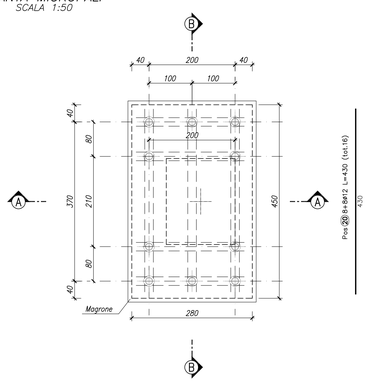
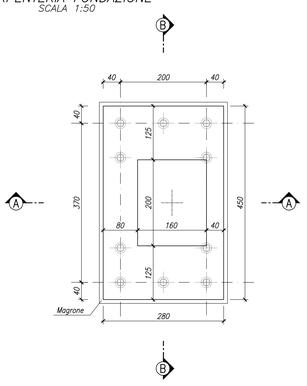
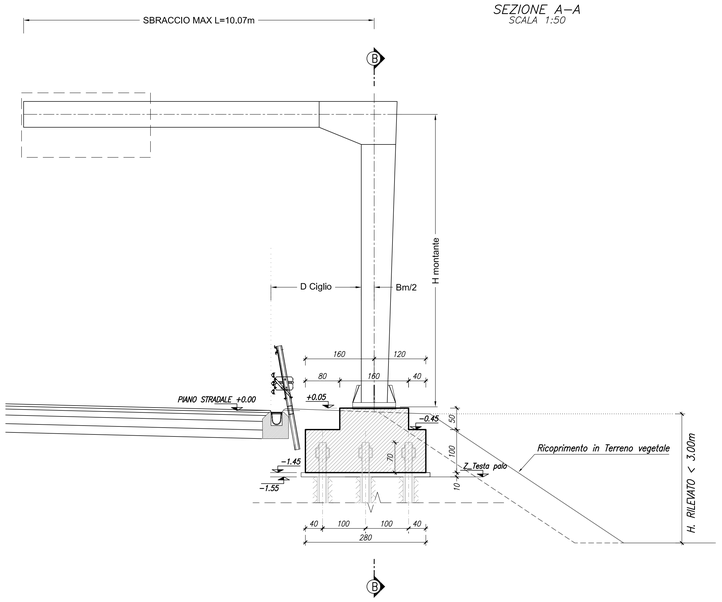
PIANTA MICROPALI
SCALA 1:50



