisc. TRC MRC 81R05E379I  
P.IVA 09782410014  
Via Monte Colombo n. 8/A, 10082 CUORGNE' (TO)  
Cel. 349 1660962  
email: marco.trucano@gmail.com



DATA	SCALA	TAVOLA	PROTOCOLLO
Marzo 2022	varie	C	.....
NOTE			FILE
..... ..... .....			.....

Il presente è di proprietà dell'Ing. TRUCANO Marco - Cuorgnè. E' fatto divieto a chiunque di riprodurre, trasmettere e/o diffondere, anche solo parzialmente e con qualsiasi mezzo, l'elaborato senza specifico consenso dell'autore (Legge 22/04/1941, n.633 e C.C.I.).

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>VERIFICHE FONDAZIONI .....</b>	<b>4</b>
	DISTRIBUZIONE PUNTI MAGLIA .....	4
	TIPOLOGIE STRUTTURALI UTILIZZATE .....	5
-	TIPOLOGIE PLINTI .....	5
-	TIPOLOGIE PILASTRI/BICCHIERI.....	9
	STRATIGRAFIA.....	11
-	DISTRIBUZIONE TIPI DI STRATIGRAFIE SU PIANTA .....	11
-	ELENCO STRATIGRAFIE CON CARATTERISTICHE GEOMETRICHE. ....	12
-	CARATTERISTICHE DEI TERRENI.....	13
	NORMATIVA SELEZIONATA.....	13
	TIPO DI VERIFICA SCELTA - CARATTERISTICHE MATERIALI .....	13
	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	14
-	STABILITÀ A RIBALTAMENTO .....	14
-	MASSIME PRESSIONI SUL TERRENO.....	14
-	CAPACITÀ PORTANTE E SCORRIMENTO .....	14
-	TENSIONI SUL TERRENO .....	15
	VERIFICHE STRUTTURALI.....	16
-	VERIFICA FLESSIONALE E TAGLIO PLINTI .....	16
-	MOMENTI: .....	16
-	TAGLIO: .....	16
-	MOMENTI: .....	17
-	TAGLIO: .....	17
-	VERIFICA A PUNZONAMENTO PLINTO .....	18
	ARMATURE.....	18
-	CARATTERISTICHE ARMATURA .....	18

## **1 INTRODUZIONE**

La presente relazione ha come oggetto il calcolo e le verifiche strutturali delle nuove opere di fondazione realizzate a sostegno dei setti, nell'ambito dell'adeguamento sismico della scuola media statale P. Martinetti in Via Roma a Pont Canavese.

Tutti i nuovi setti di controvento sono fondati a livello del camminamento esterno dell'intercapedine su basamenti di spessore 45 cm connessi chimicamente con il resto del complesso strutturale.

Per limitare le eccentricità dei carichi è previsto il getto delle fondazioni anche al di sotto del muro perimetrale esistente che verrà localmente demolito.

Nei capitoli seguenti si riportano le verifiche GEO e STR in dettaglio.

## **2 RIFERIMENTI NORMATIVI**

Il calcolo strutturale e le relative verifiche sono state condotte nell' osservanza della normativa vigente:

- Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018
- Circolare del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici emanata in data 21 gennaio 2019.

Per quanto applicabili, sono anche stati tenuti in considerazione gli Eurocodici e i decreti ministeriali pertinenti, e precisamente:

- UNI EN 1992-1-1\_2005: Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1997-1\_2005: Progettazione geotecnica. Regole generali.
- UNI EN 1998-1\_2005: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.

### 3 VERIFICHE FONDAZIONI

c.port. [fs]	scorr. [fs]	$\sigma$ ter. [daN/cm <sup>2</sup> ]	R.pli. [fs]	R.mgr. [fs]	Fles. [fs]	Tagl. [fs]	Punz. [fs]
6 (2.43)	6 (1.52)	5 (-5.51)	8 (6.10)	8 (7.43)	13 (1.16)	13 (1.44)	13 (12.53)
10 (3.13)	10 (2.01)	10 (-4.61)	10 (8.72)	10 (9.99)	5 (1.20)	3 (8.00)	1 (> 100)
5 (4.29)	8 (4.34)	6 (-4.11)	6 (9.64)	6 (12.65)	10 (1.21)	4 (8.41)	2 (> 100)
1 (6.73)	2 (4.43)	1 (-3.09)	7 (15.36)	7 (18.93)	6 (2.69)	2 (8.42)	3 (> 100)
2 (6.76)	1 (4.46)	2 (-3.09)	2 (16.37)	2 (23.43)	14 (3.23)	1 (8.75)	4 (> 100)
3 (6.92)	3 (4.67)	3 (-2.99)	1 (18.29)	1 (27.00)	12 (4.31)	14 (10.12)	5 (> 100)
14 (7.14)	4 (5.81)	14 (-2.88)	3 (21.48)	5 (28.07)	9 (4.54)	7 (11.14)	6 (> 100)
13 (7.27)	5 (5.86)	13 (-2.72)	5 (22.72)	13 (32.62)	11 (4.56)	12 (11.61)	7 (> 100)
12 (8.71)	13 (6.21)	12 (-2.46)	13 (27.91)	3 (32.69)	3 (5.50)	11 (11.95)	8 (> 100)
11 (8.98)	11 (7.19)	11 (-2.34)	4 (40.82)	4 (59.71)	2 (5.62)	6 (12.14)	9 (> 100)
4 (9.66)	12 (9.10)	4 (-2.24)	11 (75.66)	11 (76.41)	1 (5.64)	10 (12.58)	10 (> 100)
9 (10.66)	9 (11.97)	9 (-1.96)	14 (77.17)	12 (90.84)	4 (6.50)	5 (13.99)	11 (> 100)
8 (11.00)	7 (12.37)	8 (-1.60)	9 (82.05)	9 (91.19)	8 (7.47)	9 (14.22)	12 (> 100)
7 (15.52)	14 (20.37)	7 (-1.46)	12 (84.83)	14 (> 100)	7 (8.99)	8 (24.63)	14 (> 100)

Riassunto verifiche plinti (parte 1)

#### Distribuzione punti maglia

Punti maglia creati:

punto maglia	X [cm]	Y [cm]	Z [cm]	nome punto
1	2545.5	0	-3	N846
2	1815.5	0	-3	N1224
3	1085.5	0	-3	N1176
4	364	0	-3	N298
5	3193	155	-3	N1842
6	-166	515	-3	N1849
7	-1007.57	1454.32	-3	N709
8	-1451.29	1838.5	-3	N1592
9	679	2122	-3	N673
10	859	1609.5	-3	N1874
11	1293.5	979.67	-3	N1363
12	2166.5	979.67	-3	N514
13	2616	1316	-3	N1893
14	3551.25	869	-3	N1750

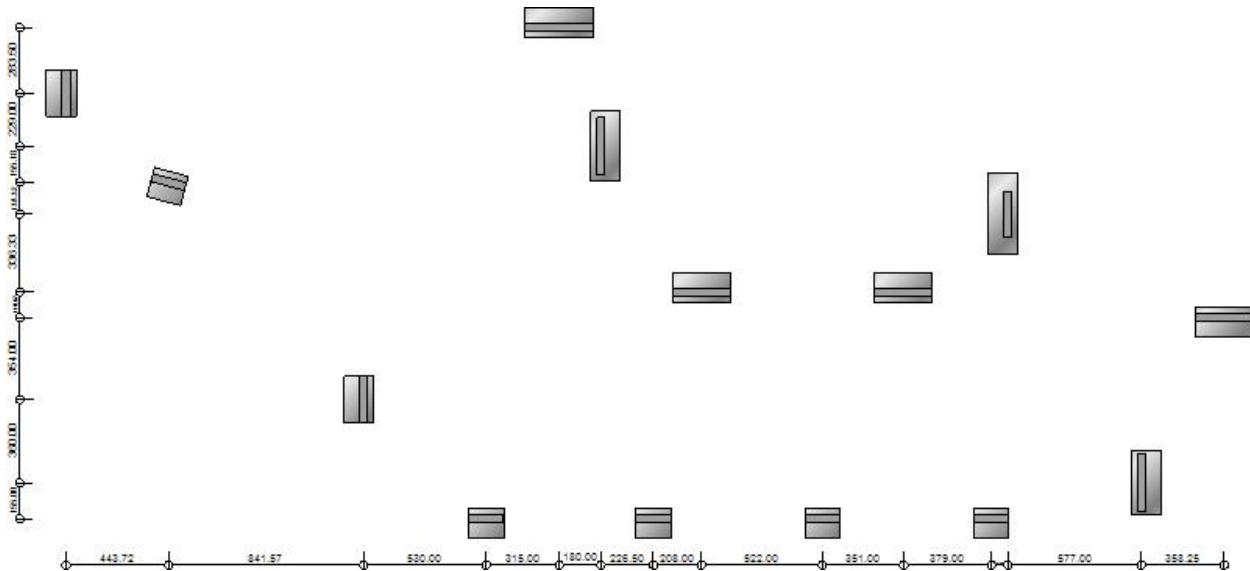
Coordinate punti maglia.

Schema punti maglia.

Nome Riferimento Assoluto impostato: Origine (0;0)

## Tipologie strutturali utilizzate

Pianta generale:



Schema pianta.

