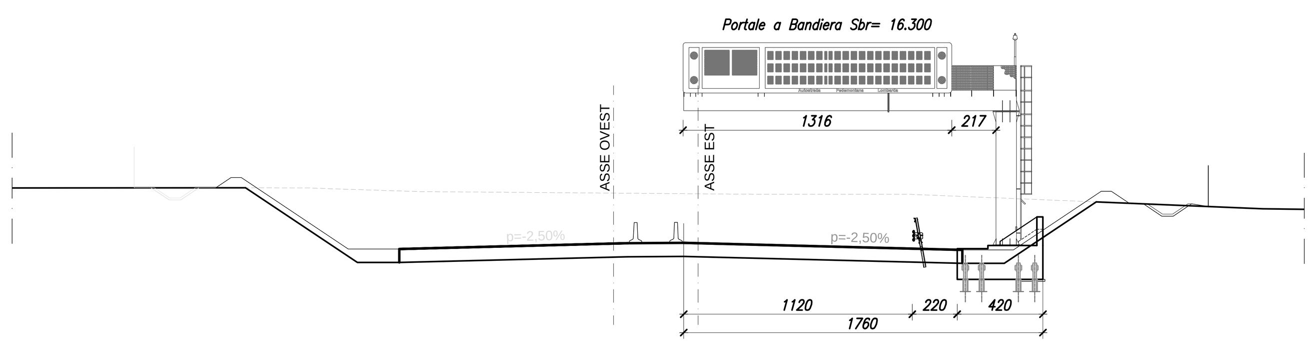
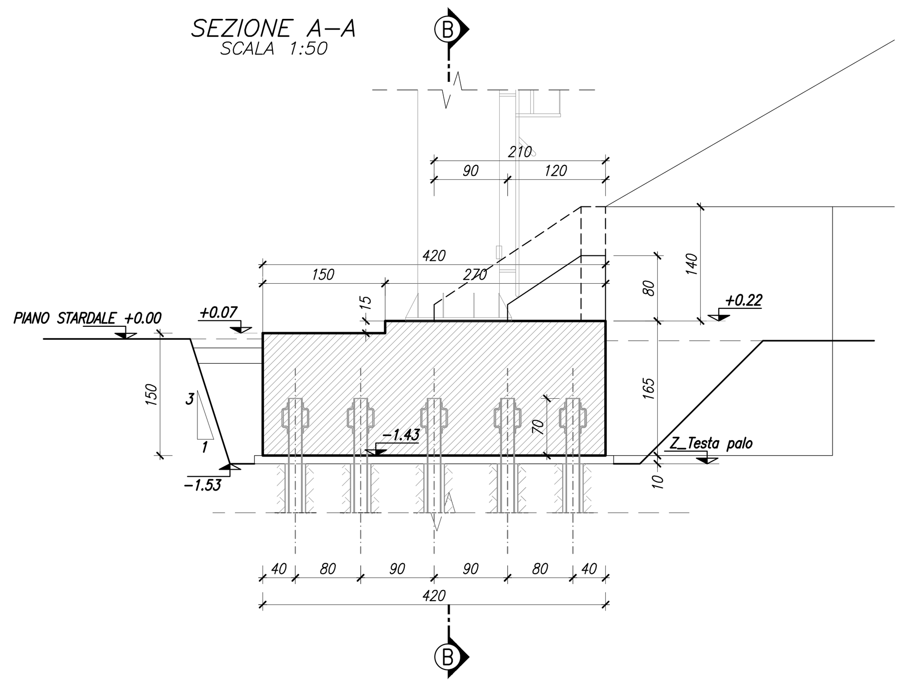
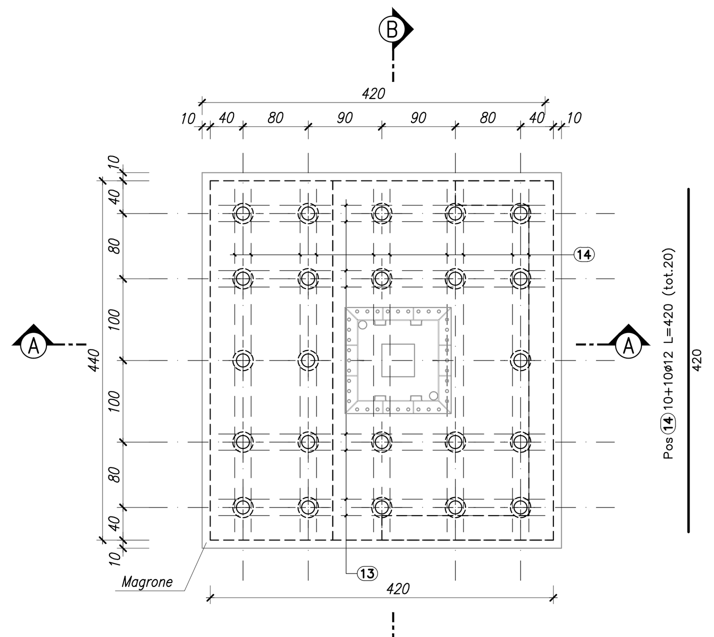
SEZIONE
SCALA 1:200



