



Comune di Parma

Progetto per una linea di T.R.M. nella città di Parma tra la stazione RFI ed il Campus universitario (cfr. AVVISO 3 - Comunicato n.1 del MIT per interventi finanziabili dallo Stato nel settore del Trasporto Rapido di Massa).

LINEA AEREA DI CONTATTO

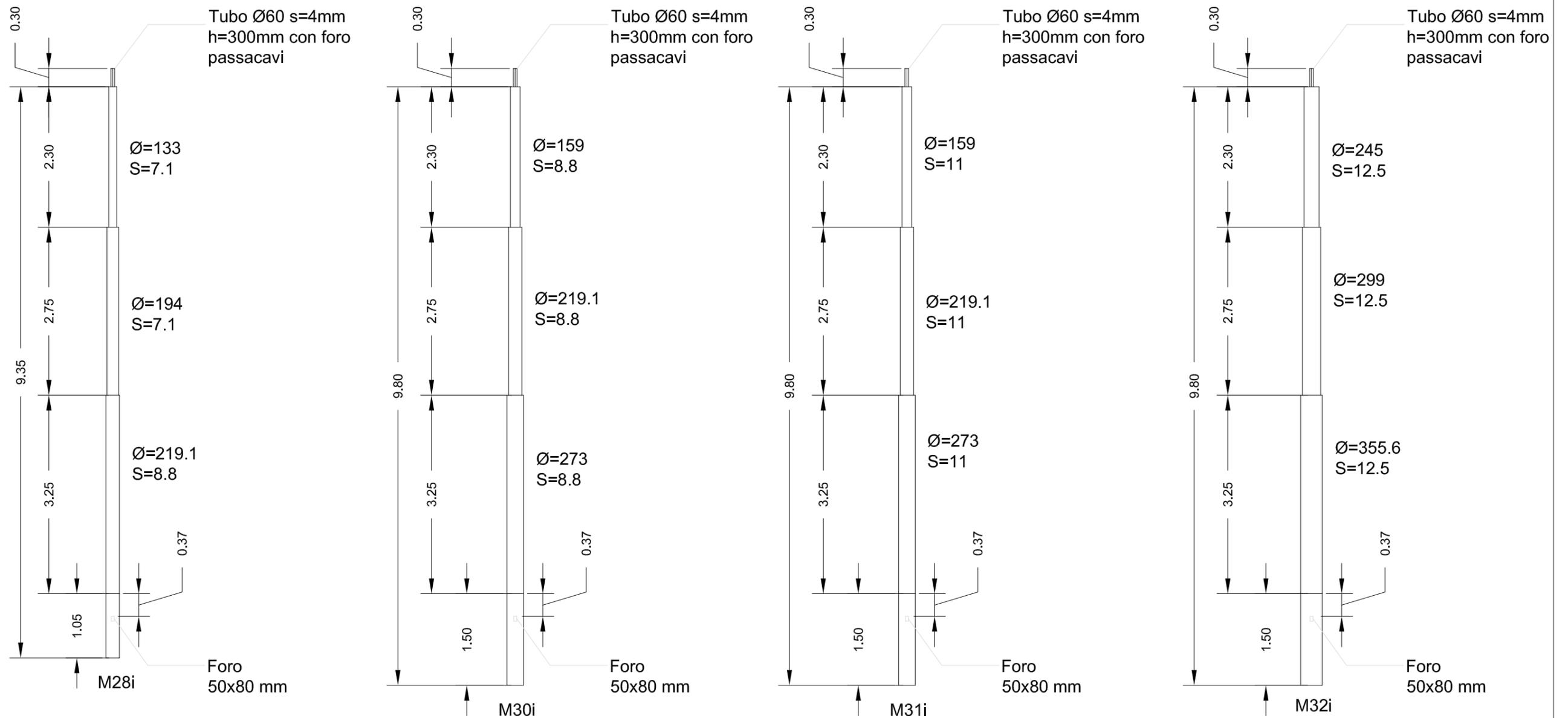
Pali e plinti tipo

DOC.	P R 1 F i 1 9	REV.	A	SCALA	VARIE	FILE	P R 1 F i 1 9 A
------	----------------------	------	----------	-------	-------	------	------------------------

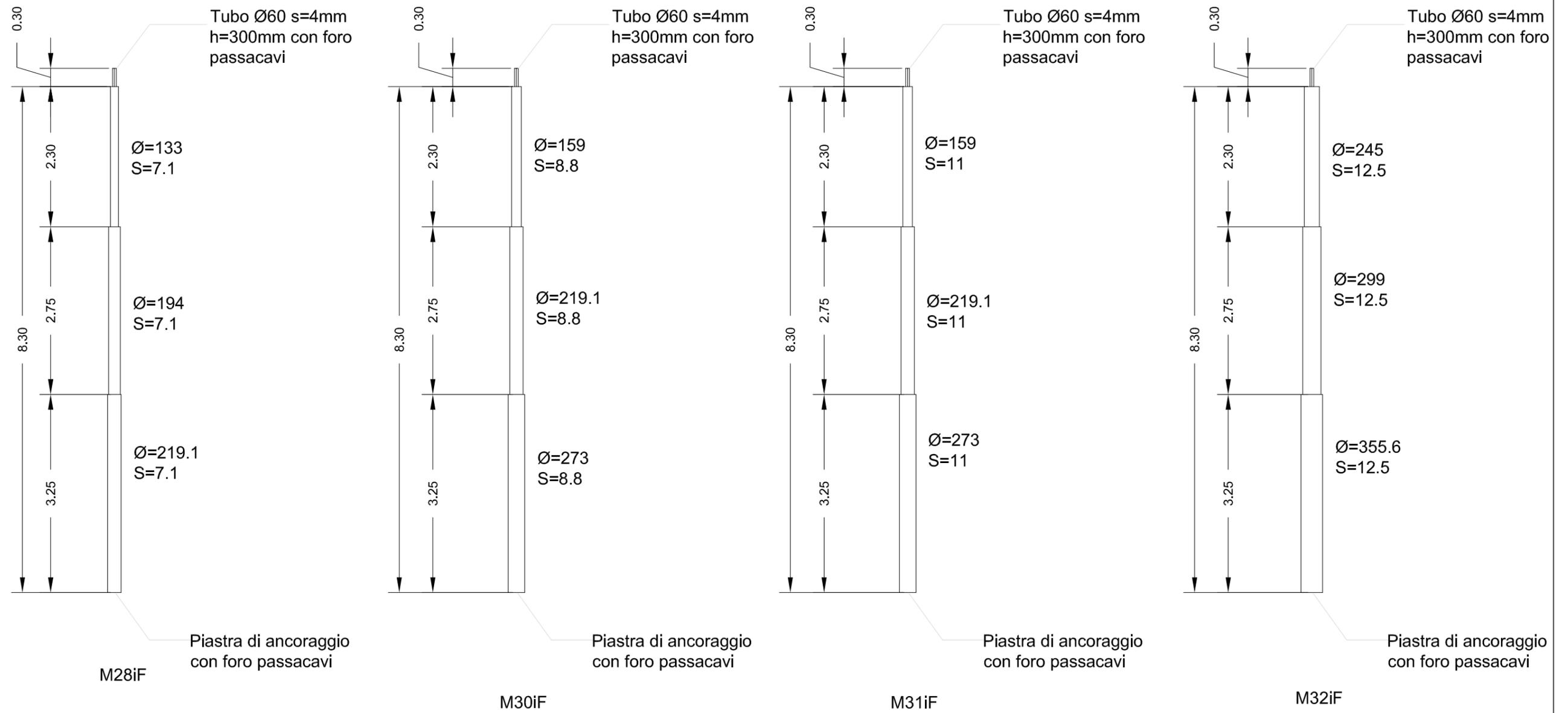
Sintagma Progettazione infrastruttura stradale Integrazione prestazioni specialistiche	SMT P SOCIETÀ PER LA MOBILITÀ ED IL TRASPORTO PUBBLICO Progettazione sistema trazione elettrica
TPS PRO Analisi trasportistica	TEP S.p.A. Consulenza materiale rotabile
ptsclas Analisi costi benefici	SATFERR S.r.l. European Railway Service Progettazione sistema di alimentazione
STUDIO INGEGNERIA GENNARI Consulenza progettazione strutturale	