### - Tipologie Plinti

Elenco delle tipologie Plinti creati ed utilizzati in pianta :

#### - Ret 1 :

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 1 : - 1 - 2 - 3 - 4

Dimensioni = 130 [cm] x 150 [cm] x 45 [cm], Volume = 0.8775 [m³]

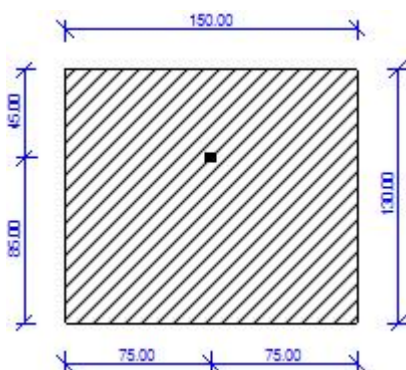
Peso = 21.9375 [kN]

Magrone :

- tipo : Normale

- dimensioni : spessore = 10 [cm], fuoriuscita = 10 [cm]

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto



Ret 1

#### - Ret 2 :

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 2 : - 5

Dimensioni = 280 [cm] x 130 [cm] x 45 [cm], Volume = 1.638 [m³]

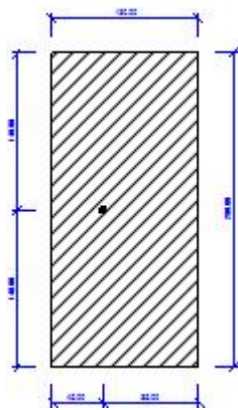
Peso = 40.95 [kN]

Magrone :

- tipo : Normale

- dimensioni : spessore = 10 [cm], fuoriuscita = 10 [cm]

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto



Ret 2

**- Ret 3 :**

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 3 : - 14

Dimensioni = 130 [cm] x 250 [cm] x 45 [cm], Volume = 1.4625 [m³]

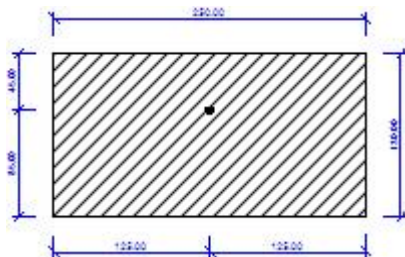
Peso = 36.5625 [kN]

Magrone :

- tipo : Normale

- dimensioni : spessore = 10 [cm], fuoriuscita = 10 [cm]

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto



Ret 3

**- Ret 4 :**

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 4 : - 13

Dimensioni = 350 [cm] x 130 [cm] x 45 [cm], Volume = 2.0475 [m³]

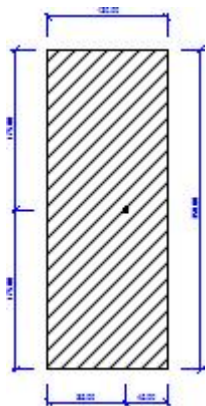
Peso = 51.1875 [kN]

Magrone :

- tipo : Normale

- dimensioni : spessore = 10 [cm], fuoriuscita = 10 [cm]

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto



Ret 4

**- Ret 5 :**

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 5 : - 11 - 12

Dimensioni = 130 [cm] x 250 [cm] x 45 [cm], Volume = 1.4625 [m³]

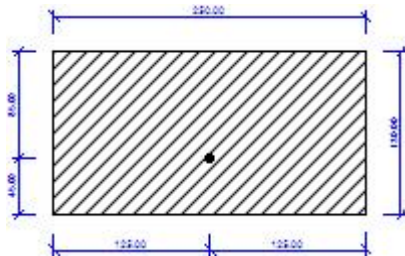
Peso = 36.5625 [kN]

Magrone :

- tipo : Normale

- dimensioni : spessore = 10 [cm], fuoriuscita = 10 [cm]

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto



Ret 5

**- Ret 6 :**

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 6 : - 10

Dimensioni = 300 [cm] x 130 [cm] x 45 [cm], Volume = 1.755 [m³]

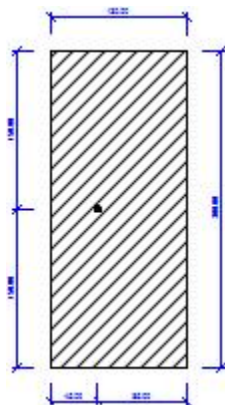
Peso = 43.875 [kN]

Magrone :

- tipo : Normale

- dimensioni : spessore = 10 [cm], fuoriuscita = 10 [cm]

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto



Ret 6

**- Ret 7 :**

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 7 : - 9

Dimensioni = 130 [cm] x 300 [cm] x 45 [cm], Volume = 1.755 [m³]

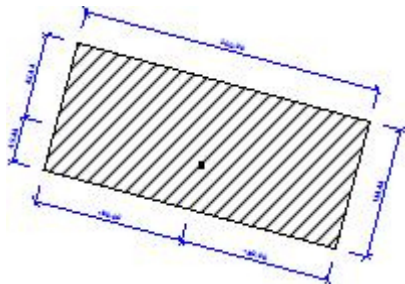
Peso = 43.875 [kN]

Magrone :

- tipo : Normale

- dimensioni : spessore = 10 [cm], fuoriuscita = 10 [cm]

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto



Ret 7

**- Ret 8 :**

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 8 : - 8

Dimensioni = 200 [cm] x 130 [cm] x 45 [cm], Volume = 1.17 [m³]

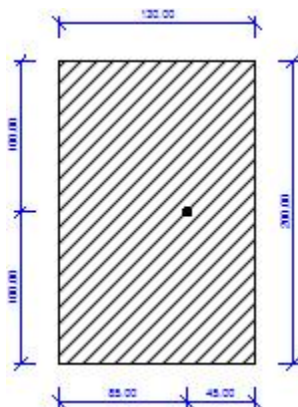
Peso = 29.25 [kN]

Magrone :



- tipo : Normale
- dimensioni : spessore = 10 [cm], fuoriuscita = 10 [cm]

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto

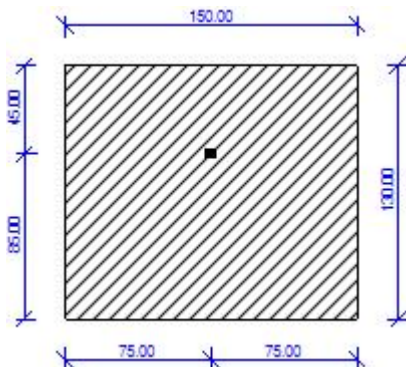


Ret 8

**- Ret 9 :**

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 9 : - 7  
Dimensioni = 130 [cm] x 150 [cm] x 45 [cm], Volume = 0.8775 [m<sup>3</sup>]  
Peso = 21.9375 [kN]  
Magrone :  
- tipo : Normale  
- dimensioni : spessore = 10 [cm], fuoriuscita = 10 [cm]

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto

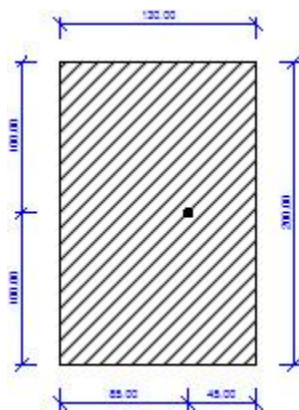


Ret 9

**- Ret 10 :**

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 10 : - 6  
Dimensioni = 200 [cm] x 130 [cm] x 45 [cm], Volume = 1.17 [m<sup>3</sup>]  
Peso = 29.25 [kN]  
Magrone :  
- tipo : Normale  
- dimensioni : spessore = 10 [cm], fuoriuscita = 10 [cm]

Quota sollecitazioni assegnata = sopra al plinto, attacco pilastro/plinto



Ret 10

### - Tipologie Pilastr/Bicchieri

Elenco delle tipologie Pilastr/Bicchieri creati ed utilizzati in pianta :

#### - **Pil.Ret 1 :**

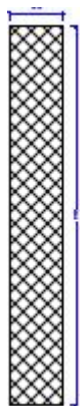
Elenco indici dei pilastr/bicchieri di Tipologia - Pil.Ret 1 : - 1 - 2 - 3 - 4  
Dimensioni = 149 [cm] x 35 [cm]



Pil.Ret 1

#### - **Pil.Ret 2 :**

Elenco indici dei pilastr/bicchieri di Tipologia - Pil.Ret 2 : - 5  
Dimensioni = 35 [cm] x 249 [cm]



Pil.Ret 2

#### - **Pil.Ret 3 :**

Elenco indici dei pilastr/bicchieri di Tipologia - Pil.Ret 3 : - 14  
Dimensioni = 249 [cm] x 35 [cm]

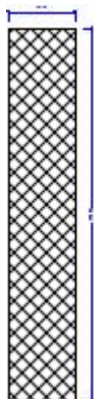


Pil.Ret 3

#### - **Pil.Ret 4 :**

Elenco indici dei pilastr/bicchieri di Tipologia - Pil.Ret 4 : - 13

Dimensioni = 35 [cm] x 199 [cm]