CARPENTERIA FONDAZIONE
SCALA 1:50

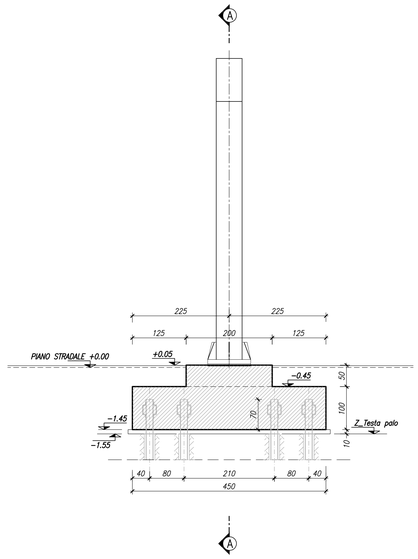


SEZIONE A–A
SCALA 1:50

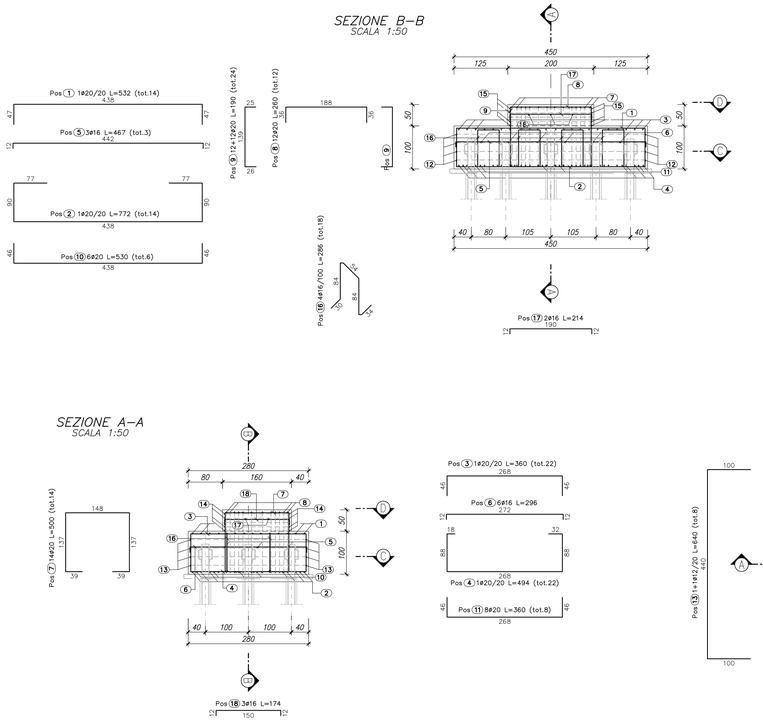


PROGRESSIVA	CARREGGIATA	SBRACCIO DI (m)	TIPOLOGIA SEGNALETICA	CASO	D (m) CIGLIO	H (m) montante/palo
E - 0+276.200	RAMPA E	8,20	Bandiera, Singolo cartello	Rilevato	2,10	6,70

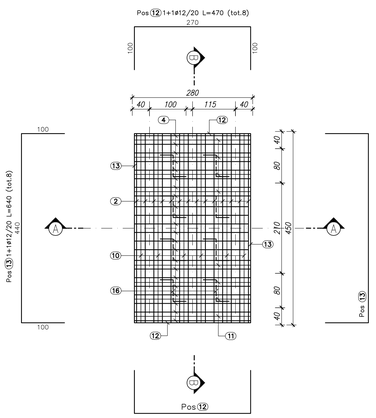
SEZIONE B–B
SCALA 1:50



SEZIONE B–B
SCALA 1:50



SEZIONE C–C
SCALA 1:50



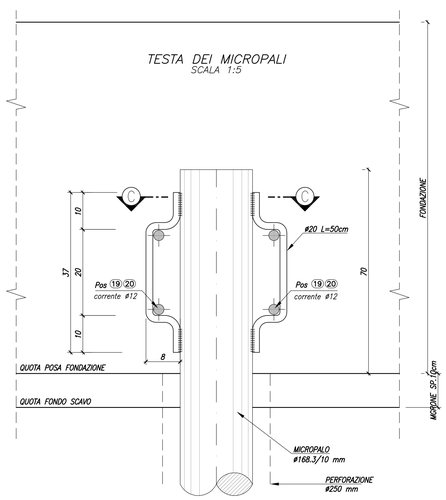
SEZIONE A–A
SCALA 1:50

SCHEMA CONTROFRECCIA

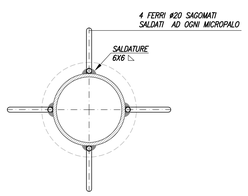
ELEMENTO: 0					N.ELEMENTI: 1
POSIZIONE	N. PEZZI	ø [mm]	L [cm]	L. TOT [m]	PESO [Kg]	SCHEMA PIEGATURA [cm] (misure al filo esterno)
1	14	20	532	74.42	183.53	438
2	14	20	772	108.02	266.39	77 77 438
3	22	20	360	79.20	195.31	268
4	22	20	494	108.68	268.01	18 32 88 88 268
5	3	16	467	14.00	22.09	452
6	4	16	296	11.85	18.70	272
7	14	20	500	69.94	172.47	148 137 137 38 39
8	12	20	260	31.20	76.94	188
9	24	20	190	45.60	112.45	139
10	6	20	530	31.80	78.42	438
11	8	20	360	28.80	71.02	268
12	8	12	470	37.60	33.39	270 100 100
13	8	12	640	51.20	45.47	440 100 100
14	10	12	240	24.00	21.31	190 25 25
15	10	12	300	30.00	26.64	150 75 75
16	18	16	286	51.47	81.22	84 84 18 18
17	2	16	214	4.29	6.77	190
18	3	16	174	5.23	8.26	150
19	16	12	260	41.60	36.94	260
20	16	12	430	68.80	61.09	430
PESO TOTALE:			1786.40 x 1 elemento		= 1786.40 kg	

