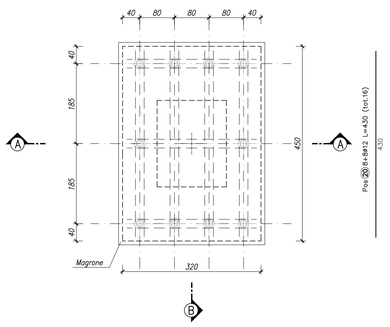
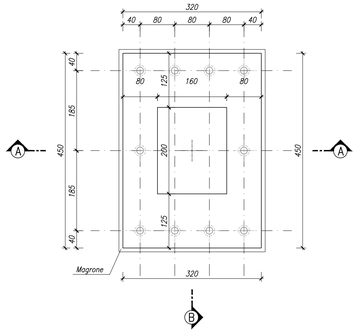
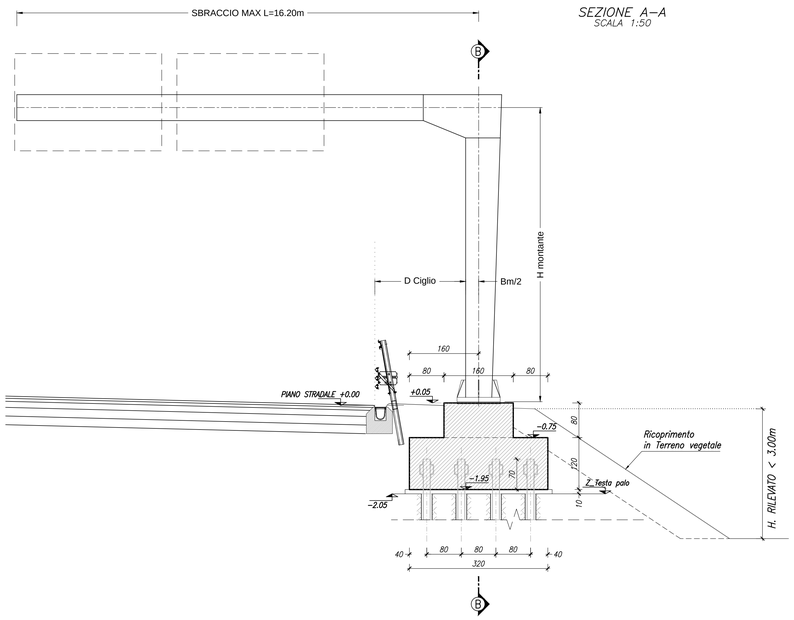
PIANTA MICROPALI
SCALA 1:50