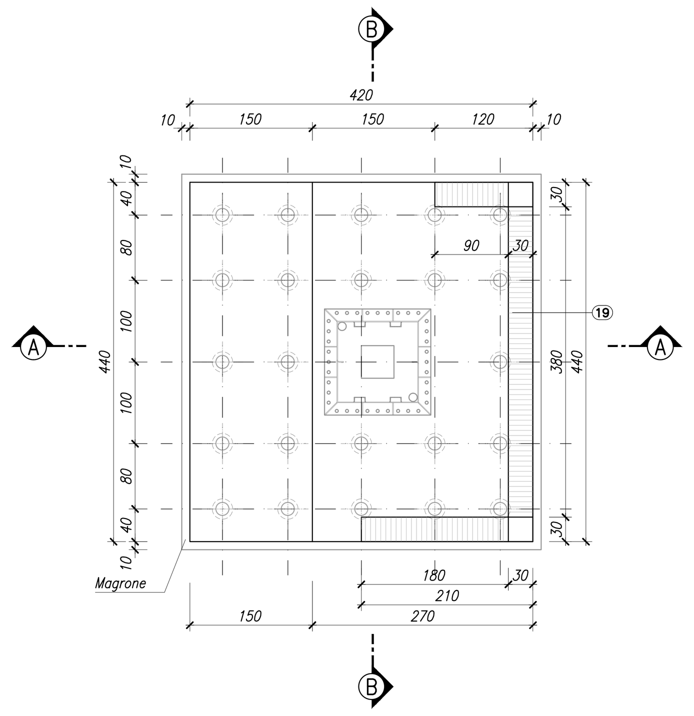
SEZIONE A–A
SCALA 1:50



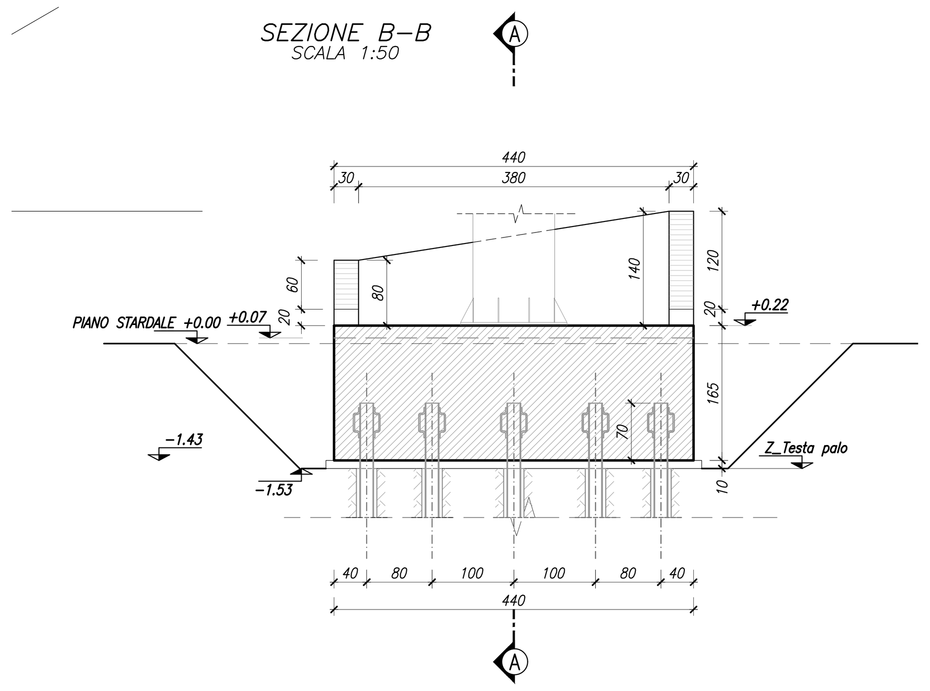
PIANTA MICROPALI
SCALA 1:50