A	16/01/25	Emissione			
REVISIONE	DATA	OGGETTO	REDATTO	VERIFICATO	AUTORIZZATO

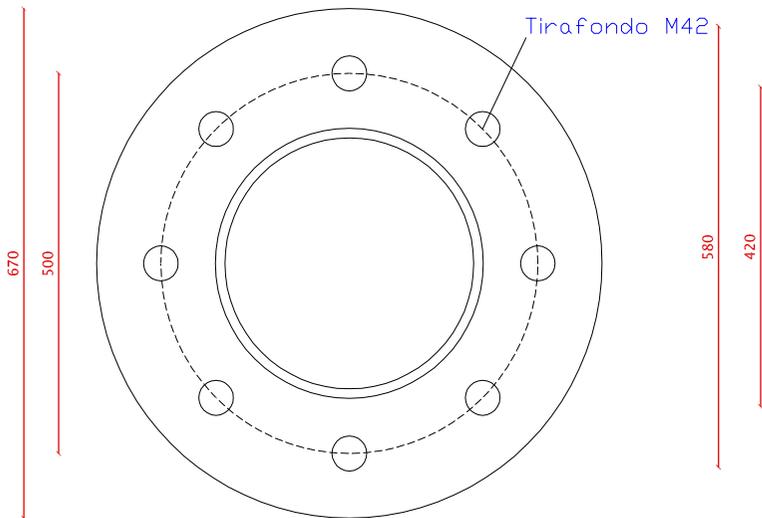
PALI TIPOLOGICI RASTREMATI IN ACCIAIO S355 J2H DA INFISSIONE predisposti per l'eventuale illuminazione pubblica



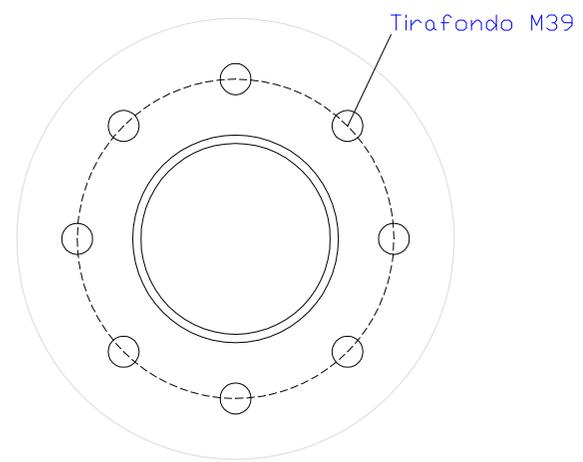
PALI TIPOLOGICI RASTREMATI IN ACCIAIO S355 J2H FLANGIATI predisposti per l'eventuale illuminazione pubblica



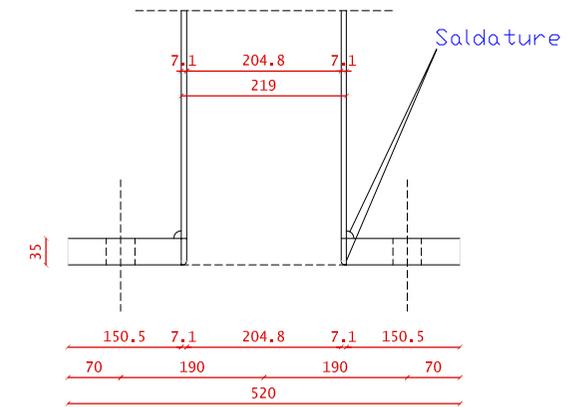
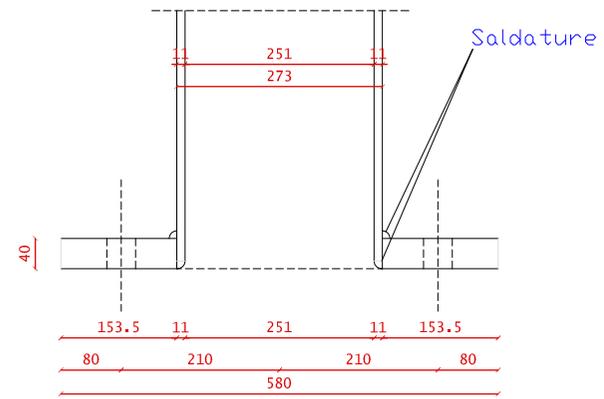
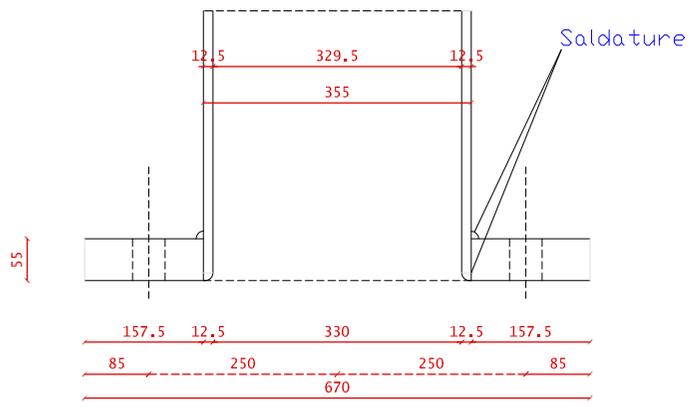
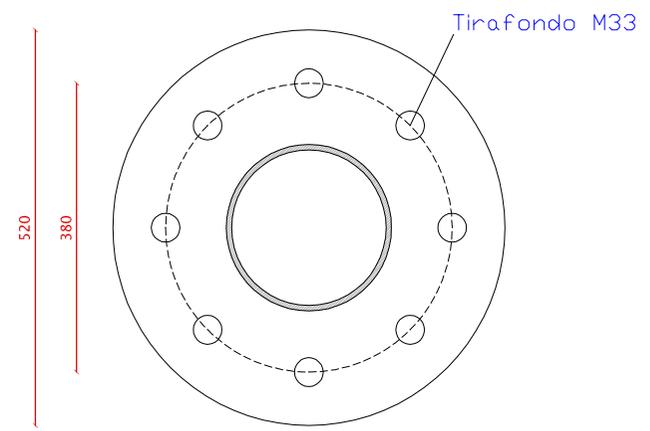
M32IF