Pil.Ret 4

**- Pil.Ret 5 :**

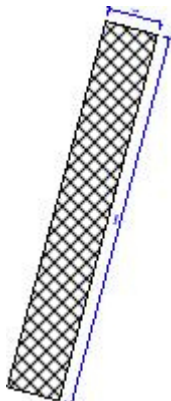
Elenco indici dei pilastri/bicchieri di Tipologia - Pil.Ret 5 : - 11 - 12  
Dimensioni = 249 [cm] x 35 [cm]



Pil.Ret 5

**- Pil.Ret 7 :**

Elenco indici dei pilastri/bicchieri di Tipologia - Pil.Ret 7 : - 10  
Dimensioni = 35 [cm] x 249 [cm]



Pil.Ret 7

**- Pil.Ret 8 :**

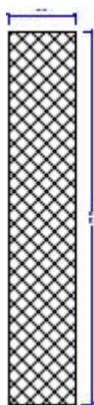
Elenco indici dei pilastri/bicchieri di Tipologia - Pil.Ret 8 : - 9  
Dimensioni = 299 [cm] x 35 [cm]



Pil.Ret 8

**- Pil.Ret 9 :**

Elenco indici dei pilastri/bicchieri di Tipologia - Pil.Ret 9 : - 8  
Dimensioni = 35 [cm] x 199 [cm]



Pil.Ret 9

**- Pil.Ret 10 :**

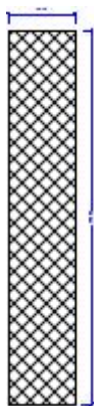
Elenco indici dei pilastri/bicchieri di Tipologia - Pil.Ret 10 : - 7  
Dimensioni = 149 [cm] x 35 [cm]



Pil.Ret 10

**- Pil.Ret 11 :**

Elenco indici dei pilastri/bicchieri di Tipologia - Pil.Ret 11 : - 6  
Dimensioni = 35 [cm] x 199 [cm]



Pil.Ret 11

## Stratigrafia

**- Distribuzione tipi di stratigrafie su pianta**

L'intera area è caratterizzata da un'unica stratigrafia, come di seguito riportato:

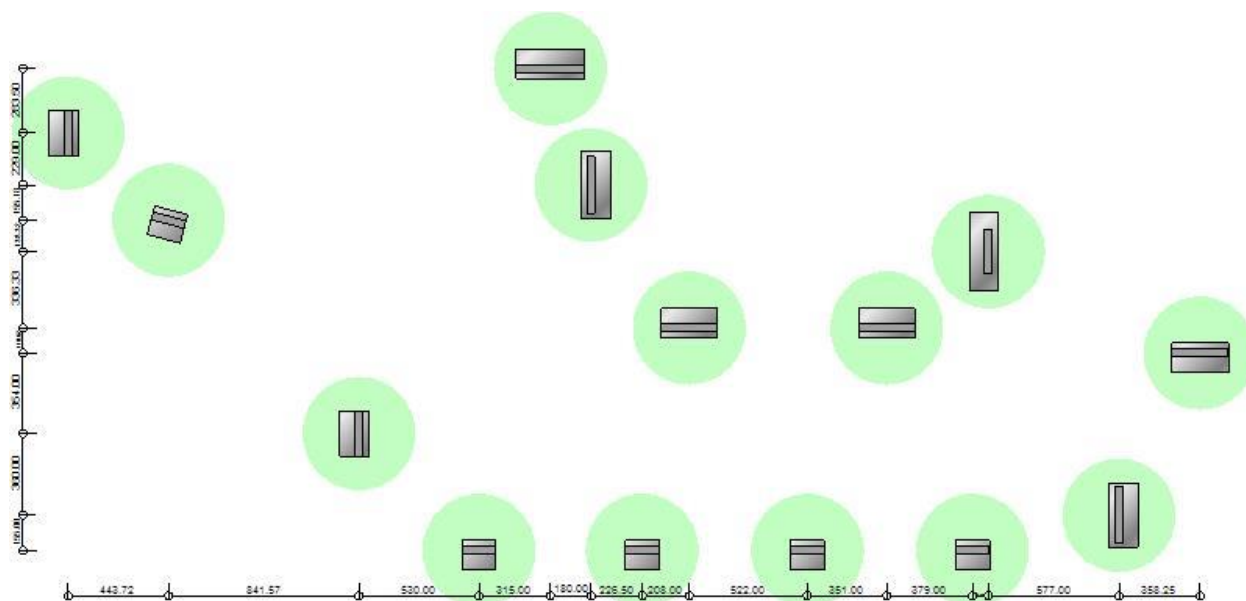
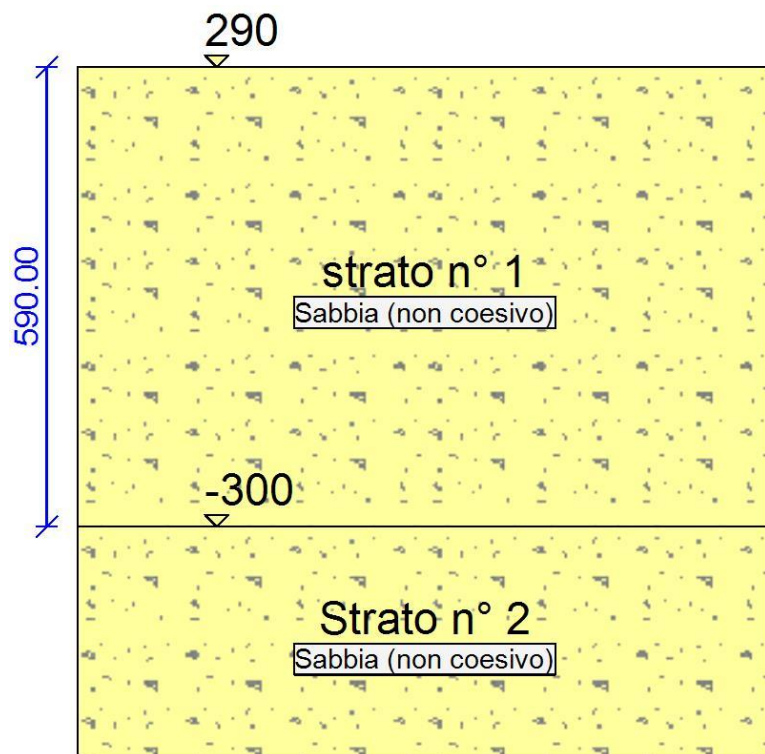


Figura 1.1: Distribuzione stratigrafie in pianta.

- **Elenco stratigrafie con caratteristiche geometriche.**



- Stratigrafia 1 :

ind strato	quota iniziale [cm]	descrizione strato	tipo terreno (coesivo/non coesivo/roccia)
Strato 1	290	strato n° 1	Sabbia (non coesivo)
Strato 2	-300	Strato n° 2	Sabbia (non coesivo)

Caratteristiche stratigrafia 1  
Falda non presente.

Indice dei punti agenti su questa stratigrafia : Tutti

- **Caratteristiche dei terreni**

- **Sabbia (non coesivo) :**

Coesione = 0 [N/mm<sup>2</sup>]

Angolo di attrito = 35 [°]

Peso di volume secco = 20 [kN/m<sup>3</sup>]

Peso di volume saturo = 21.5 [kN/m<sup>3</sup>]

Modulo di taglio del terreno = 20 [N/mm<sup>2</sup>]

Coeff. di Poisson = 0.15

Vel. onde di taglio = 200 [m/s]

## **Normativa selezionata**

E' stata selezionata la normativa "Norme Tecniche per le Costruzioni '18" (NTC 17/01/18: la norma fornisce gli elementi fondamentali della progettazione di costruzioni e di opere di ingegneria civile, occupandosi dei requisiti per la resistenza, la stabilità, la funzionalità e la durabilità delle strutture) con i seguenti coefficienti:

-- APPROCCIO 2 --

Coefficienti proprietà terreno :

- Coesione = 1

- Angolo di attrito = 1

- Resistenza al taglio non drenata = 1

Coefficienti resistenze fondazione :

- Capacità portante (SLU) = 2.3

- Scorrimento (SLU) = 1.1

- Capacità portante (SLV) = 1.8

- Scorrimento (SLV) = 1.1

## **Tipo di verifica scelta - Caratteristiche materiali**

La verifica viene condotta agli "Stati Limite", con le seguenti caratteristiche dei materiali:

- **Calcestruzzo in Opera:**

fck = 24.9 [N/mm<sup>2</sup>]

Descrizione = C25/30

Alpha termica = 1E-05

Gamma (p.sp) = 25 [kN/m<sup>3</sup>]

Gamma c = 1.5

fcd = 14.11 [N/mm<sup>2</sup>]

alpha cc = 0.85

epsilon c2 = 0.2000 %

epsilon cu2 = 0.3500 %

- **Acciaio:**

Tipo = 0

Descrizione = B450C

E = 200000

fyk = 450 [N/mm<sup>2</sup>]

ftk = 517.5 [N/mm<sup>2</sup>]

epsilon yd = 0.1957 %

epsilon ud = 6.7500 %

Gamma s = 1.15

fyd = 391.304 [N/mm<sup>2</sup>]

fud = 450 [N/mm<sup>2</sup>]