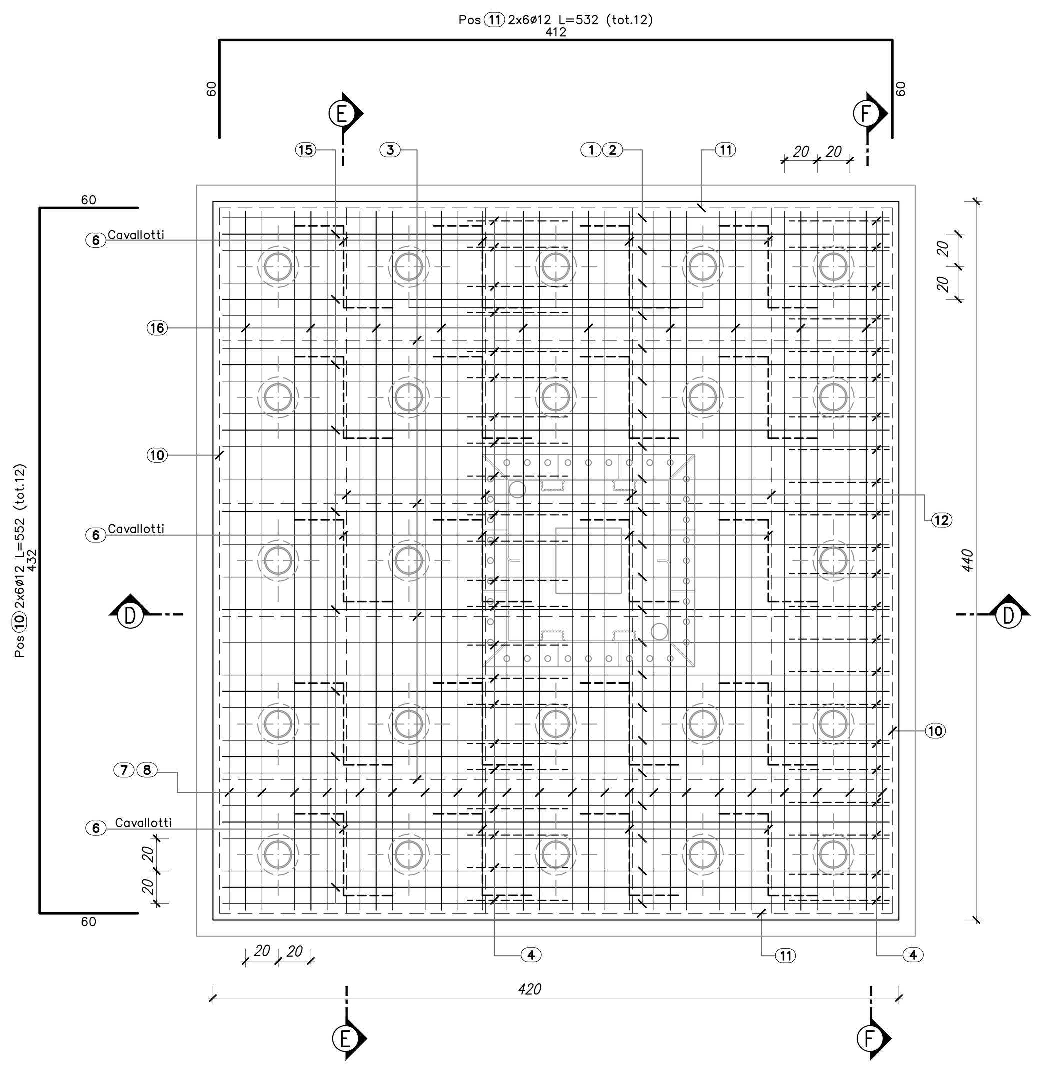
CARPENTERIA FONDAZIONE
SCALA 1:50



SEZIONE B–B
SCALA 1:50



ARMATURA FONDAZIONE – PIANTA
