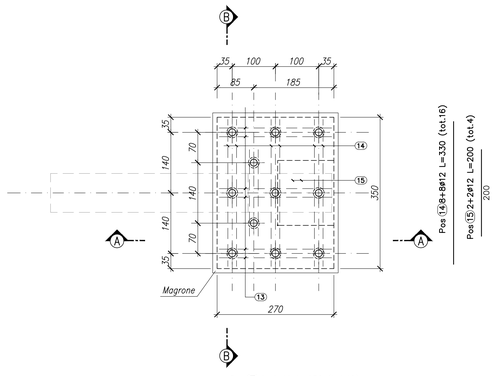
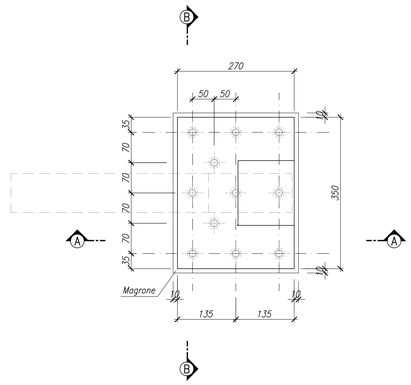
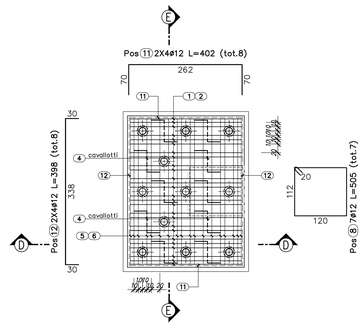
PIANTA MICROPALI
SCALA 1:50



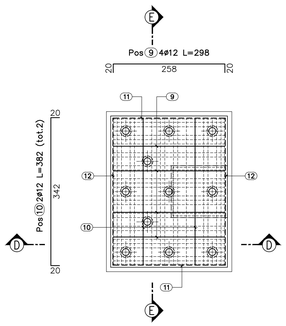
CARPENTERIA FONDAZIONE
SCALA 1:50



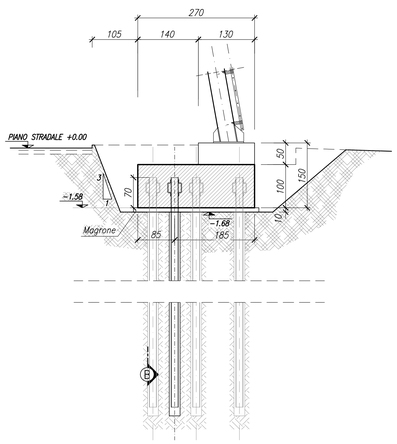
ARMATURA FONDAZIONE – PIANTA
SCALA 1:50



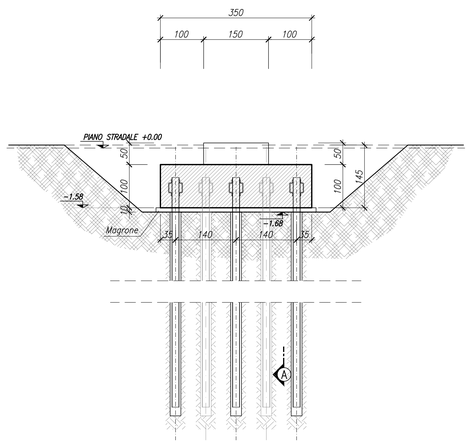
ARMATURA FONDAZIONE – PIANTA INTERMEDIA
SCALA 1:50