## Verifiche geotecniche

### - Stabilità a ribaltamento

Elenco per ogni punto maglia della combinazione utilizzata, momento stabilizzante, momento ribaltante:

punto maglia	caso- sest	M stab [kN*m]	M rib [kN*m]	FS plinto	*	caso- sest	M stab [kN*m]	M rib [kN*m]	FS pli+mgr
1	9-1	257.1914	14.061	18.29	*	9-1	296.3605	10.9775	27.00
2	9-1	255.6396	15.6154	16.37	*	9-1	294.6017	12.5718	23.43
3	9-1	254.7932	11.8605	21.48	*	9-1	293.6425	8.9829	32.69
4	9-1	193.2289	4.7337	40.82	*	9-1	223.8696	3.7495	59.71
5	9-1	519.6765	22.8712	22.72	*	9-1	571.9837	20.3799	28.07
6	9-1	294.3576	30.5288	9.64	*	9-1	331.9608	26.2388	12.65
7	9-1	125.8645	8.1936	15.36	*	9-1	147.5233	7.7934	18.93
8	9-1	135.3012	22.1765	6.10	*	9-1	156.9988	21.1193	7.43
9	9-1	631.2807	7.694	82.05	*	9-1	690.6461	7.5738	91.19
10	9-1	594.4609	68.1946	8.72	*	9-1	651.3716	65.2119	9.99
11	9-1	527.8764	6.9771	75.66	*	9-1	582.4084	7.6219	76.41
12	9-1	562.9248	6.6359	84.83	*	9-1	620.2607	6.8283	90.84
13	9-1	741.7201	26.5783	27.91	*	9-1	807.206	24.7473	32.62
14	9-1	674.6065	8.742	77.17	*	9-1	740.8769	7.1759	103.25

Momenti stabilizzanti e ribaltanti dei singoli punti maglia.

### - Massime pressioni sul terreno

Elenco per ogni punto maglia dell' indice della stratigrafia, combinazione utilizzata, area ridotta, massimo valore di q applicata:

punto maglia	ind str	caso- sest	area ridotta [mq]	q app [N/mm <sup>2</sup> ]
1	1	1-1	1.13 × 1.64 = 1.9	0.23
2	1	1-1	1.14 × 1.63 = 1.9	0.23
3	1	1-1	1.14 × 1.65 = 1.9	0.224
4	1	1-1	1.17 × 1.67 = 1.9	0.171
5	1	3-16	0.72 × 1.23 = 0.9	0.385
6	1	3-12	0.84 × 1.19 = 1.0	0.285
7	1	1-1	1.24 × 1.62 = 2.0	0.112
8	1	3-11	1.05 × 1.25 = 1.3	0.112
9	1	1-1	1.16 × 3.17 = 3.7	0.15
10	1	3-12	0.98 × 1.21 = 1.2	0.321
11	1	1-1	1.14 × 2.67 = 3.0	0.177
12	1	1-1	1.14 × 2.67 = 3.1	0.187
13	1	3-1	1.16 × 2.64 = 3.1	0.189
14	1	1-1	1.15 × 2.68 = 3.1	0.219

Massima pressione su area ridotta dei singoli punti maglia.

### - Capacità portante e scorrimento

Elenco per ogni punto maglia dell' indice della stratigrafia, combinazione utilizzata, area effettiva ed area ridotta, q applicata, q limite in condizioni drenate, non drenate e fattore di sicurezza Cap.Portante; H applicata, H limite e fattore di sicurezza a Scorrimento:

punto maglia	ind str	caso- sest	area [m <sup>2</sup> ]	area [cm]	q app [N/mm <sup>2</sup> ]	qlim dr [N/mm <sup>2</sup> ]	qlim n dr [N/mm <sup>2</sup> ]	FS	*	caso- sest	H app [kN]	H lim [kN]	FS
1	1	1-1	2.55	1.857203	0.23	1.551	---	6.73	*	2-15	42.3498	188.9156	4.46
2	1	1-1	2.55	1.852218	0.23	1.551	---	6.76	*	2-15	42.3079	187.5694	4.43
3	1	1-1	2.55	1.8877	0.224	1.554	---	6.92	*	2-15	39.8646	186.2856	4.67
4	1	1-1	2.55	1.948122	0.171	1.649	---	9.66	*	2-15	27.5437	160.0118	5.81
5	1	5-16	4.5	0.945186	0.359	1.542	---	4.29	*	3-2	36.2368	212.5158	5.86
6	1	5-12	3.3	1.031576	0.276	0.67	---	2.43	*	3-12	122.7044	186.699	1.52
7	1	1-1	2.55	2.015302	0.112	1.732	---	15.52	*	3-9	12.0264	148.8127	12.37
8	1	5-11	3.3	1.336405	0.11	1.212	---	11.00	*	3-12	29.3335	127.3058	4.34
9	1	1-1	4.8	3.690113	0.15	1.597	---	10.66	*	2-4	20.0147	239.6311	11.97
10	1	5-12	4.8	1.232287	0.307	0.96	---	3.13	*	3-12	115.4918	232.4274	2.01
11	1	1-1	4.05	3.031876	0.177	1.59	---	8.98	*	2-2	31.8044	228.8031	7.19
12	1	1-1	4.05	3.052507	0.187	1.625	---	8.71	*	2-3	26.1029	237.6049	9.10
13	1	5-1	5.55	3.099621	0.187	1.357	---	7.27	*	3-1	52.8321	328.276	6.21
14	1	1-1	4.05	3.078116	0.219	1.564	---	7.14	*	3-4	14.4291	293.8914	20.37

Capacità portante e scorrimento dei singoli punti maglia.

## - Tensioni sul terreno

I valori ora riportati sono riferiti ai vertici del magrone: - vertici del perimetro punzonato (se impostato magrone normale), - area reale (se selezionato "super magrone" relegandone all'apposito paragrafo la verifica flessionale).

(calcolate nell'ipotesi di suolo elastico)

(Massima pressione agente impostata = -50 daN/cm2)

punto maglia	vertice (x,y)	Pressione [N/mm²]	caso- sest	tipo caso
1	2 461 ; -95	-0.062	1 - 1	SLU
1	2 631 ; -95	-0.027	1 - 1	SLU
1	2 631 ; 55	-0.274	1 - 1	SLU
1	2 461 ; 55	-0.309	1 - 1	SLU
2	1 730 ; -95	-0.065	1 - 1	SLU
2	1 900 ; -95	-0.025	1 - 1	SLU
2	1 900 ; 55	-0.268	1 - 1	SLU
2	1 730 ; 55	-0.309	1 - 1	SLU
3	1 000 ; -95	-0.062	1 - 1	SLU
3	1 170 ; -95	-0.033	1 - 1	SLU
3	1 170 ; 55	-0.27	1 - 1	SLU
3	1 000 ; 55	-0.299	1 - 1	SLU
4	279 ; -95	-0.051	1 - 1	SLU
4	449 ; -95	-0.037	1 - 1	SLU
4	449 ; 55	-0.21	1 - 1	SLU
4	279 ; 55	-0.224	1 - 1	SLU
5	3 138 ; 5	-0.551	3 - 16	SLU
5	3 288 ; 5	-0.311	3 - 16	SLU
5	3 288 ; 305	0	3 - 16	SLU
5	3 138 ; 305	0	3 - 16	SLU
6	-261 ; 405	0	3 - 12	SLU
6	-111 ; 405	0	3 - 12	SLU
6	-111 ; 625	-0.411	3 - 12	SLU
6	-261 ; 625	-0.213	3 - 12	SLU
7	-1 114 ; 1 385	-0.031	1 - 1	SLU
7	-950 ; 1 341	-0.056	1 - 1	SLU
7	-911 ; 1 485	-0.146	1 - 1	SLU
7	-1 075 ; 1 529	-0.121	1 - 1	SLU
8	-1 546 ; 1 728	0	3 - 11	SLU
8	-1 396 ; 1 728	0	3 - 11	SLU
8	-1 396 ; 1 948	-0.16	3 - 11	SLU
8	-1 546 ; 1 948	-0.095	3 - 11	SLU
9	519 ; 2 067	-0.196	1 - 1	SLU
9	839 ; 2 067	-0.19	1 - 1	SLU
9	839 ; 2 217	-0.035	1 - 1	SLU
9	519 ; 2 217	-0.04	1 - 1	SLU
10	804 ; 1 449	0	3 - 12	SLU
10	954 ; 1 449	0	3 - 12	SLU
10	954 ; 1 769	-0.247	3 - 12	SLU
10	804 ; 1 769	-0.461	3 - 12	SLU
11	1 159 ; 925	-0.234	1 - 1	SLU
11	1 429 ; 925	-0.224	1 - 1	SLU
11	1 429 ; 1 075	-0.031	1 - 1	SLU
11	1 159 ; 1 075	-0.041	1 - 1	SLU
12	2 031 ; 925	-0.246	1 - 1	SLU
12	2 301 ; 925	-0.237	1 - 1	SLU
12	2 301 ; 1 075	-0.036	1 - 1	SLU
12	2 031 ; 1 075	-0.044	1 - 1	SLU
13	2 521 ; 1 131	0	3 - 1	SLU
13	2 671 ; 1 131	-0.084	3 - 1	SLU
13	2 671 ; 1 501	-0.272	3 - 1	SLU
13	2 521 ; 1 501	-0.123	3 - 1	SLU
14	3 416 ; 774	0	2 - 3	SLU
14	3 686 ; 774	-0.122	2 - 3	SLU
14	3 686 ; 924	-0.288	2 - 3	SLU
14	3 416 ; 924	-0.11	2 - 3	SLU