SCALA 1:25



ARMATURA VELETTA – PIANTA
SCALA 1:25

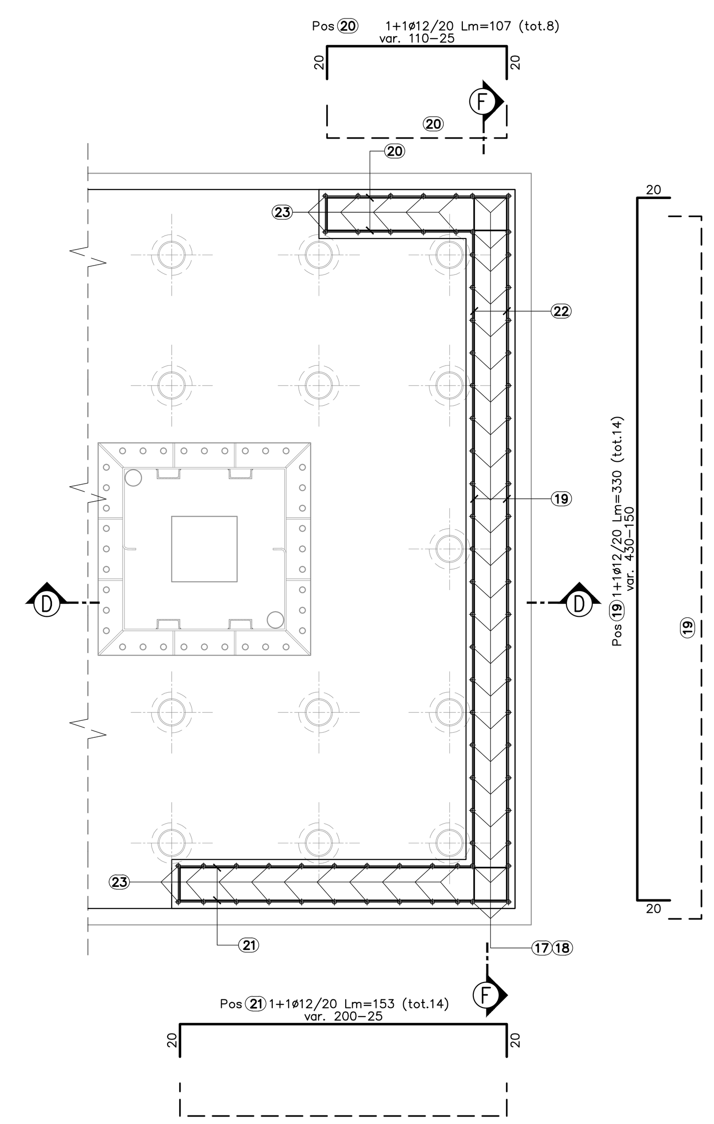
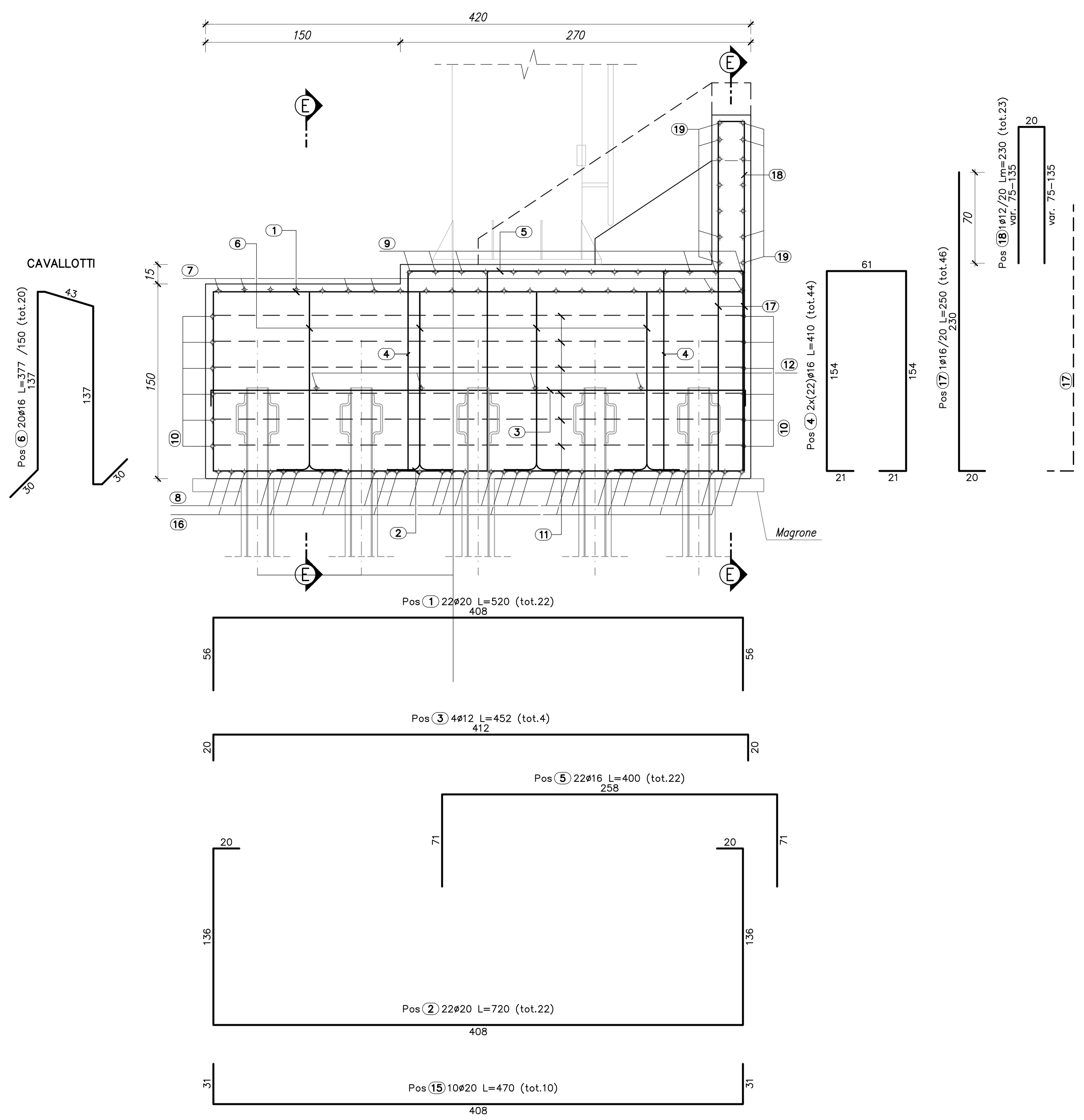