M30IF

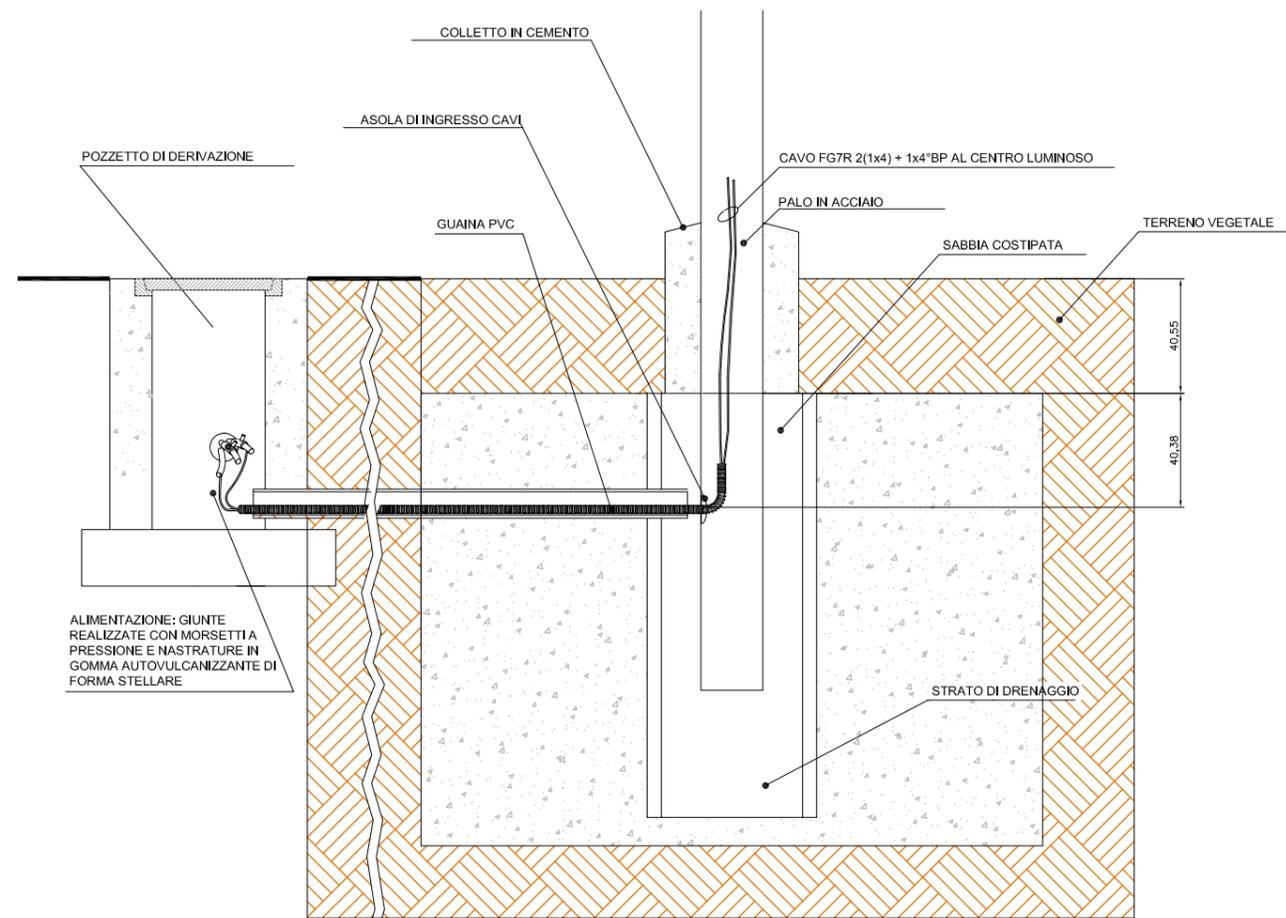


M28IF

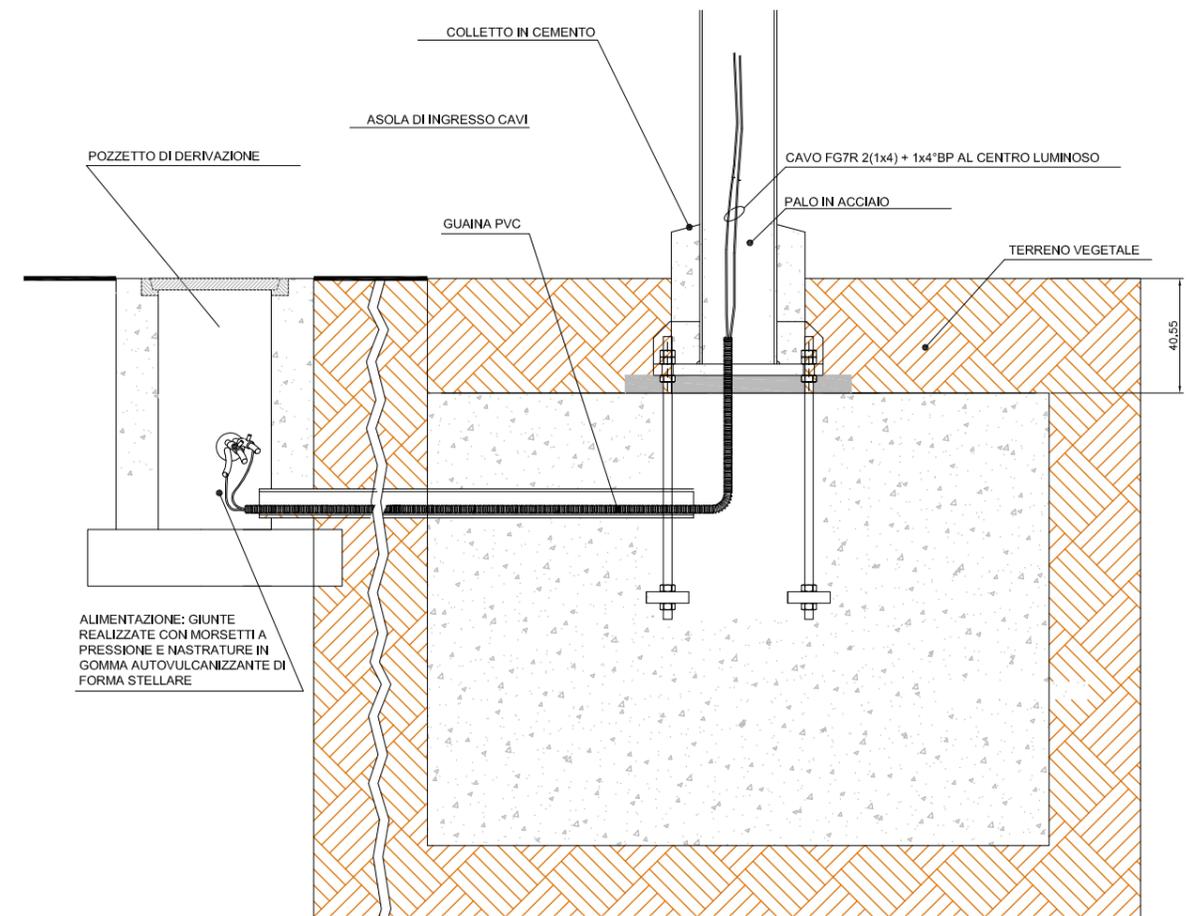


PARTICOLARE RISALITA CAVI PUBBLICA ILLUMINAZIONE SU PALO FILOVIARIO

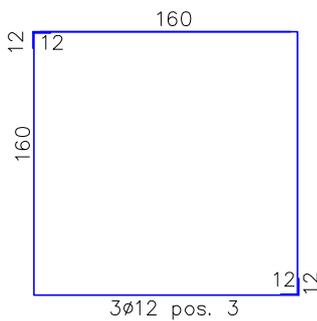
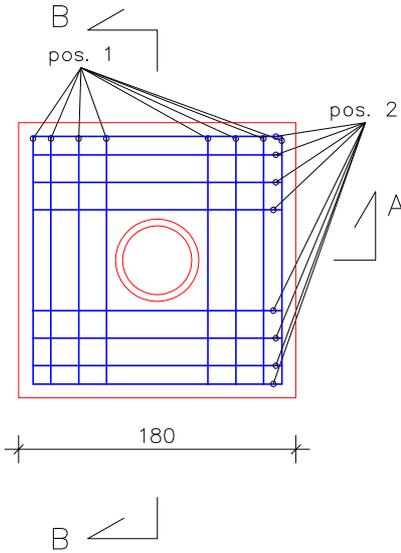
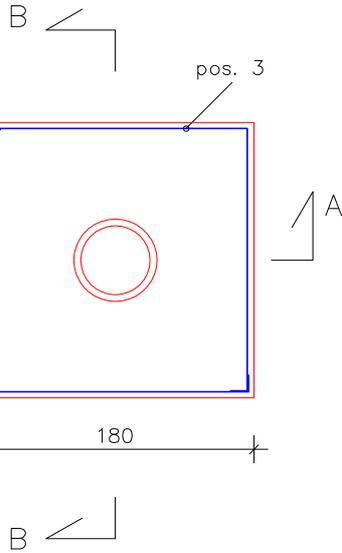
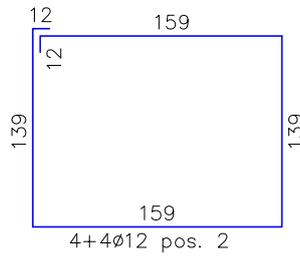
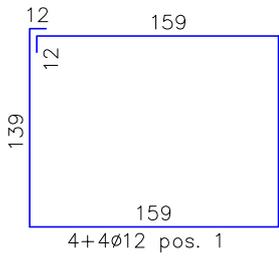
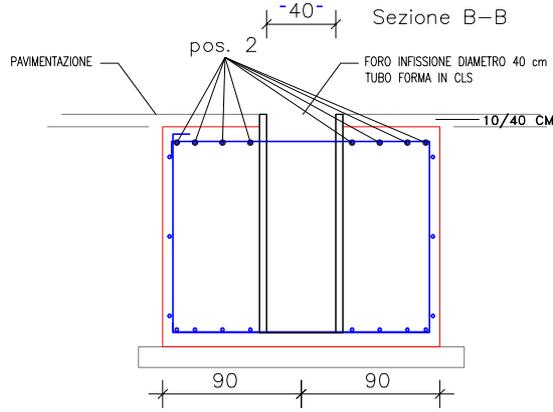
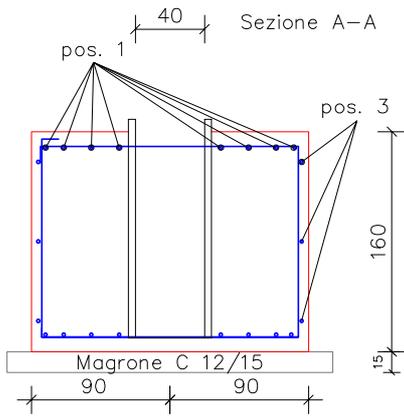
PALO DA INFISSIONE