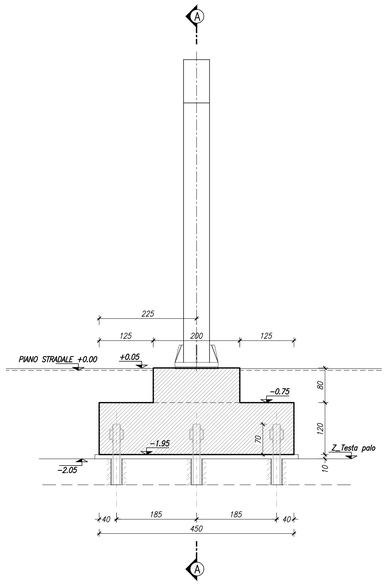
CARPENTERIA FONDAZIONE
SCALA 1:50



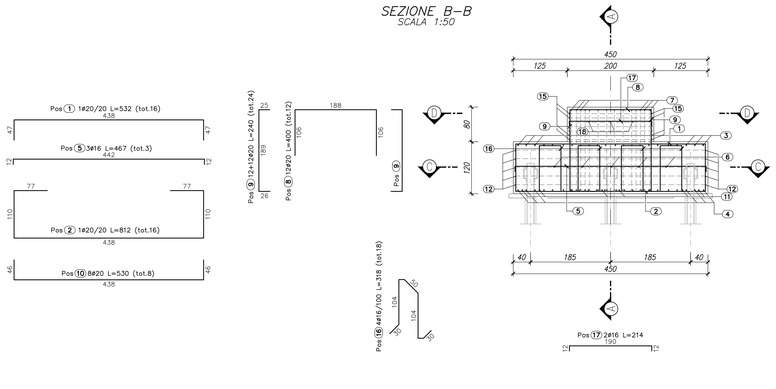
SEZIONE A–A
SCALA 1:50



SEZIONE B–B
SCALA 1:50

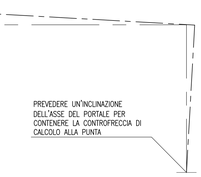


SEZIONE B–B
SCALA 1:50

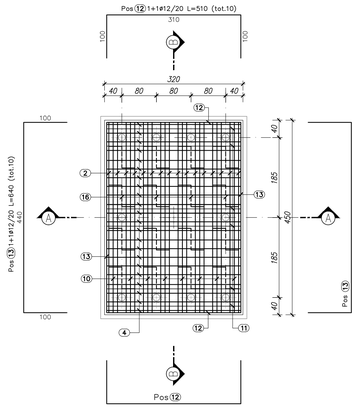


PROGRESSIVA	CARREGGIATA	SBRACCIO DI (m)	TIPOLOGIA SEGNALETICA	CASO	D (m) CIGLIO	H (m) montante/palo
E - 0+564.363	RAMPA E	12,90	Bandiera, doppio cartello	Rilevato	2,10	6,80
E - 0+600.000	RAMPA E	15,93	Bandiera, doppio cartello	Rilevato	2,10	6,50

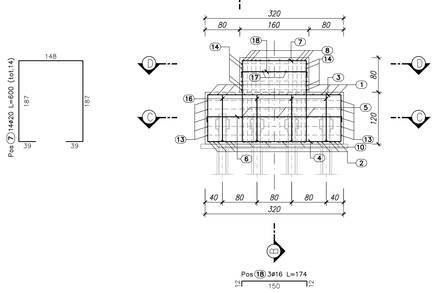
SCHEMA CONTROFRECCIA

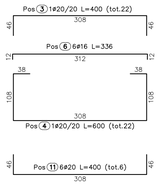


SEZIONE C–C
SCALA 1:50



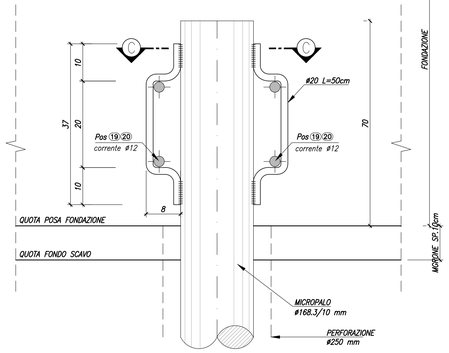
SEZIONE A–A
SCALA 1:50



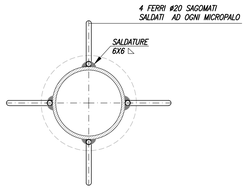


ELEMENTO:						N.ELEMENTI: 1
POSIZIONE	N. PEZZI	ø [mm]	L [cm]	L. TOT [m]	PESO [Kg]	SCHEMA PIEGATURA [cm] (misure al filo esterno)
1	16	20	532	85.06	209.75	438
2	16	20	812	129.86	320.23	77 77 110 110 438
3	22	20	400	88.00	217.01	308
4	22	20	600	132.00	325.51	38 38 108 108 308
5	3	16	467	14.00	22.09	442
6	4	16	336	13.45	21.22	312
7	14	20	600	84.00	207.14	187 24 24 125 187
8	12	20	400	48.00	118.37	188 106 106
9	24	20	240	57.60	142.04	189 26 26
10	8	20	530	42.40	104.56	438
11	6	20	400	24.00	59.18	308
12	10	12	510	51.00	45.29	310 100 100
13	10	12	640	64.00	56.83	440 100 100
14	14	12	240	33.60	29.84	190 25 25
15	14	12	300	42.00	37.30	150 75 75
16	18	16	318	57.24	90.33	104 104 10 10
17	2	16	214	4.29	6.77	190
18	3	16	174	5.23	8.26	150
19	12	12	300	36.00	31.97	300
20	16	12	430	68.80	61.09	430
PESO TOTALE:			2114.76 x 1 elemento		=	2114.76 kg