TABELLA FERRI

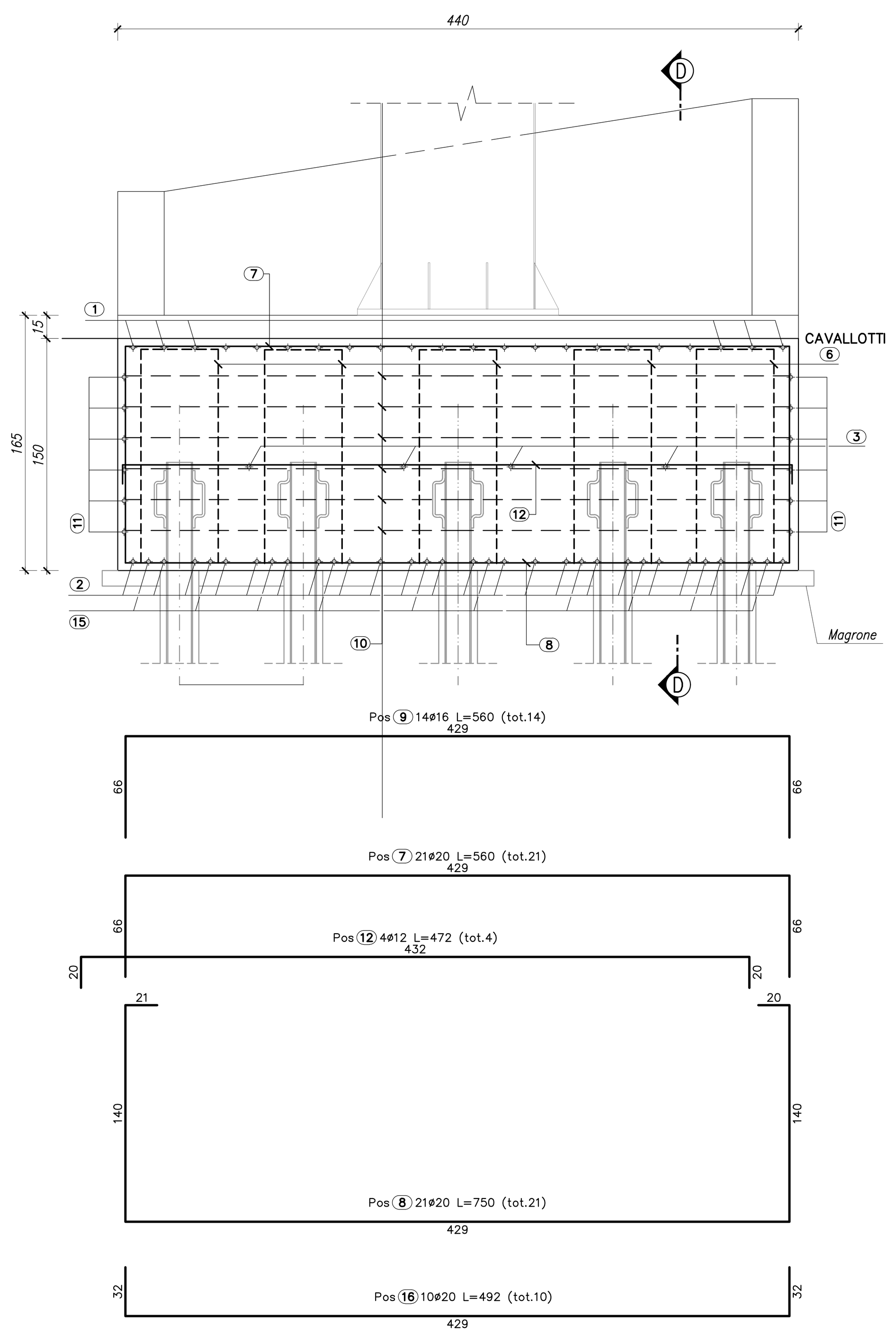
ELEMENTO: PLINTO						N.ELEMENTI: 1
POSIZIONE	N. PEZZI	ø [mm]	L [cm]	L. TOT [m]	PESO [Kg]	SCHEMA PIEGATURA [cm] (misure al filo esterno)
1	22	20	520	114.40	282.11	56 408 56
2	22	20	720	158.40	390.61	20 136 408 136 20
3	4	12	452	18.08	16.06	20 412 20
4	44	16	410	180.40	284.67	21 154 61 154 21
5	22	16	400	88.00	138.86	71 258 71
6	20	16	377	75.40	118.98	30 137 43 137 30
7	21	20	560	117.63	290.07	66 429 66
8	21	20	750	157.42	388.21	21 140 429 140 20
9	14	16	560	78.40	123.72	66 429 66
10	12	12	552	66.24	58.82	60 432 60
11	12	12	532	63.84	56.69	60 412 60
12	4	12	472	18.88	16.76	20 432 20
13	16	12	400	64.00	56.83	400
14	20	12	420	84.00	74.59	420
15	10	20	470	47.00	115.90	31 408 31
16	10	20	492	49.21	121.36	32 429 32
17	46	16	250	115.00	181.47	230 20
18	23	12	230	52.90	46.98	var. 75–135 20 var. 75–135
19	14	12	330	46.20	41.03	20 var. 430–150 20
20	8	12	107	8.60	7.64	20 var. 110–25 20
21	14	12	153	21.35	18.96	20 var. 200–25 20
22	2	12	435	8.69	7.72	25 385 25
23	30	16	277	82.95	130.90	20 var. 178–295 20
PESO TOTALE: per 1 elemento						2968.94 kg