PALO FLANGIATO



PLINTO "A"



Classe del calcestruzzo	C25/30	
Coeff. di sicurezza $\gamma_c =$	1,5	rf. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
$R_{ck} =$	30 N/mm ²	Resistenza cubica caratteristica a compressione
$f_{ctk} =$	24,9 N/mm ²	Resistenza cilindrica caratteristica a compressione
$f_{tk} =$	1,82 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione
$f_{td} =$	2,19 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione per flessione
Resistenze di calcolo:		
$\sigma_{cc} =$	0,85	rf. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
$f_{cd} =$	14,11 N/mm ²	Resistenza di calcolo a compressione
$f_{ctd} =$	1,22 N/mm ²	Resistenza di calcolo a trazione
$f_{td} =$	2,74 N/mm ²	Resistenza di calcolo di aderenza acciai/ccls
$E_{cm} =$	31447 N/mm ²	Modulo elastico istantaneo
Classe dell'acciaio	B450C	
Coeff. di sicurezza $\gamma_s =$	1,15	rf. Par.4.1.2.1.1.3 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
$f_{yk} =$	450 N/mm ²	Tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	540 N/mm ²	Tensione caratteristica di rottura
Resistenze di calcolo:		
$f_{yd} =$	391,30 N/mm ²	Tensione di calcolo di snervamento
$f_{td} =$	469,57 N/mm ²	Tensione di calcolo di rottura
$E_s =$	210000 N/mm ²	Modulo elastico

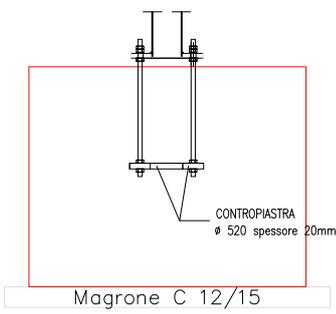
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI	
CLASSE DI RESISTENZA	C 25/30
RAPPORTO ACQUA CEMENTO	A/C \leq 0,5
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC2
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
DOSAGGIO CEMENTO	> 300 Kg/mc
DIAMETRO MAX AGGREGATO	30 mm
COPRIFERRO MINIMO	90 mm
ACCIAIO	B450c

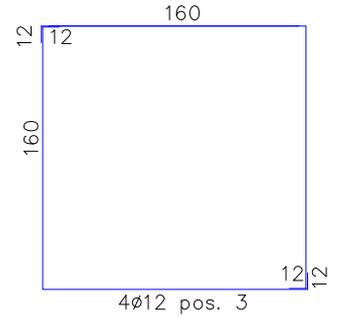
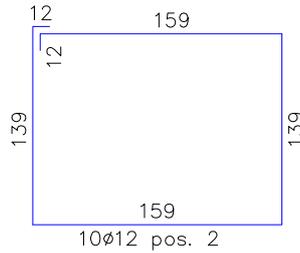
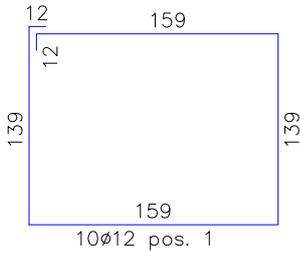
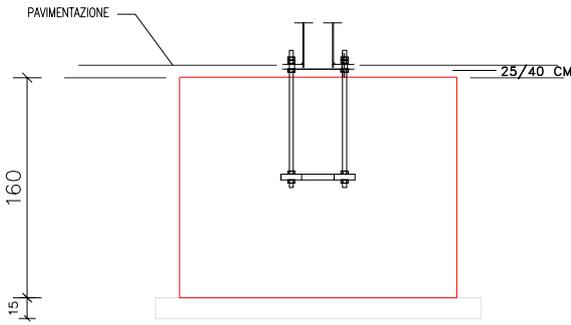
N.B. DURANTE L'ESECUZIONE DEI PLINTI DOVRANNO ESSERE VALUTATE, A CURA DELLA DIREZIONE LAVORI, LE CARATTERISTICHE DEL TERRENO CONSIDERANDO CHE LE IPOTESI DI PROGETTO PREVEDONO $f_i = 25'$ e $c=0$

PLINTO "AF"