Tensioni agenti nei vertici del magrone



## Verifiche strutturali

### - Verifica Flessionale e Taglio Plinti

- Analisi lungo X : - sezioni parallele al piano Y' - Z'

### - Momenti:

punto maglia	caso- sest	Msd [kN*m]	Mrd pos. [kN*m]	Mrd neg. [kN*m]	Sez [cm]	Af sup [cm <sup>2</sup> ]	Af inf [cm <sup>2</sup> ]	FS	X sez [cm]
1-sx-tozzo	1-1	21.1363	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	8.9	-37.25
1-dx-tozzo	1-1	16.0023	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	>100	37.25
2-sx-tozzo	1-1	21.3156	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	8.8	-37.25
2-dx-tozzo	1-1	15.5806	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	>100	37.25
3-sx-tozzo	1-1	20.5532	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	9.1	-37.25
3-dx-tozzo	1-1	16.2019	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	>100	37.25
4-sx-tozzo	1-1	15.0492	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	12.4	-37.25
4-dx-tozzo	1-1	13.0547	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	>100	37.25
5-sx-tozzo	1-1	34.6546	427.9997	-240.7498	280*45	18.1	32.17	12.4	-28.75
5-dx-tozzo	1-1	46.8325	427.9997	-240.7498	280*45	18.1	32.17	9.1	-11.25
6-sx-tozzo	1-1	38.5096	294.2498	-165.5155	200*45	12.44	22.12	7.6	11.25
6-dx-tozzo	1-1	29.0529	294.2498	-165.5155	200*45	12.44	22.12	10.1	28.75
7-sx-tozzo	2-13	7.5308	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	24.9	-37.25
7-dx-tozzo	1-1	10.4369	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	>100	37.25
8-sx-tozzo	1-1	17.6776	294.2498	-165.5155	200*45	12.44	22.12	16.6	11.25
8-dx-tozzo	1-1	11.6953	294.2498	-165.5155	200*45	12.44	22.12	25.2	28.75
9-sx-tozzo	2-13	52.9814	240.7498	-135.4218	130*45	10.18	18.1	4.5	-74.75
9-dx-tozzo	1-1	44.172	240.7498	-135.4218	130*45	10.18	18.1	>100	74.75
10-sx-tozzo	1-1	36.7596	427.9997	-240.7498	300*45	18.1	32.17	11.6	-28.75
10-dx-tozzo	1-1	53.0976	427.9997	-240.7498	300*45	18.1	32.17	8.1	-11.25
11-sx-tozzo	2-14	41.0695	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	4.6	-62.25
11-dx-tozzo	1-1	36.2348	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	>100	62.25
12-sx-tozzo	2-14	43.4937	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	4.3	-62.25
12-dx-tozzo	1-1	38.9182	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	>100	62.25
13-sx-tozzo	3-4	54.8524	481.4996	-270.8435	350*45	20.36	36.19	8.8	11.25
13-dx-tozzo	3-1	44.8079	481.4996	-270.8435	350*45	20.36	36.19	10.7	28.75
14-sx-tozzo	2-14	57.9428	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	3.2	-62.25
14-dx-tozzo	1-1	46.9363	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	>100	62.25

verifica flessionale lungo X

### - Taglio:

punto maglia	caso- sest	Vsd [kN]	Vrd [kN]	Vsd no rid [kN]	Vrd non rid. [kN]	Sez [cm]	Af sup [cm <sup>2</sup> ]	Af inf [cm <sup>2</sup> ]	FS	X sez [cm]
1-sx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	-114.5
1-dx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	114.5
2-sx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	-114.5
2-dx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	114.5
3-sx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	-114.5
3-dx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	114.5
4-sx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	-114.5
4-dx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	114.5
5-sx	1-1	0	473.4906	-	-	280*45	18.1	32.17	>100	-77.5
5-dx	1-1	31.5963	442.0489	-	-	280*45	18.1	32.17	14	37.5
6-sx	1-1	25.6871	311.752	-	-	200*45	12.44	22.12	12.1	-37.5
6-dx	1-1	0	338.2076	-	-	200*45	12.44	22.12	>100	77.5
7-sx	2-13	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	-114.5
7-dx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	114.5
8-sx	1-1	12.6579	311.752	-	-	200*45	12.44	22.12	24.6	-37.5
8-dx	1-1	0	338.2076	-	-	200*45	12.44	22.12	>100	77.5
9-sx	2-13	0	219.8349	-	-	130*45	10.18	18.1	>100	-189.5
9-dx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	10.18	18.1	>100	189.5
10-sx	1-1	0	507.3114	-	-	300*45	18.1	32.17	>100	-77.5
10-dx	1-1	37.1592	467.4552	-	-	300*45	18.1	32.17	12.6	37.5
11-sx	2-14	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	-164.5
11-dx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	164.5
12-sx	2-14	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	-164.5

12-dx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	164.5
13-sx	3-4	35.8996	545.3644	-	-	350*45	20.36	36.19	15.2	-37.5
13-dx	3-1	0	591.8633	-	-	350*45	20.36	36.19	>100	77.5
14-sx	2-14	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	-164.5
14-dx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	164.5

verifica a taglio lungo X

- Analisi lungo Y : - sezioni parallele al piano X' - Z'

- Momenti:

punto maglia	caso- sest	Msd [kN*m]	Mrd pos. [kN*m]	Mrd neg. [kN*m]	Sez [cm]	Af sup [cm²]	Af inf [cm²]	FS	Y sez [cm]
1-sx-tozzo	1-1	34.6998	213.9998	-120.3749	150*45	9.05	16.08	6.2	-28.75
1-dx-tozzo	1-1	37.9606	213.9998	-120.3749	150*45	9.05	16.08	5.6	-11.25
2-sx-tozzo	1-1	34.3537	213.9998	-120.3749	150*45	9.05	16.08	6.2	-28.75
2-dx-tozzo	1-1	38.1089	213.9998	-120.3749	150*45	9.05	16.08	5.6	-11.25
3-sx-tozzo	1-1	33.9288	213.9998	-120.3749	150*45	9.05	16.08	6.3	-28.75
3-dx-tozzo	1-1	38.9344	213.9998	-120.3749	150*45	9.05	16.08	5.5	-11.25
4-sx-tozzo	1-1	25.5415	213.9998	-120.3749	150*45	9.05	16.08	8.4	-28.75
4-dx-tozzo	3-7	32.8987	213.9998	-120.3749	150*45	9.05	16.08	6.5	-11.25
5-sx-tozzo	3-1	140.5392	213.9998	-120.3749	130*45	9.05	16.08	1.5	-62.25
5-dx-tozzo	3-16	178.5604	213.9998	-120.3749	130*45	9.05	16.08	1.2	62.25
6-sx-tozzo	3-12	69.6945	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	2.7	-49.75
6-dx-tozzo	1-1	15.8247	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	>100	49.75
7-sx-tozzo	1-1	15.0219	213.9998	-120.3749	150*45	9.05	16.08	14.2	-28.75
7-dx-tozzo	1-1	23.7982	213.9998	-120.3749	150*45	9.05	16.08	9	-11.25
8-sx-tozzo	3-11	25.0543	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	7.5	-49.75
8-dx-tozzo	1-1	4.956	187.2498	-105.328	130*45	7.92	14.07	>100	49.75
9-sx-tozzo	1-1	48.7475	427.9997	-240.7498	300*45	18.1	32.17	8.8	11.25
9-dx-tozzo	1-1	41.9476	427.9997	-240.7498	300*45	18.1	32.17	10.2	28.75
10-sx-tozzo	3-12	198.4989	240.7498	-135.4218	130*45	10.18	18.1	1.2	-62.25
10-dx-tozzo	3-5	125.6545	240.7498	-135.4218	130*45	10.18	18.1	1.9	62.25
11-sx-tozzo	1-1	45.413	347.7497	-195.6092	250*45	14.7	26.14	7.7	11.25
11-dx-tozzo	1-1	42.5532	347.7497	-195.6092	250*45	14.7	26.14	8.2	28.75
12-sx-tozzo	1-1	49.7977	347.7497	-195.6092	250*45	14.7	26.14	7	11.25
12-dx-tozzo	1-1	45.0859	347.7497	-195.6092	250*45	14.7	26.14	7.7	28.75
13-sx-tozzo	3-1	207.5994	240.7498	-135.4218	130*45	10.18	18.1	1.2	-49.75
13-dx-tozzo	3-16	173.7016	240.7498	-135.4218	130*45	10.18	18.1	1.4	49.75
14-sx-tozzo	1-1	53.5576	347.7497	-195.6092	250*45	14.7	26.14	6.5	-28.75
14-dx-tozzo	1-1	62.684	347.7497	-195.6092	250*45	14.7	26.14	5.5	-11.25

verifica flessionale lungo Y

- Taglio:

punto maglia	caso- sest	Vsd [kN]	Vrd [kN]	Vsd no rid [kN]	Vrd no rid [kN]	Sez [cm]	Af sup [cm²]	Af inf [cm²]	FS	Y sez [cm]
1-sx	1-1	0	253.6557	-	-	150*45	9.05	16.08	>100	-77.5
1-dx	1-1	26.712	233.7276	-	-	150*45	9.05	16.08	8.7	37.5
2-sx	1-1	0	253.6557	-	-	150*45	9.05	16.08	>100	-77.5
2-dx	1-1	27.7704	233.7276	-	-	150*45	9.05	16.08	8.4	37.5
3-sx	1-1	0	253.6557	-	-	150*45	9.05	16.08	>100	-77.5
3-dx	1-1	29.207	233.7276	-	-	150*45	9.05	16.08	8	37.5
4-sx	1-1	0	253.6557	-	-	150*45	9.05	16.08	>100	-77.5
4-dx	3-7	27.8022	233.7276	-	-	150*45	9.05	16.08	8.4	37.5
5-sx	3-1	0	219.8349	-	-	130*45	9.05	16.08	>100	-164.5
5-dx	3-16	0	219.8349	-	-	130*45	9.05	16.08	>100	164.5
6-sx	3-12	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	-139.5
6-dx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	139.5
7-sx	1-1	0	253.6557	-	-	150*45	9.05	16.08	>100	-77.5
7-dx	1-1	20.9719	233.7276	-	-	150*45	9.05	16.08	11.1	37.5
8-sx	3-11	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	-139.5
8-dx	1-1	0	219.8349	-	-	130*45	7.92	14.07	>100	139.5
9-sx	1-1	32.8788	467.4552	-	-	300*45	18.1	32.17	14.2	-37.5
9-dx	1-1	0	507.3114	-	-	300*45	18.1	32.17	>100	77.5
10-sx	3-12	0	219.8349	-	-	130*45	10.18	18.1	>100	-164.5
10-dx	3-5	0	219.8349	-	-	130*45	10.18	18.1	>100	164.5
11-sx	1-1	32.5988	389.546	-	-	250*45	14.7	26.14	11.9	-37.5
11-dx	1-1	0	422.7595	-	-	250*45	14.7	26.14	>100	77.5
12-sx	1-1	33.5446	389.546	-	-	250*45	14.7	26.14	11.6	-37.5
12-dx	1-1	0	422.7595	-	-	250*45	14.7	26.14	>100	77.5

13-sx	3-1	101.417	218.7937	-	-	130*45	10.18	18.1	2.2	-139.5
13-dx	3-16	151.5218	218.7937	-	-	130*45	10.18	18.1	1.4	139.5
14-sx	1-1	0	422.7595	-	-	250*45	14.7	26.14	>100	-77.5
14-dx	1-1	38.5039	389.546	-	-	250*45	14.7	26.14	10.1	37.5

verifica a taglio lungo Y

#### - Verifica a Punzonamento Plinto

punto maglia	caso- sest	l cr. [cm]	beta	Area cr. [m²]	Perim cr. [cm]	Vpd [kN]	Vpu [kN]	FS
1	1 - 1	80	1.40	1.95	0	0	1175.5275	>100
2	1 - 1	80	1.40	1.95	0	0	1175.5275	>100
3	1 - 1	80	1.40	1.95	0	0	1175.5275	>100
4	1 - 1	80	1.40	1.95	0	0	1175.5275	>100
5	1 - 1	80	1.40	3.64	0	0	1734.8663	>100
6	1 - 1	80	1.40	2.6	0	0	1387.0308	>100
7	1 - 1	80	1.40	1.95	0	0	1175.5275	>100
8	1 - 1	80	1.40	2.6	0	0	1387.0308	>100
9	1 - 1	80	1.40	3.9	0	0	1823.1403	>100
10	1 - 1	80	1.40	3.9	0	0	1823.1403	>100
11	1 - 1	80	1.40	3.25	0	0	1593.8754	>100
12	1 - 1	80	1.40	3.25	0	0	1593.8754	>100
13	3 - 1	80	1.40	4.447294	108.98	11.6923	205.0556	12.5
14	1 - 1	80	1.40	3.25	0	0	1593.8754	>100

verifica punzonamento

## Armature

#### - Caratteristiche armatura

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 1 : - 1 - 2 - 3 - 4  
Dimensioni = 130 cm x 150 cm x 45 cm , Volume = 0.8775 mc

Pilastro/Bicchiera di massimo ingombro rilevato per il tipo di plinto ed usato per il calcolo dell'armatura = Pil.Ret 1

##### - Armatura Inferiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Due Pieghi  
Diametro ferri = 16 mm  
Copriferro inferiore = 5 cm  
Copriferro laterale = 5 cm

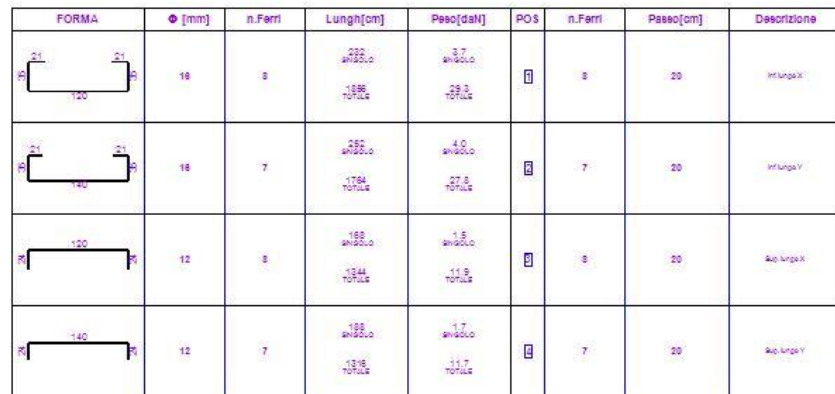
##### - Armatura Superiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Un Piego  
Diametro ferri = 12 mm  
Copriferro inferiore = 5 cm  
Copriferro laterale = 5 cm

##### - Tipo Distribuzione Armatura :

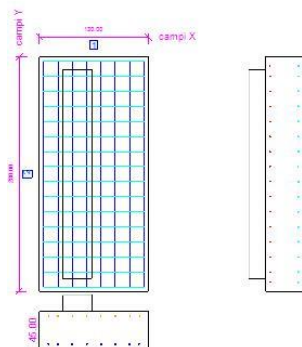
E' stata scelta una distribuzione dell'armatura uniforme per tutta la larghezza del plinto.

pianta Armatura Superiore

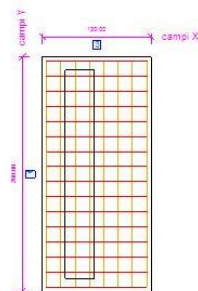


E' stata scelta una distribuzione dell'armatura uniforme per tutta la larghezza del plinto.

pianta Armatura Inferiore



pianta Armatura Superiore



FORMA	φ [mm]	n.Ferri	Lunghezza [cm]	Peso [kg]	POS.	n.Ferri	Peso [cm]	Descrizione
	16	8	$\frac{100}{10} \cdot \frac{20}{10} = 200$	$\frac{0.5}{10} \cdot \frac{200}{10} = 10$	0	8	10	Interno X
	16	16	$\frac{100}{10} \cdot \frac{20}{10} = 200$	$\frac{0.5}{10} \cdot \frac{200}{10} = 10$	0	16	10	Interno Y
	12	8	$\frac{100}{10} \cdot \frac{20}{10} = 200$	$\frac{0.5}{10} \cdot \frac{200}{10} = 10$	0	8	10	Bordo X
	12	16	$\frac{100}{10} \cdot \frac{20}{10} = 200$	$\frac{0.5}{10} \cdot \frac{200}{10} = 10$	0	16	10	Bordo Y

Ret 2

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 3 : - 14

Dimensioni = 130 cm x 250 cm x 45 cm , Volume = 1.4625 mc

Pilastro/Bicchiera di massimo ingombro rilevato per il tipo di plinto ed usato per il calcolo dell'armatura = Pil.Ret 3