TESTA MICROPALO
SCALA 1:5

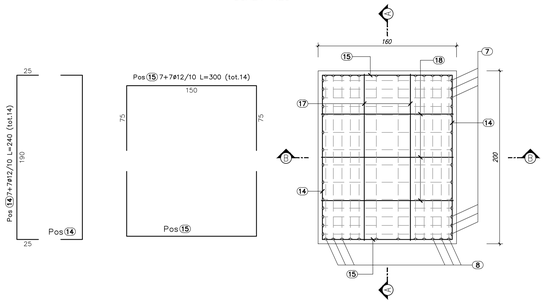


SEZIONE C–C
SCALA 1:5



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

SEZIONE D–D
SCALA 1:25



RIEPILOGO DISTINTA FERRI – Acciaio tipo B450C		
ø [mm]	Lunghezza [m]	Peso [Kg]
12	295.40	262.32
16	94.21	148.66
20	690.91	1703.79
Peso totale del ferro kg 2114.76		

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

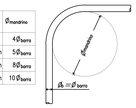
ACCIAIO CARPENTERIA

- 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$30 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 gravità o 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 gravità o a bassa pressione.

RIEMPIMENTO A GRAVITA'
Il riempimento sarà eseguito con tubo di alimentazione disceso fino a 15cm dal fondo foro. Il getto sarà eseguito con attenzione e continuità, evitando brusche manovre in modo che il fango di perforazione venga completamente sostituito dalla miscela senza che si formino delle interruzioni, che innescherebbero deficienze strutturali del micropalo.
Il riempimento proseguirà fino a che la malta immessa risalga in superficie senza inclusioni.
Si accerterà l'eventuale necessità di robocchi che si eseguiranno tramite il tubo di convogliamento.

RIEMPIMENTO A BASSA PRESSIONE
Il foro sarà interamente rivestito; la posa della malta o della miscela avverrà in un primo momento, entra 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

CONCESSIONE AUTOSTRADALE LOMBARDA — Autostrada Pedemontana Lombarda

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE
DALMINE - COMO - VARESE - VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE
CODICE C.U.P. F11B06002270007
TRATTE B1, B2, C, D, TRVA13+14, GREENWAY
AS BUILT
TRATTA B1 - SVINCOLO DI LOMAZZO (da Pk - 0+850 a Pk +1+800)
SICUREZZA STRADALE
STRUTTURALI SEGNALETICA
CARPENTERIA E ARMATURA FONDAZIONE TIPO "A"
PORTALI A BANDIERA SBRACCIO MAX L=16.20m - DOPPIO CARTELLO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO
CODICE PROGETTO. F0G107B

FASE PROGETTUALE	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO D'OPERA	ASSETTO	TIPO LAVORATO	PROGRESSIVO	REVISIONE
A	0	A00	SE000	0	SC	CA	101	E_01

Scala: 1:50

DATA	DESCRIZIONE	REV
Settembre 2014	Emissione	E
Marzo 2016	Revisione	E_01

CONCEDENTE: CONCESSIONE AUTOSTRADALE LOMBARDA
CONCESSIONARIO: Autostrada Pedemontana Lombarda — Direttore Tecnico: Ing. Enrico Arno; Responsabile Tecnico: Ing. Sabina Lattuada
APPROVATO: Autostrada Pedemontana Lombarda — Il Direttore dei Lavori: Ing. Francesco Domenico Sarcina

IMPRESA
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO IMPRESE:
Mandataria: STRABAG A.G. — Mandante: GLF Grand Laviori Fincosit S.p.A. — Mandante: Impresa costruzioni Giuseppe Maltauro S.p.A. — Mandante cooptata: STRABAG S.p.A.

PROGETTISTA - PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI:
Mandataria: 3TI PROGETTI ITALIA — Mandante: GP Ingegneria — Mandante: Arch. Salvatore Vermiglio
RESPONSABILE DI PROGETTO ED INCARICATO DELL'INTEGRAZIONE FRA LE VARIE PRESTAZIONI:
Ing. Alberto Cecchini

ELABORAZIONE PROGETTUALE
PROGETTISTA:
3TI PROGETTI ITALIA S.p.A
3TI ITALIA S.p.A.
DIRETTORE TECNICO
Ing. Stefano Luca Passati
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma n. 20809

Redatto: Pierozzi — Verificato: Di Sanzo — Approvato: Possati