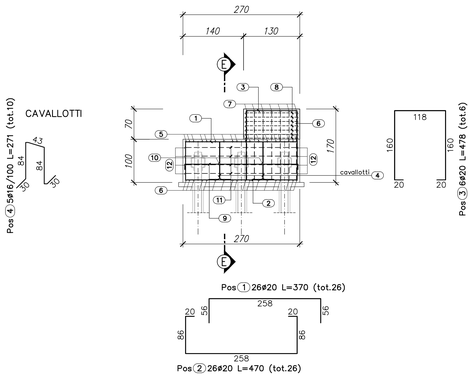
SEZIONE A–A
SCALA 1:50



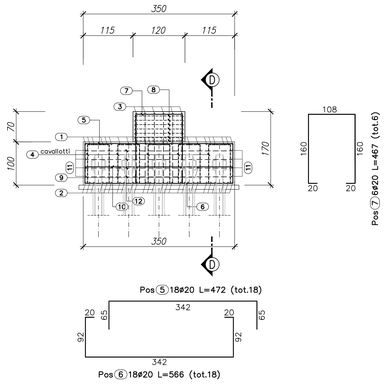
SEZIONE B–B
SCALA 1:50



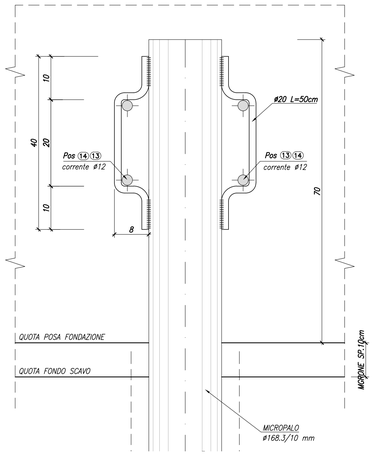
SEZIONE D–D
SCALA 1:50



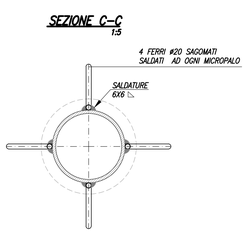
SEZIONE E–E
SCALA 1:50



TESTA DEI MICROPALI
SCALA 1:5***



SEZIONE C–C
SCALA 1:5



LEGENDA MICROPALI

Numero micropali	N.11
Lunghezza perforazione	9.30 m
Diametro di perforazione	250 mm
Tubo d'armatura	ø168.3
Spessore tubo	10 mm
Lunghezza tubo	10.00 m

TABELLA FERRI

ELEMENTO: Muro — N.ELEMENTI: 1

POSIZIONE	N. PEZZI	ø [mm]	L [cm]	L. TOT [m]	PESO [Kg]	SCHEMA PIEGATURA [cm] (misure al filo esterno)
1	26	20	370	96.20	237.23	258
2	26	20	470	122.20	301.35	258
3	6	20	478	28.66	70.67	160
4	10	16	271	27.12	42.79	84
5	18	20	472	84.96	209.51	342
6	18	20	566	101.88	251.24	342
7	6	20	467	28.01	69.08	160
8	7	12	505	35.32	31.37	120
9	4	12	298	11.92	10.59	258
10	2	12	382	7.64	6.78	342
11	8	12	402	32.16	28.56	262
12	8	12	398	31.84	28.27	258
13	12	12	250	30.00	26.64	250
14	16	12	330	52.80	46.89	330
15	4	12	200	8.00	7.10	200

PESO TOTALE: 1368.05 x 1 elemento = 1368.05 kg

RIEPILOGO DISTINTA FERRI – Acciaio tipo B450C

ø [mm]	Lunghezza [m]	Peso [Kg]
12	209.68	186.20
16	27.12	42.79
20	461.91	1139.06
	Peso totale del ferro kg1368.05	

TABELLA MATERIALI

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

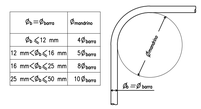
FONDAZIONE IN OPERA
- CLASSE DI RESISTENZA : C25/30
- CLASSE DI CONSISTENZA SLUMP : S4/S5
- MAX DIMENSIONE AGGREGATO : 30 mm
- CONTENUTO MIN. CEMENTO : 300 kg/mc
- CLASSE DI ESPOSIZIONE : XC2
- COPRIFERRO : C = 40 mm

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

$\phi_b = \phi_{barra}$	$\phi_{magrone}$
$\phi_b \leq 12$ 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 saldatura, 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 smanterà allora la sezione superiore del rivestimento e si applicherà la testa di pressione al tratto residuo di rivestimento, previo rabboccamento dall'alto per riportare o 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. F15B00007067

TRATTE B1, B2, C, D, TRVA13+14, GREENWAY

AS BUILT

TRATTA B1
IMPIANTI
TIPOLOGICI IMPIANTI TECNOLOGICI
TIPOLOGICI STRUTTURALI
CARPENTERIA E ARMATURA FONDAZIONI PMV TIPO "I2"

IDENTIFICAZIONE ELABORATO
CODICE PROGETTO: F00107B

WBS									
FASE PROGETTUALE	LOTTO	ZONA	OPERA	TRATTO D'OPERA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	REVISIONE	
A	1	A0X	GE000	0	IM	CA	102	E	

Scala: 1:50

DATA	DESCRIZIONE	REV
Febbraio 2018	Emissione	E

CONCEDENTE
CONCESSIONI AUTOSTRADALI LOMBARDE

CONCESSIONARIO
Autostrada Pedemontana Lombarda — Direttore Tecnico: Ing. Francesco Iannico; Referente Tecnico: ING. BLANCA GIUSEPPE

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

IMPRESA
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO IMPRESE:
Mandataria: STRABAG A.G. — Mandante: GLF Grandi Lavori Fincosit S.p.A. — Mandante: ICM S.p.A. — Mandante cooptata: STRABAG S.p.A.

PROGETTISTA - PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI:
Mandataria: 3TI PROGETTI ITALIA — Mandante: GPI — Mandante: TECHNICAL CONSULTING — 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: Perucci — Verificato: Di Sanzo — Approvato: Possati