#### - Armatura Inferiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Due Pieghi

Diametro ferri = 16 mm

Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

#### - Armatura Superiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Un Piego

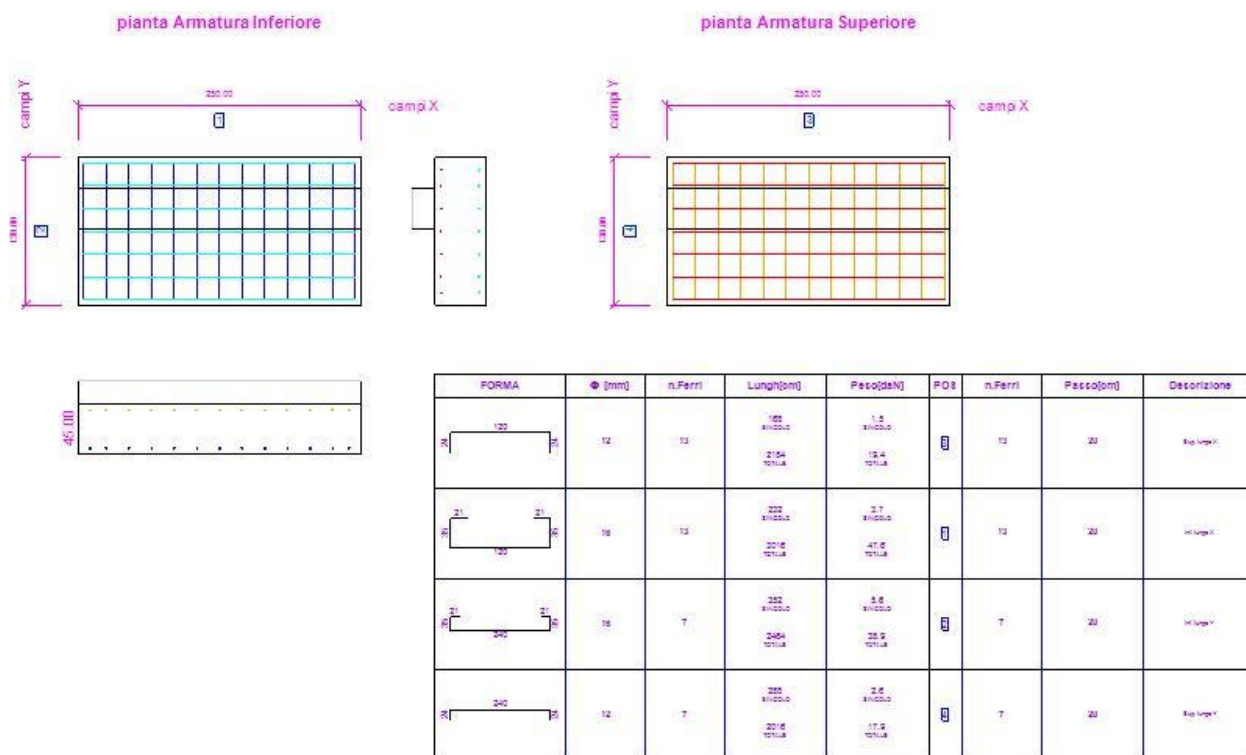
Diametro ferri = 12 mm

Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

#### - Tipo Distribuzione Armatura :

E' stata scelta una distribuzione dell'armatura uniforme per tutta la larghezza del plinto.



Ret 3

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 4 : - 13

Dimensioni = 350 cm x 130 cm x 45 cm , Volume = 2.0475 mc

Pilastro/Bicchiera di massimo ingombro rilevato per il tipo di plinto ed usato per il calcolo dell'armatura = Pil.Ret 4

#### - Armatura Inferiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Due Pieghi

Diametro ferri = 16 mm

Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

#### - Armatura Superiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Un Piego

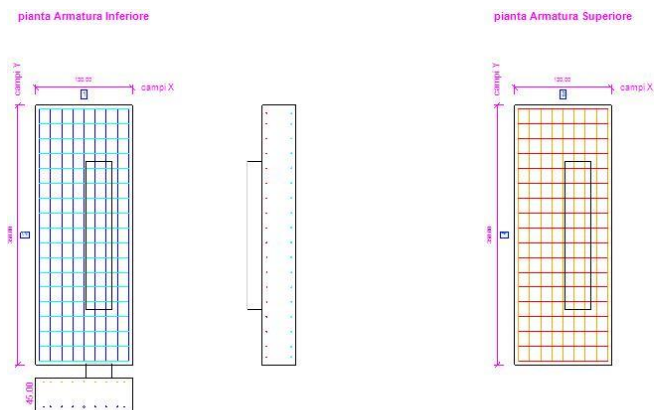
Diametro ferri = 12 mm

Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

#### - Tipo Distribuzione Armatura :

E' stata scelta una distribuzione dell'armatura uniforme per tutta la larghezza del plinto.



FORMA	Ø (mm)	n.Ferri	Lunghezza	Peso (kg)	POS	n.Ferri	Peso (kg)	Descrizione
	16	9	422 8120.0	1.1 8120.0		9	18	Armagli
	16	18	222 8120.0	2.7 8120.0		18	20	Armagli
	12	9	288 8120.0	2.4 8120.0		9	18	Armagli
	12	18	188 8120.0	1.8 8120.0		18	20	Armagli

Ret 4

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 5 : - 11 - 12

Dimensioni = 130 cm x 250 cm x 45 cm , Volume = 1.4625 mc

Pilastro/Bicchiera di massimo ingombro rilevato per il tipo di plinto ed usato per il calcolo dell'armatura = Pil.Ret 5

#### - Armatura Inferiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Due Pieghi

Diametro ferri = 16 mm

Copriferro inferiore =5 cm

Copriferro laterale =5 cm

#### - Armatura Superiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Un Piego

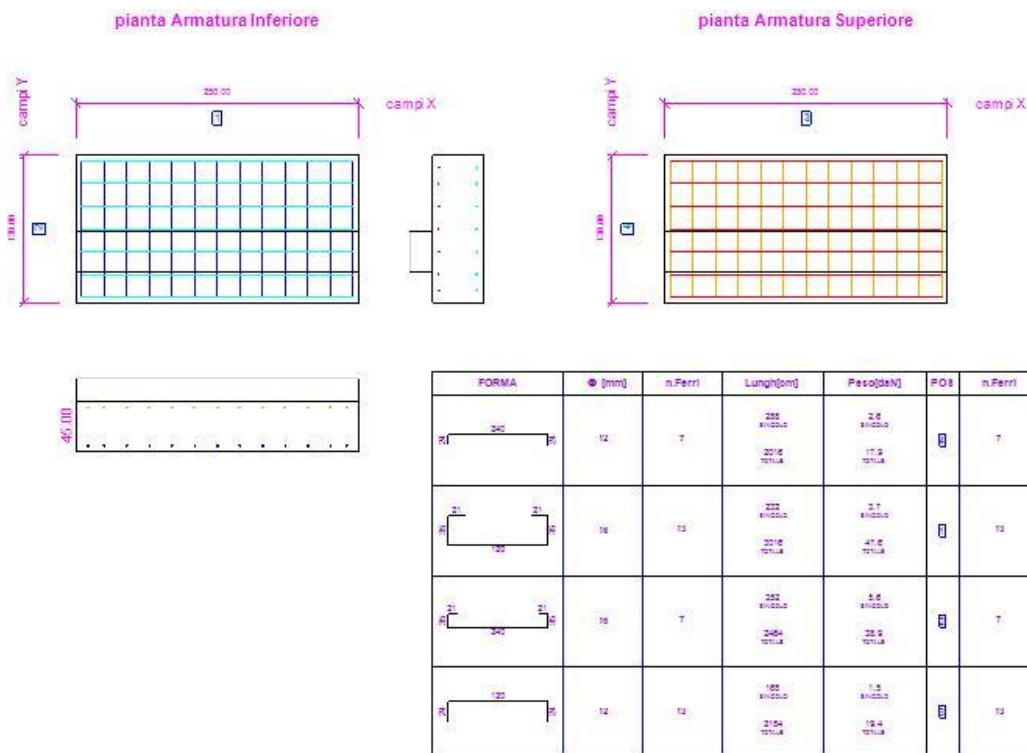
Diametro ferri = 12 mm

Copriferro inferiore =5 cm

Copriferro laterale =5 cm

#### - Tipo Distribuzione Armatura :

E' stata scelta una distribuzione dell'armatura uniforme per tutta la larghezza del plinto.



Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 6 : - 10  
Dimensioni = 300 cm x 130 cm x 45 cm , Volume = 1.755 mc

Pilastro/Bicchiera di massimo ingombro rilevato per il tipo di plinto ed usato per il calcolo dell'armatura = Pil.Ret 7

#### - Armatura Inferiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Due Pieghe  
Diametro ferri = 16 mm  
Copriferro inferiore = 5 cm  
Copriferro laterale = 5 cm

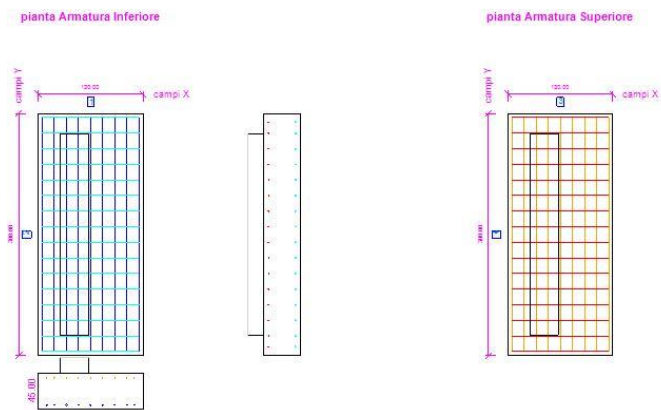
#### - Armatura Superiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Un Piegio  
Diametro ferri = 12 mm  
Copriferro inferiore = 5 cm  
Copriferro laterale = 5 cm

#### - Tipo Distribuzione Armatura :

E' stata scelta una distribuzione dell'armatura uniforme per tutta la larghezza del plinto.