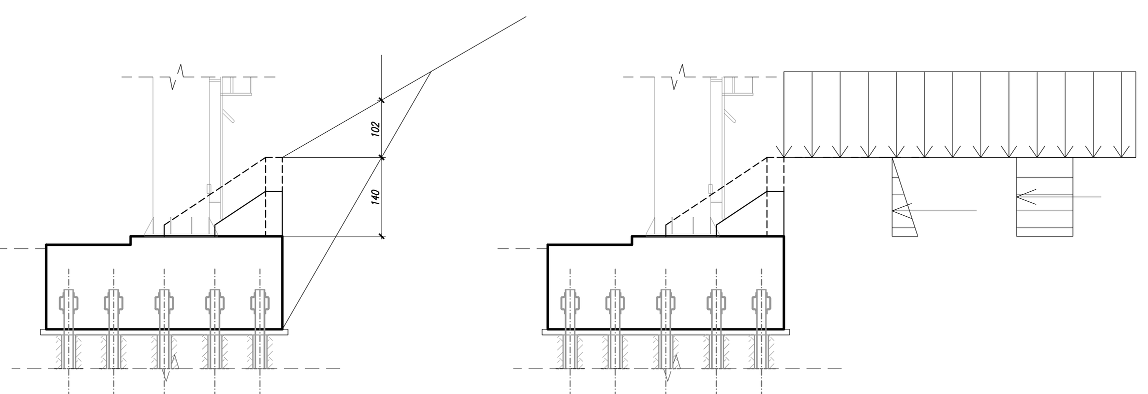
RIEPILOGO DISTINTA FERRI – Acciaio tipo B450C		
ø [mm]	Lunghezza [m]	Peso [Kg]
12	452.78	402.07
16	620.15	978.60
20	644.07	1588.27
		Peso totale del ferro kg2968.94