Sezione A-A

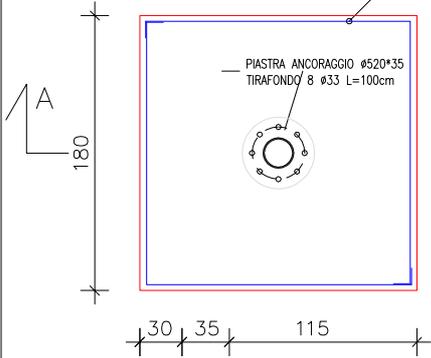


Sezione B-B



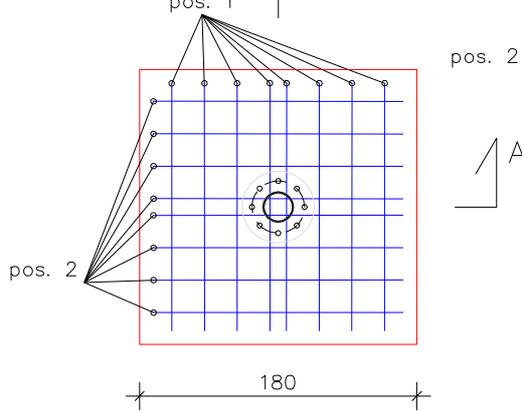
B

pos. 3

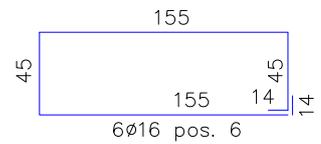


B

pos. 1



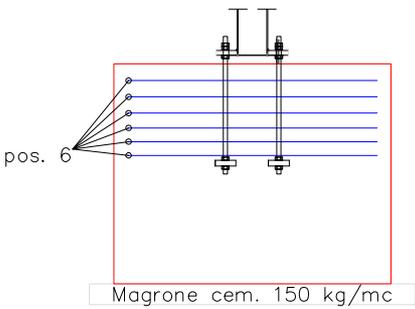
pos. 2



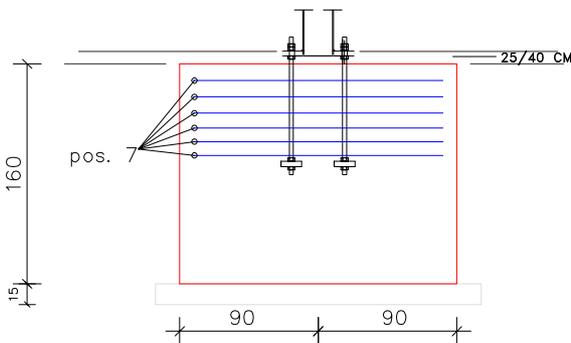
B

B

Sezione A-A



Sezione B-B

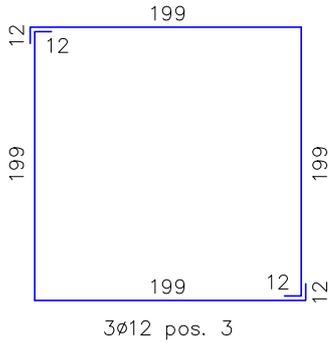
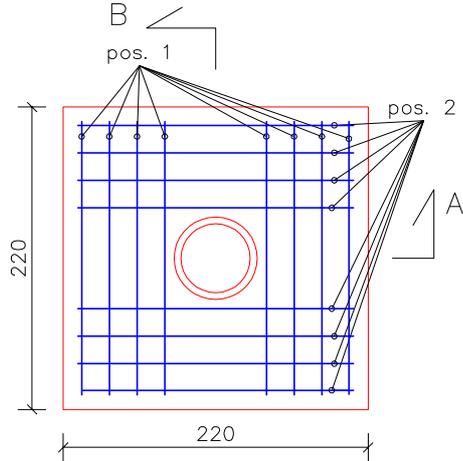
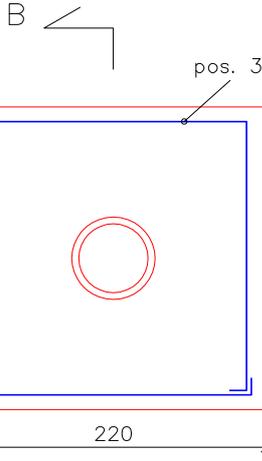
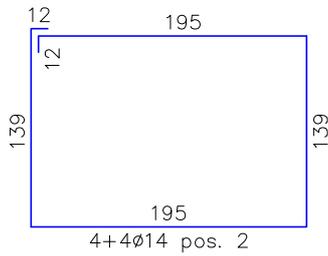
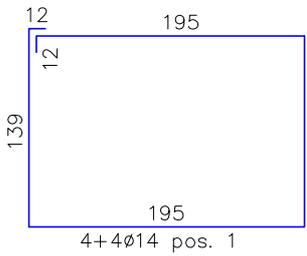
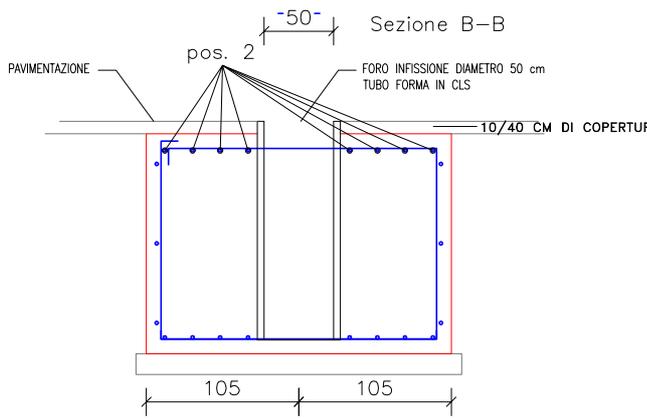
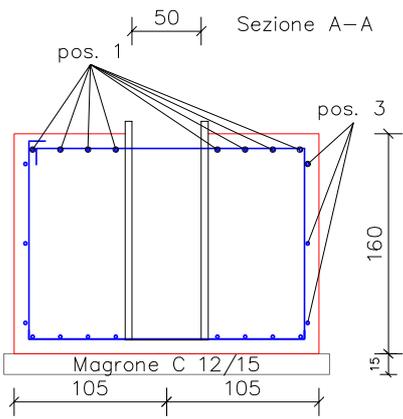


CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	
CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI	
CLASSE DI RESISTENZA	C 25/30
RAPPORTO ACQUA CEMENTO	A/C ≤ 0.5
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC2
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
DOSAGGIO CEMENTO	> 300 Kg/mc
DIAMETRO MAX AGGREGATO	30 mm
COPRIFERRO MINIMO	90 mm
ACCIAIO	B450c

N.B. DURANTE L'ESECUZIONE DEI PLINTI DOVRANNO ESSERE VALUTATE, A CURA DELLA DIREZIONE LAVORI, LE CATERRETISTICHE DEL TERRENO CONSIDERANDO CHE LE IPOTESI DI PROGETTO PREVEDONO $f_i = 25'$ e $c=0$

Classe del calcestruzzo	C25/30	
Coef. di sicurezza γ_c	1.5	rf. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
R_{ck}	30 N/mm ²	Resistenza cubica caratteristica a compressione
f_{ctk}	24.9 N/mm ²	Resistenza cilindrica caratteristica a compressione
f_{tk}	1.82 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione
f_{td}	2.19 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione per flessione
Resistenze di calcolo:		
γ_{cc}	0.85	rf. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
f_{cd}	14.11 N/mm ²	Resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	1.22 N/mm ²	Resistenza di calcolo a trazione
f_{td}	2.74 N/mm ²	Resistenza di calcolo di aderenza acciaincisi
E_{cm}	31447 N/mm ²	Modulo elastico istantaneo
Classe dell'acciaio		
B450C		
Coef. di sicurezza γ_s	1.15	rf. Par.4.1.2.1.1.3 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
f_{yk}	450 N/mm ²	Tensione caratteristica di snervamento
f_{tk}	540 N/mm ²	Tensione caratteristica di rottura
Resistenze di calcolo:		
f_{cd}	391.30 N/mm ²	Tensione di calcolo di snervamento
f_{td}	469.57 N/mm ²	Tensione di calcolo di rottura
E_s	210000 N/mm ²	Modulo elastico

PLINTO "B"

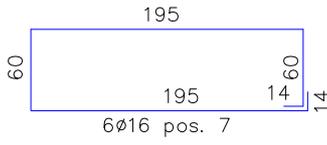
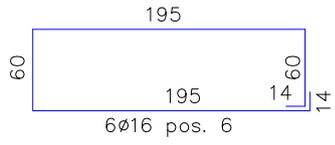
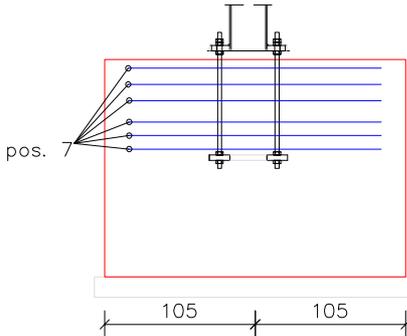
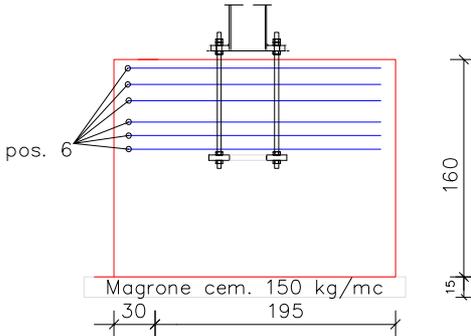
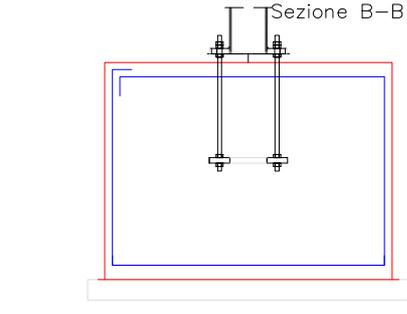
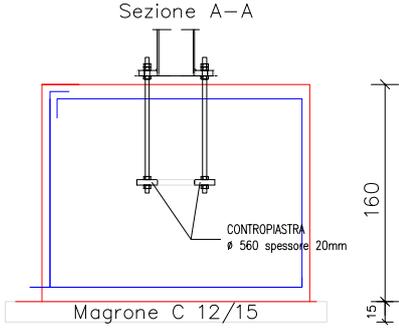


Classe del calcestruzzo	C25/30	
Coeff. di sicurezza γ_c	1.5	rf. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
R_{ck}	30 N/mm ²	Resistenza cubica caratteristica a compressione
f_{ctk}	24.9 N/mm ²	Resistenza cilindrica caratteristica a compressione
f_{tk}	1.82 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione
f_{td}	2.19 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione per flessione
Resistenze di calcolo:		
σ_{cc}	0.85	rf. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
f_{cd}	14.11 N/mm ²	Resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	1.22 N/mm ²	Resistenza di calcolo a trazione
f_{td}	2.74 N/mm ²	Resistenza di calcolo di aderenza acciaio/ccls
E_{cm}	31447 N/mm ²	Modulo elastico istantaneo
Classe dell'acciaio		
	B450C	
Coeff. di sicurezza γ_s	1.15	rf. Par.4.1.2.1.1.3 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
f_{yk}	450 N/mm ²	Tensione caratteristica di snervamento
f_{tk}	540 N/mm ²	Tensione caratteristica di rottura
Resistenze di calcolo:		
f_{cd}	391.30 N/mm ²	Tensione di calcolo di snervamento
f_{td}	469.57 N/mm ²	Tensione di calcolo di rottura
E_s	210000 N/mm ²	Modulo elastico