FORMA	Ø [mm]	n.Ferri	Lunghezza [cm]	Peso [kg]	POS.	n.Ferri	Peso [kg]	Descrizione
	16	9	180.00 +1.00 -1.00 = 180.00	0.51 +0.01 -0.01 = 0.51	0	9	18	Infrastruttura
	16	18	180.00 +1.00 -1.00 = 180.00	0.51 +0.01 -0.01 = 0.51	0	18	18	Infrastruttura
	12	9	180.00 +1.00 -1.00 = 180.00	0.31 +0.01 -0.01 = 0.31	0	9	18	Suprastruttura
	12	18	180.00 +1.00 -1.00 = 180.00	0.31 +0.01 -0.01 = 0.31	0	18	18	Suprastruttura

Ret 6

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 7 : - 9

Dimensioni = 130 cm x 300 cm x 45 cm , Volume = 1.75 mc

Pilastro/Bicchiera di massimo ingombro rilevato per il tipo di plinto ed usato per il calcolo dell'armatura = Pil.Ret 8

#### - Armatura Inferiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Due Pieghi

Diametro ferri = 16 mm

Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

#### - Armatura Superiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Un Piego

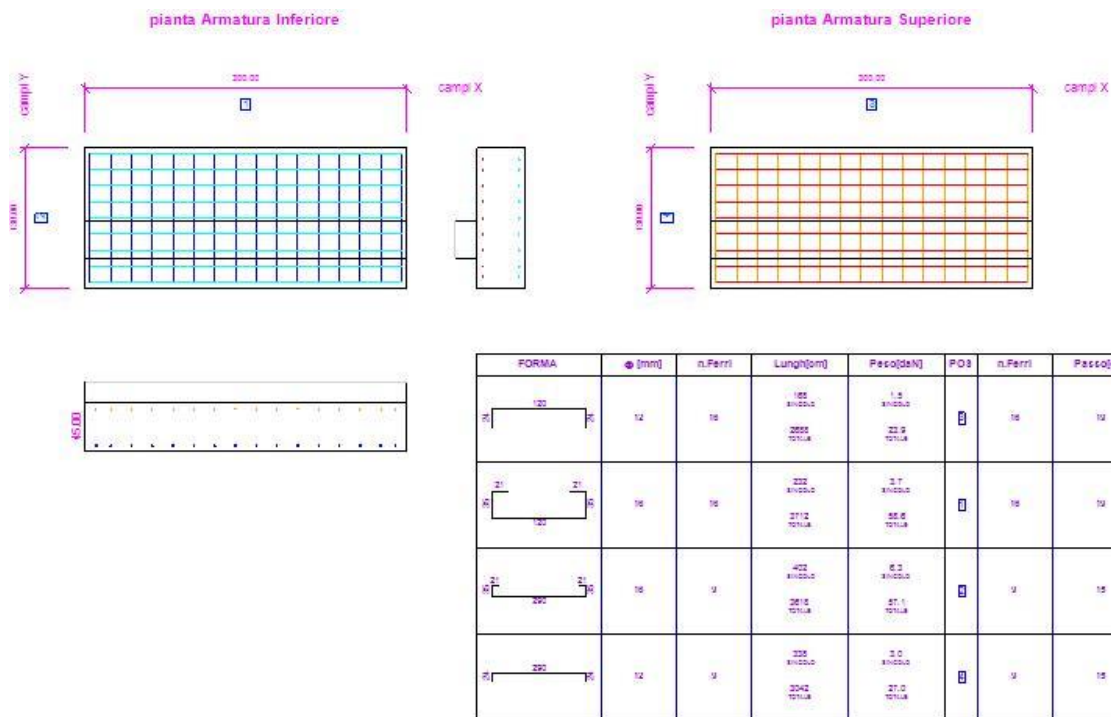
Diametro ferri = 12 mm

Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

#### - Tipo Distribuzione Armatura :

E' stata scelta una distribuzione dell'armatura uniforme per tutta la larghezza del plinto.



Ret 7

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 8 : - 8

Dimensioni = 200 cm x 130 cm x 45 cm , Volume = 1.17 mc

Pilastro/Bicchiera di massimo ingombro rilevato per il tipo di plinto ed usato per il calcolo dell'armatura = Pil.Ret 9

#### - Armatura Inferiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Due Pieghi

Diametro ferri = 16 mm

Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

#### - Armatura Superiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Un Piego

Diametro ferri = 12 mm

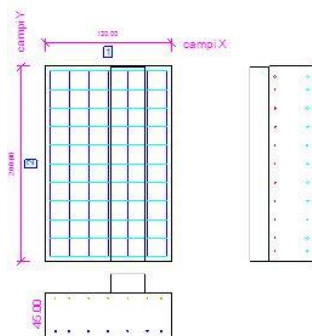
Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

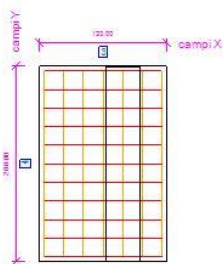
#### - Tipo Distribuzione Armatura :

E' stata scelta una distribuzione dell'armatura uniforme per tutta la larghezza del plinto.

pianta Armatura Inferiore



pianta Armatura Superiore



FORMA	Φ [mm]	n.Ferri	Lungh[cm]	Peso[kg]	POS	n.Ferri	Peso[kg]	Descrizione
	16	7	130.00 SINGOLO 910.00 TOTALE	4.5 SINGOLO 31.5 TOTALE	1	7	30.75	Inf. Lunga X
	16	11	150.00 SINGOLO 1650.00 TOTALE	5.5 SINGOLO 60.5 TOTALE	1	11	66.55	Inf. Lunga Y
	12	7	130.00 SINGOLO 910.00 TOTALE	2.1 SINGOLO 14.7 TOTALE	1	7	20.75	Sup. Lunga X
	12	11	150.00 SINGOLO 1650.00 TOTALE	1.5 SINGOLO 16.5 TOTALE	1	11	18.05	Sup. Lunga Y

Ret 8

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 9 : - 7

Dimensioni = 130 cm x 150 cm x 45 cm , Volume = 0.8775 mc

Pilastro/Bicchiera di massimo ingombro rilevato per il tipo di plinto ed usato per il calcolo dell'armatura = Pil.Ret 10

#### - Armatura Inferiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Due Pieghi

Diametro ferri = 16 mm

Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

#### - Armatura Superiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Un Piego

Diametro ferri = 12 mm

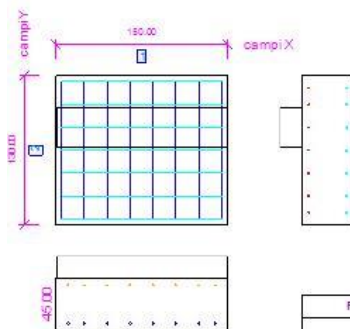
Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

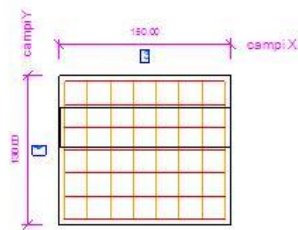
#### - Tipo Distribuzione Armatura :

E' stata scelta una distribuzione dell'armatura uniforme per tutta la larghezza del plinto.

pianta Armatura Inferiore



pianta Armatura Superiore



FORMA	Ø [mm]	n.Ferri	Lungh[cm]	Peso[kg]	POS	n.Ferri	Peso[cm]	Descrizione
	12	7	150 singolo 1315 TOTALE	1.7 singolo 11.7 TOTALE		7	20	800 lunga Y
	16	8	232 singolo 1836 TOTALE	3.7 singolo 29.5 TOTALE		8	20	1110 lunga X
	12	8	150 singolo 1344 TOTALE	1.5 singolo 11.5 TOTALE		8	20	800 lunga X
	16	7	232 singolo 1784 TOTALE	4.0 singolo 27.5 TOTALE		7	20	1110 lunga Y

Ret 9

Elenco indici dei punti di Tipologia - Ret 10 : - 6

Dimensioni = 200 cm x 130 cm x 45 cm , Volume = 1.17 mc

Pilastro/Bicchiera di massimo ingombro rilevato per il tipo di plinto ed usato per il calcolo dell'armatura = Pil.Ret 11

#### - Armatura Inferiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Due Pieghi

Diametro ferri = 16 mm

Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

#### - Armatura Superiore :

Tipo di armatura scelta = Ferro Un Piego

Diametro ferri = 12 mm

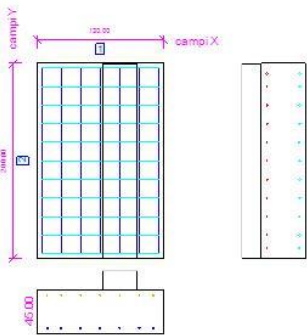
Copriferro inferiore = 5 cm

Copriferro laterale = 5 cm

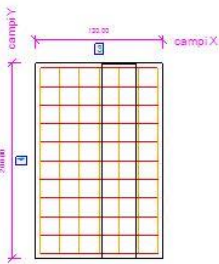
#### - Tipo Distribuzione Armatura :

E' stata scelta una distribuzione dell'armatura uniforme per tutta la larghezza del plinto.

pianta Armatura Inferiore



pianta Armatura Superiore



FORMA	Ø [mm]	n.Ferri	Lungh[cm]	Peso[kg]	POS	n.Ferri	Peso[kg]	Descrizione
	12	11	100 21.4 TOTALE	1.5 21.4 TOTALE	1	11	19	40.00m
	16	7	100 21.4 TOTALE	4.5 21.4 TOTALE	1	7	20	40.00m
	16	11	100 21.4 TOTALE	5.7 21.4 TOTALE	1	11	19	40.00m
	12	7	100 21.4 TOTALE	5.1 21.4 TOTALE	1	7	20	40.00m

Ret 10