SEZIONE D–D
SCALA 1:25

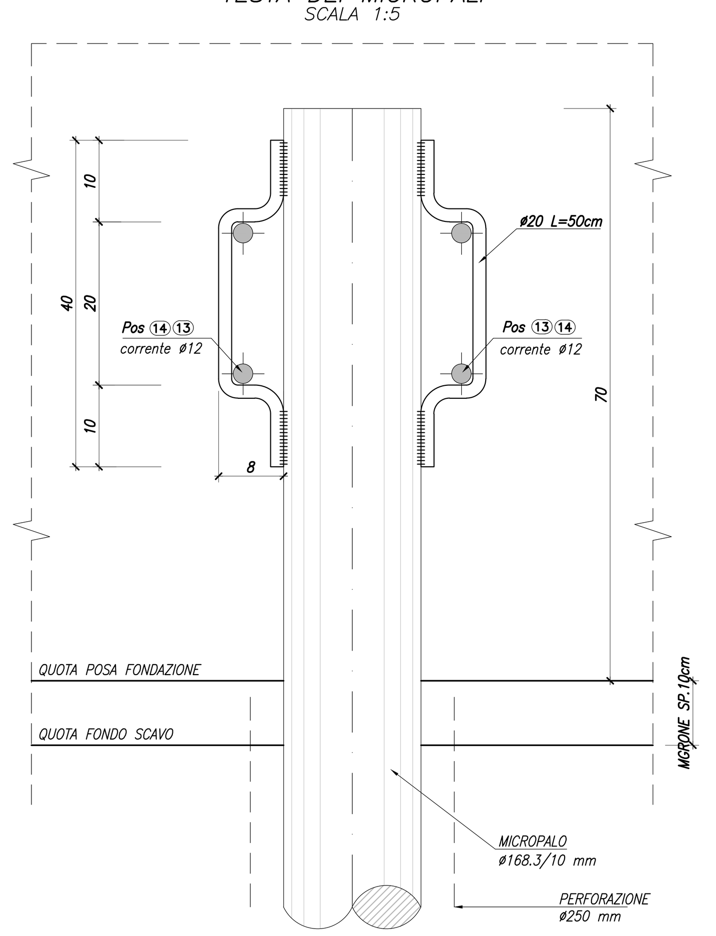


SEZIONE E–E
SCALA 1:25

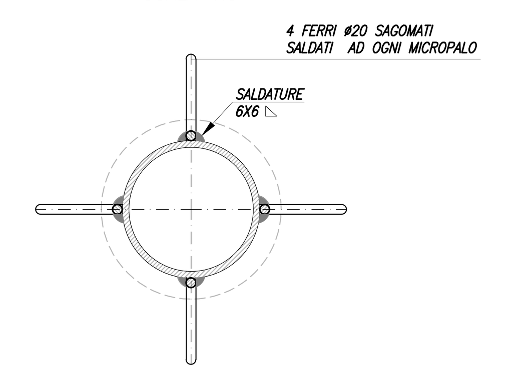




TESTA DEI MICROPALI
SCALA 1:5



SEZIONE C–C
SCALA 1:5



LEGENDA MICROPALI	
Numero micropali	N.23
Lunghezza perforazione	14.30M
Diametro di perforazione	ø250
Tubo d'armatura/spess	ø168.3/10MM
Lunghezza tubo	15.00M

TABELLA MATERIALI

MAGRONE DI PULIZIA E LIVELLAMENTO
- CLASSE DI RESISTENZA : C12/15
- CONTENUTO MIN. CEMENTO : 150 kg/mc

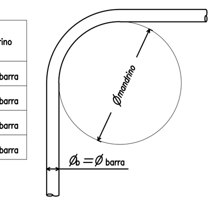
FONDAZIONE IN OPERA
- CLASSE DI RESISTENZA : C25/30
- CLASSE DI CONSISTENZA SLUMP : S4/S5
- MAX DIMENSIONE AGGREGATO : 30 mm
- CONTENUTO MIN. CEMENTO : 300 kg/mc
- CLASSE DI ESPOSIZIONE : XC2
- COPRIFERRO : C = 40 mm

ACCIAIO D'ARMATURA
- ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO B450 C

ACCIAIO CARPENTERIA
- ACCIAIO PER TUBO D'ARMATURA S355JO

MALTA MICROPALI

- Rapporto acqua/cemento<0.5 – Rck >30 MPa – Cemento 600 kg/mc di impasto – Fluidificanti non areati ed eventuale bentonite<4% del peso del cemento – Aggregato malte di iniezione costituito da sabbia fine lavata



$\phi_b=\phi_{barra}$	$\phi_{mandrino}$
$\phi_b \leq 12$ mm	$4\phi_{barra}$
12 mm$<\phi_b\leq$16 mm	$5\phi_{barra}$
16 mm$<\phi_b\leq$25 mm	$8\phi_{barra}$
25 mm$<\phi_b\leq$50 mm	$10\phi_{barra}$

MODALITA' ESECUTIVE DEI MICROPALI

MALTA CEMENTIZIA PER MICROPALI
La malta cementizia impiegata è costituita da un calcestruzzo con dosaggio elevato non inferiore a 600 kg di cemento per metro cubo di impasto con rapporto acqua/cemento in peso compreso tra 0.45 e 0.50, con aggiunta di sabbia vagliata con rapporti sabbia/cemento compreso tra 1:1 e 2:1.
La massima dimensione dell'inerte sarà inferiore al valore minimo tra 12 mm e 1/6 del diametro interno del tubo di armatura.
I micropali saranno realizzati nelle dimensioni e nelle posizioni indicate negli elaborati

ARMATURA PER MICROPALI
I micropali saranno armati con tubi in acciaio S355; i tubi saranno del tipo senza saldature, con giunzioni a mezzo di manicotto filettato esterno; le caratteristiche delle giunzioni (filettatura, lunghezza, sezioni utili) saranno tali da consentire una trazione pari ad almeno 80 % del carico a compressione.