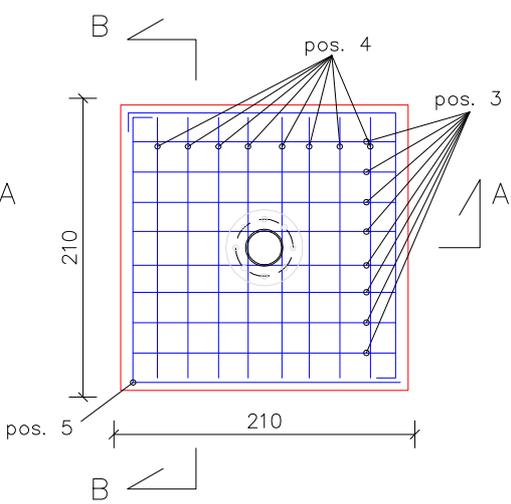
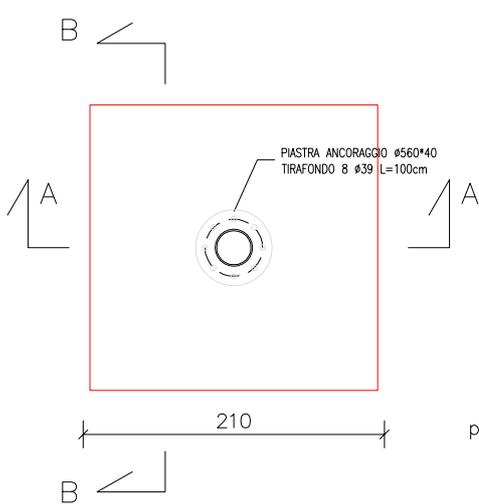
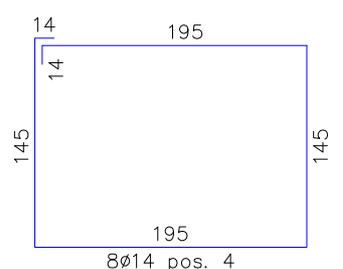
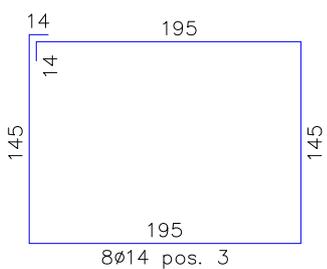
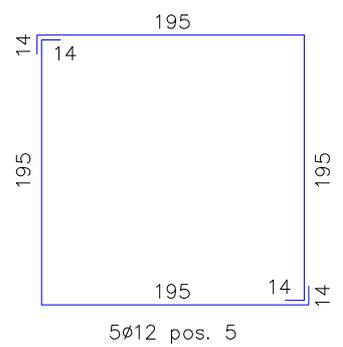
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	
CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI	
CLASSE DI RESISTENZA	C 25/30
RAPPORTO ACQUA CEMENTO	A/C ≤ 0.5
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC2
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
DOSAGGIO CEMENTO	> 300 Kg/mc
DIAMETRO MAX AGGREGATO	30 mm
COPRIFERRO MINIMO	90 mm
ACCIAIO	B450c
N.B. DURANTE L'ESECUZIONE DEI PLINTI DOVRANNO ESSERE VALUTATE, A CURA DELLA DIREZIONE LAVORI, LE CARATTERISTICHE DEL TERRENO CONSIDERANDO CHE LE IPOTESI DI PROGETTO PREVEDONO	
$f_i = 25'$ e $c=0$	

PLINTO BF

Classe del calcestruzzo	C25/30	
Coeff. di sicurezza γ_c	1,5	rit. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
R_{ck}	30 N/mm ²	Resistenza cubica caratteristica a compressione
f_{td}	24,9 N/mm ²	Resistenza cilindrica caratteristica a compressione
f_{tk}	1,82 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione
f_{tk}	2,19 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione per flessione
Resistenze di calcolo:		
$\sigma_{c,ed}$	0,85	rit. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
f_{cd}	14,11 N/mm ²	Resistenza di calcolo a compressione
f_{td}	1,22 N/mm ²	Resistenza di calcolo a trazione
f_{td}	2,74 N/mm ²	Resistenza di calcolo di aderenza acciaio/cfs
E_{cm}	31447 N/mm ²	Modulo elastico istantaneo
Classe dell'acciaio		
	B450C	
Coeff. di sicurezza γ_s	1,15	rit. Par.4.1.2.1.1.3 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
f_{yk}	450 N/mm ²	Tensione caratteristica di snervamento
f_{tk}	540 N/mm ²	Tensione caratteristica di rottura
Resistenze di calcolo:		
f_{sd}	391,30 N/mm ²	Tensione di calcolo di snervamento
f_{sd}	469,57 N/mm ²	Tensione di calcolo di rottura
E_s	210000 N/mm ²	Modulo elastico

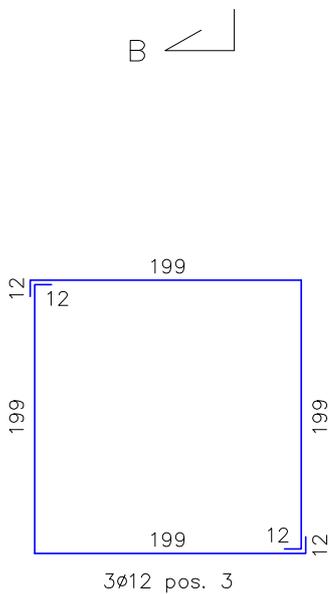
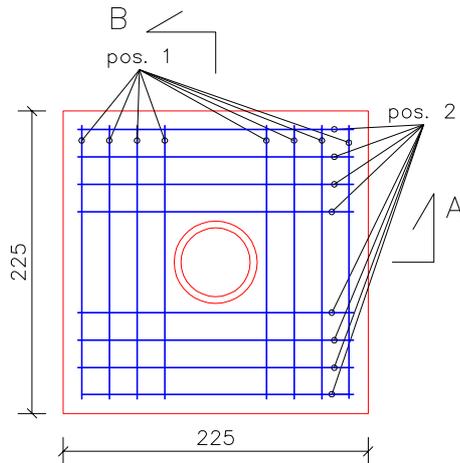
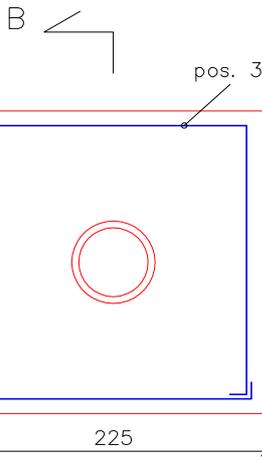
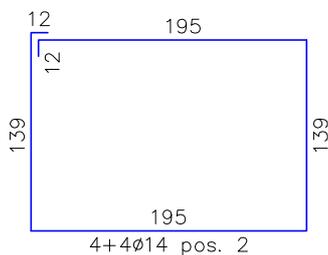
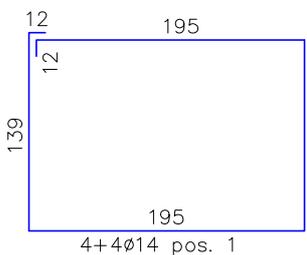
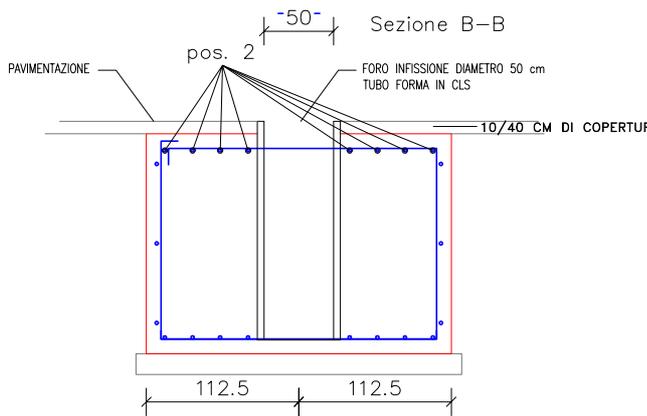
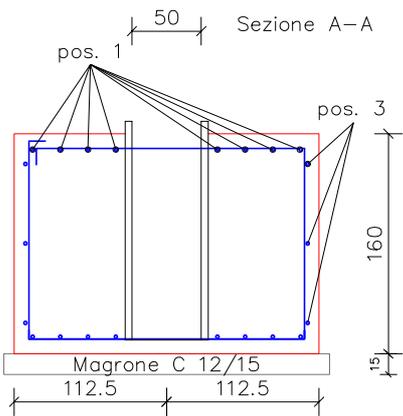


CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	
CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI	XC2
CLASSE DI RESISTENZA	S4
RAPPORTO ACQUA CEMENTO	C 25/30
CLASSE DI ESPOSIZIONE	A/C ≤ 0.5
CLASSE DI CONSISTENZA	
DOSAGGIO CEMENTO	> 300 Kg/mc
DIAMETRO MAX AGGREGATO	30 mm
COPRIFERRO MINIMO	90 mm
ACCIAIO	B450c



N.B. DURANTE L'ESECUZIONE DEI PLINTI DOVRANNO ESSERE VALUTATE, A CURA DELLA DIREZIONE LAVORI, LE CARATTERISTICHE DEL TERRENO CONSIDERANDO CHE LE IPOTESI DI PROGETTO PREVEDONO $f_i = 25'$ e $c=0$