RIEPILOGO DISTINTA FERRI – Acciaio tipo B450C		
ø [mm]	Lunghezza [m]	Peso [Kg]
12	253.20	224.84
16	86.84	137.03
20	577.66	1424.52
	Peso totale del ferro kg1786.40	

TESTA DEI MICROPALI
SCALA 1:5



SEZIONE C–C
SCALA 1:5



LEGENDA MICROPALI	
Numero micropali	N.10
Lunghezza perforazione	8.50M
Lunghezza tubo	9.00M
Diametro di perforazione	ø250
Tubo d'armatura	ø168.3
Spessore tubo	10MM

SEZIONE D–D
SCALA 1:25

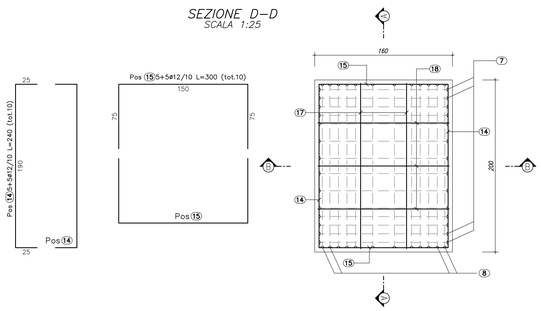


TABELLA MATERIALI

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

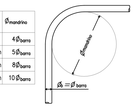
ACCIAIO CARPENTERIA

- ACCIAIO PER TUBO D'ARMATURA S355J0

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 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 rimosso 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 rabocchi che si eseguiranno tramite il tubo di convogliamento.

RIEMPIMENTO A BASSA PRESSIONE
Il foro sarà interamente rivestito; la passa 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 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
0	-	-
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	-	-
5	-	-

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

CONCESSIONE AUTOSTRADALE 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 - SVINCOLO DI LOMAZZO (da Pk - 0+850 a Pk +1+800)
SICUREZZA STRADALE
STRUTTURALI SEGNALETICA
CARPENTERIA E ARMATURA FONDAZIONE TIPO "E"
PORTALI A BANDIERA SBRACCIO MAX L=10.07m - TIPO CARTELLO SINGOLO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO
CODICE PROGETTO: F00107B

FASE PROGETTUALE	LOTTO	CODIFICA	OPERA	TRATTO O OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REVISIONE
A	0	AGN	SE000	0	SG	CA	101	E

Scala: 1:50

DATA	DESCRIZIONE	REV.
Settembre 2015	Emissione	0

CONCEDENTE
CONCESSIONE AUTOSTRADALE LOMBARDE

CONCESSIONARIO
Autostrada Pedemontana Lombarda — Direttore Tecnico: Ing. Enrico Ariè; Responsabile Lavori: Ing. Sabino Lattuada

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

IMPRESA
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO IMPRESE:

Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante cooptata
STRABAG A.G.	GLF Girardi Lavori Finocalt S.p.A.	Impresa costruzioni Giuseppe Maltauro S.p.A.	STRABAG S.p.A.

STRABAG — GLF GIRARDI LAVORI FINOCALT — MALTAURO — STRABAG

PROGETTISTA : PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI:

Mandataria	Mandante	Mandante	Mandante
3TI PROGETTI ITALIA	GP Progettazione	STUDIO ALBERTO CECCHINI	Arch. Salvatore Vernuglio

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.
INGEGNERE TECNICO
Ing. Stefano Lucio Possati
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma n. 20809

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