ESECUZIONE DEI MICROPALI
Si impiegano micropali Tipo "Radice" gettati a bassa pressione.
Le tecniche di perforazione saranno idonee alla natura de terreni da attraversare. In particolare saranno adottati gli opportuni accorgimenti per evitare il franamento delle pareti del foro, la contaminazione delle armature, l'interruzione e/o inglobamento di terreno nella guaina cementizia che solidarizza l'armatura al terreno circostante.
Di norma la perforazione sarà eseguita con rivestimento, con circolazione di fluidi di perforazione per l'allontanamento dei detriti e per il raffreddamento dell'utensile.
Completata la perforazione e rimossi i detriti, si provvederà ad inserire entro il foro l'armatura di progetto. e al riempimento del foro che avverrà a bassa pressione.

RIEMPIMENTO A BASSA PRESSIONE
Il foro sarà interamente rivestito; la posa della malta o della miscela avverrà in un primo momento, entro il rivestimento provvisorio, tramite un tubo di convogliamento. Successivamente si applicherà al rivestimento una idonea testa a tenuta alla quale si invierà aria in pressione (0.4 – 0.5 MPa) mentre si solleverà gradualmente il rivestimento fino alla sua prima giunzione. Si smonterà allora la sezione superiore del rivestimento e si applicherà la testa di pressione al tratto residuo di rivestimento, previo rabboccamento dall'alto per riportare a livello la malta. Si procederà analogamente per le sezioni successive fino a completare l'estrazione del rivestimento. Si eviterà l'applicazione d'aria in pressione agli ultimi 3–4 m di rivestimento da estrarre, per evitare la fratturazione idraulica degli strati superficiali.

Per ogni micropalo eseguito l'Impresa esecutrice fornirà una scheda contenente le seguenti indicazioni:
n° del micropalo, sua individuazione sulla pianta e sua data di esecuzione ;
lunghezza di perforazione;
modalità di esecuzione della perforazione;
caratteristiche dei materiali impiegati.

MATRICE DI REVISIONE

REV	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA

N.B.: LA TAVOLA SOSTITUISCE QUELLA RELATIVA AL CODICE E DEL PROGETTO ESECUTIVO

CONCESSIONI AUTOSTRADALI LOMBARDE — Autostrada Pedemontana Lombarda

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE
DALMINE - COMO - VARESE - VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE
CODICE C.U.P. F11B06000270007
TRATTE B1, B2, C, D, TRVA13+14, GREENWAY
AS BUILT
TRATTA B1
IMPIANTI
TIPOLOGICI IMPIANTI TECNOLOGICI
TIPOLOGICI STRUTTURALI
CARPENTERIA E ARMATURA FONDAZIONI PMV TIPO "I1"

IDENTIFICAZIONE ELABORATO
CODICE PROGETTO: F00107B

FASE PROGETTUALE	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO D'OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REVISIONE
A	1	A0X	GE000	0	IM	CA	101	E

Scala: VARIE

DATA	DESCRIZIONE	REV
Febbraio 2018	Emissione	E

CONCEDENTE
CONCESSIONI AUTOSTRADALI LOMBARDE

CONCESSIONARIO
Autostrada Pedemontana Lombarda — Direttore Tecnico: Ing. Giuseppe Sambo; Referente Tecnico: ING. BILANCIA GIUSEPPE

APPROVATO
Autostrada Pedemontana Lombarda — Il Direttore dei Lavori: Ing. Francesco Domanico

IMPRESA
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO IMPRESE:

Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante cooptata
STRABAG A.G.	GLF Grandi Lavori Fincosit S.p.A.	ICM S.p.A.	STRABAG S.p.A.

PROGETTISTA - PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI:

Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante
3TI PROGETTI ITALIA	GP ingegneria		Arch. Salvatore Vermiglio

RESPONSABILE DI PROGETTO ED INCARICATO DELL'INTEGRAZIONE FRA LE VARIE PRESTAZIONI:
Ing. Alberto Cecchini

Dott. Ing. ALBERTO CECCHINI — ORDINE INGEGNERI ROMA N° 15158

ELABORAZIONE PROGETTUALE
PROGETTISTA:
3TI PROGETTI ITALIA S.p.A

3TI ITALIA S.p.A.
DIRETTORE TECNICO
Ing. Stefano Luca Possati
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma n. 20809

Redatto: Pierucci — Verificato: Sorge — Approvato: Possati