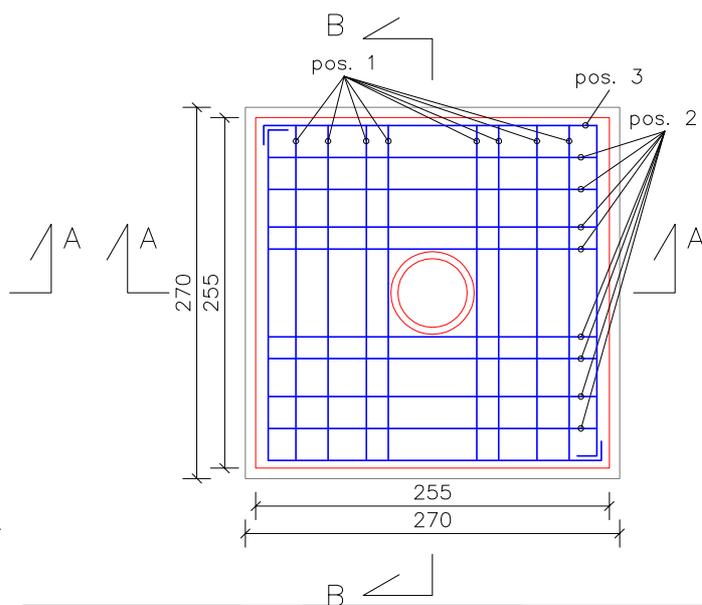
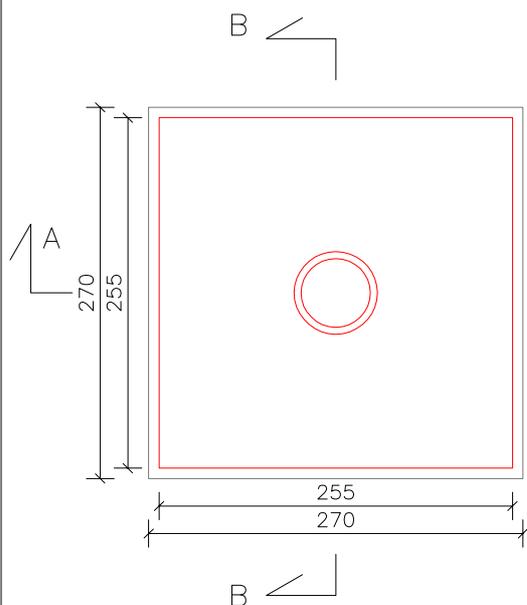
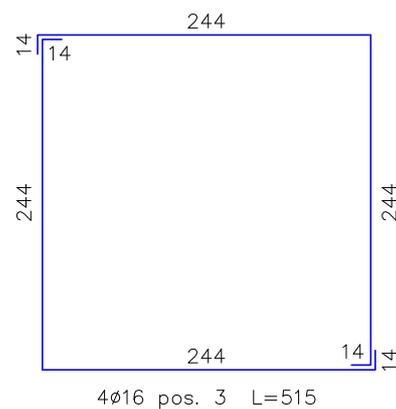
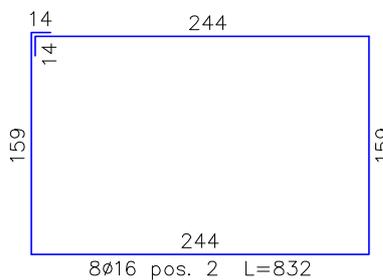
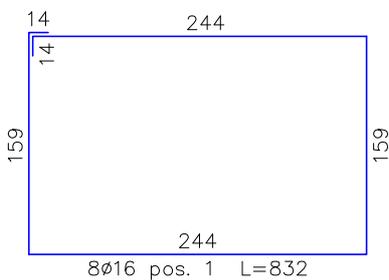
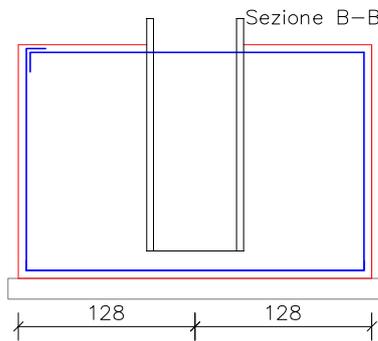
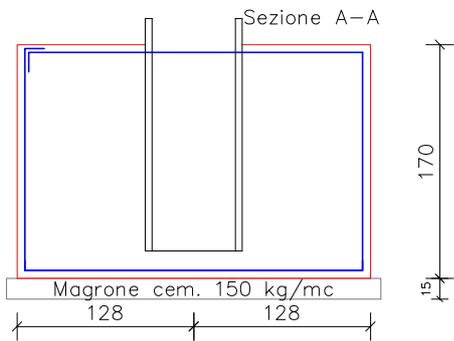
PLINTO "C"



Classe del calcestruzzo	C25/30	
Coeff. di sicurezza γ_c	1.5	rf. Par.4.1.2.1.1 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
R_{ck}	30 N/mm ²	Resistenza cubica caratteristica a compressione
f_{ctk}	24.9 N/mm ²	Resistenza cilindrica caratteristica a compressione
f_{tk}	1.82 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione
f_{td}	2.19 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione per flessione
Resistenze di calcolo:		
σ_{cc}	0.85	rf. Par.4.1.2.1.1 NTC2008
f_{cd}	14.11 N/mm ²	Resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	1.22 N/mm ²	Resistenza di calcolo a trazione
f_{td}	2.74 N/mm ²	Resistenza di calcolo di aderenza acciaincisi
E_{cm}	31447 N/mm ²	Modulo elastico istantaneo
Classe dell'acciaio		
	B450C	
Coeff. di sicurezza γ_s	1.15	rf. Par.4.1.2.1.1.3 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
f_{yk}	450 N/mm ²	Tensione caratteristica di snervamento
f_{tk}	540 N/mm ²	Tensione caratteristica di rottura
Resistenze di calcolo:		
f_{cd}	391.30 N/mm ²	Tensione di calcolo di snervamento
f_{td}	469.57 N/mm ²	Tensione di calcolo di rottura
E_s	210000 N/mm ²	Modulo elastico

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	
CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI	
CLASSE DI RESISTENZA	C 25/30
RAPPORTO ACQUA CEMENTO	A/C ≤ 0.5
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC2
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
DOSAGGIO CEMENTO	> 300 Kg/mc
DIAMETRO MAX AGGREGATO	30 mm
COPRIFERRO MINIMO	90 mm
ACCIAIO	B450c
N.B. DURANTE L'ESECUZIONE DEI PLINTI DOVRANNO ESSERE VALUTATE, A CURA DELLA DIREZIONE LAVORI, LE CARATTERISTICHE DEL TERRENO CONSIDERANDO CHE LE IPOTESI DI PROGETTO PREVEDONO	
$f_i = 25'$ e $c=0$	

PLINTO "D"



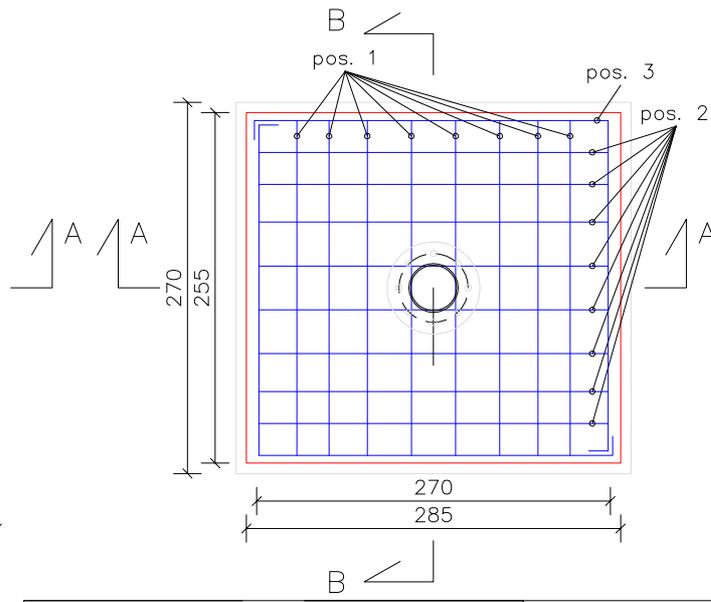
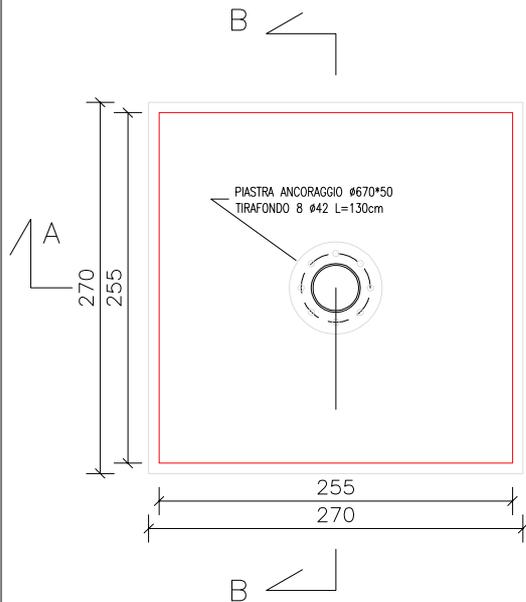
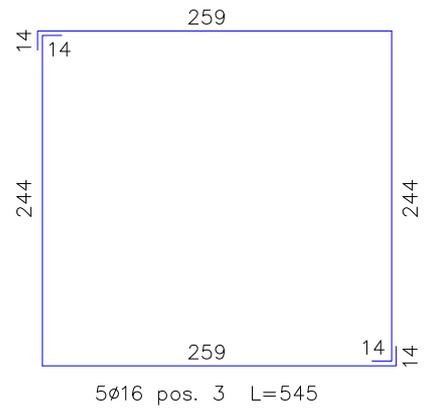
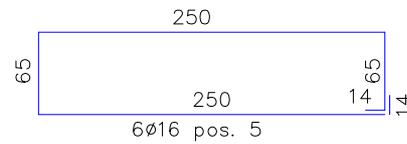
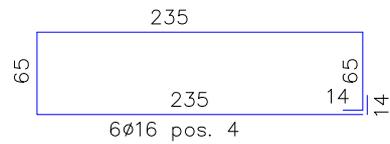
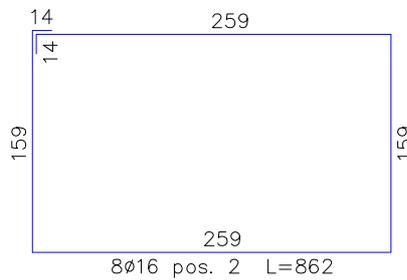
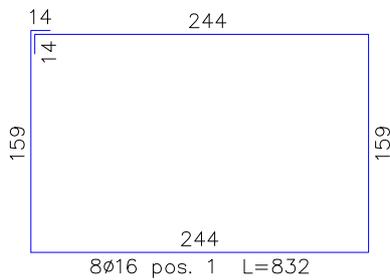
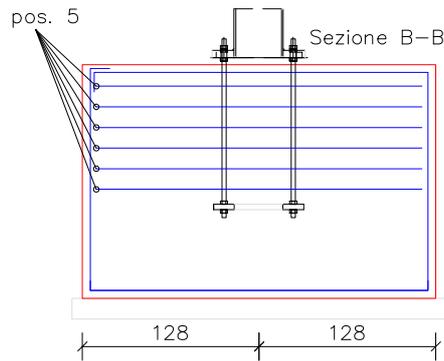
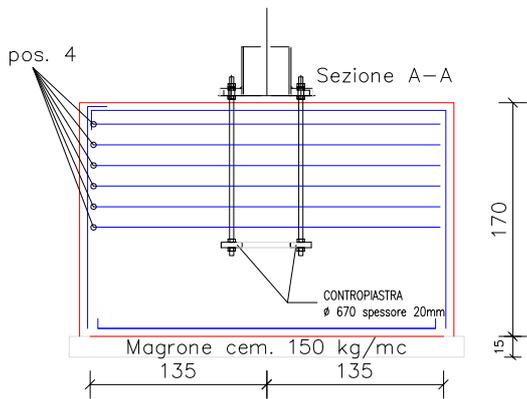
Scala 1:50

Classe del calcestruzzo		C25/30	
Coeff. di sicurezza $\gamma_c =$		1,5	rf. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
Resistenze caratteristiche:			
$R_{ck} =$	30	N/mm ²	Resistenza cubica caratteristica a compressione
$f_{td} =$	24,9	N/mm ²	Resistenza cilindrica caratteristica a compressione
$f_{tk} =$	1,82	N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione
$f_{tk} =$	2,19	N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione per flessione
Resistenze di calcolo:			
$\gamma_{red} =$	0,85		rf. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
$f_{cd} =$	14,11	N/mm ²	Resistenza di calcolo a compressione
$f_{ctd} =$	1,22	N/mm ²	Resistenza di calcolo a trazione
$f_{ctd} =$	2,74	N/mm ²	Resistenza di calcolo di aderenza acciai/calc.
$E_{cm} =$	31447	N/mm ²	Modulo elastico istantaneo
Classe dell'acciaio		B450C	
Coeff. di sicurezza $\gamma_s =$		1,15	rf. Par.4.1.2.1.1.3 NTC2008
Resistenze caratteristiche:			
$f_{yk} =$	450	N/mm ²	Tensione caratteristica di snervamento
$f_{tk} =$	540	N/mm ²	Tensione caratteristica di rottura
Resistenze di calcolo:			
$f_{sd} =$	391,30	N/mm ²	Tensione di calcolo di snervamento
$f_{sd} =$	469,57	N/mm ²	Tensione di calcolo di rottura
$E_s =$	210000	N/mm ²	Modulo elastico

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	
CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI	
CLASSE DI RESISTENZA	c 25/30
RAPPORTO ACQUA CEMENTO	A/C ≤ 0,5
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC2
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
DOSAGGIO CEMENTO	> 300 Kg/mc
DIAMETRO MAX AGGREGATO	30 mm
COPRIFERRO MINIMO	90 mm
ACCIAIO	B450c

N.B. DURANTE L'ESECUZIONE DEI PLINTI DOVRANNO ESSERE VERIFICATE, A CURA DELLA DIREZIONE LAVORI, LE CARATTERISTICHE DEL TERRENO CONSIDERANDO CHE LE IPOTESI DI PROGETTO PREVEDONO $f_i = 25$ e $c=0$

PLINTO "DF"



Scala 1:50
100 cm

Classe del calcestruzzo	C25/30	
Coeff. di sicurezza γ_c	1,5	rf. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
R_{ck}	30 N/mm ²	Resistenza cubica caratteristica a compressione
f_{ctk}	24,9 N/mm ²	Resistenza cilindrica caratteristica a compressione
f_{tk}	1,82 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione
f_{td}	2,19 N/mm ²	Resistenza caratteristica a trazione per flessione
Resistenze di calcolo:		
γ_{cc}	0,85	rf. Par.4.1.2.1.1.1 NTC2008
f_{cd}	14,11 N/mm ²	Resistenza di calcolo a compressione
f_{ctd}	1,22 N/mm ²	Resistenza di calcolo a trazione
f_{td}	2,74 N/mm ²	Resistenza di calcolo di aderenza acciaincisi
E_{cm}	31447 N/mm ²	Modulo elastico istantaneo
Classe dell'acciaio		
	B450C	
Coeff. di sicurezza γ_s	1,15	rf. Par.4.1.2.1.1.3 NTC2008
Resistenze caratteristiche:		
f_{yk}	450 N/mm ²	Tensione caratteristica di snervamento
f_{tk}	540 N/mm ²	Tensione caratteristica di rottura
Resistenze di calcolo:		
f_{sd}	391,30 N/mm ²	Tensione di calcolo di snervamento
f_{td}	469,57 N/mm ²	Tensione di calcolo di rottura
E_s	210000 N/mm ²	Modulo elastico

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO PER FONDAZIONI	
CLASSE DI RESISTENZA	c 25/30
RAPPORTO ACQUA CEMENTO	A/C ≤ 0,5
CLASSE DI ESPOSIZIONE	XC2
CLASSE DI CONSISTENZA	S4
DOSAGGIO CEMENTO	> 300 Kg/mc
DIAMETRO MAX AGGREGATO	30 mm
COPRIFERRO MINIMO	90 mm
ACCIAIO	B450c

N.B. DURANTE L'ESECUZIONE DEI PLINTI DOVRANNO ESSERE VERIFICATE, A CURA DELLA DIREZIONE LAVORI, LE CARATTERISTICHE DEL TERRENO CONSIDERANDO CHE LE IPOTESI DI PROGETTO PREVEDONO
 $f_i = 25$ e $c=0$