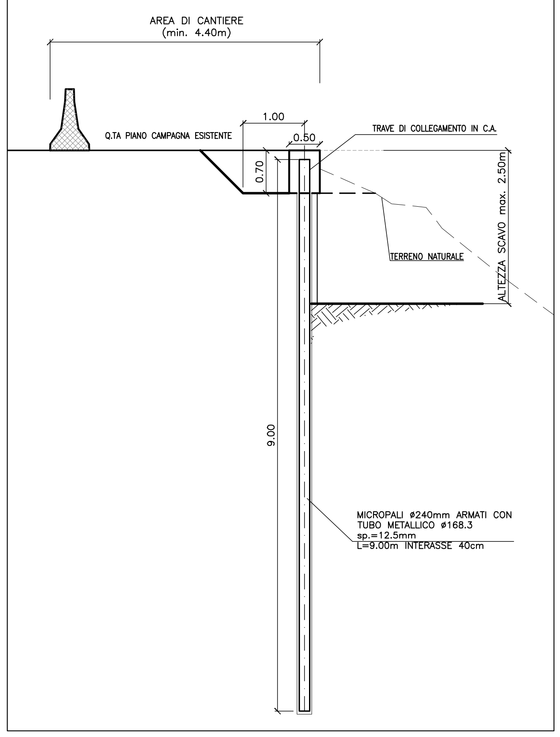
PARATIA TIPO "0-h"

ALTEZZA SCAVO ≤ 2.50m



1 Altezza scavo $H_s \leq 2{,}50$ metri - Tipologico tratto A
Scala 1:50

PARATIA TIPO "1-h"

ALTEZZA SCAVO 2.50m ÷ 5.00m

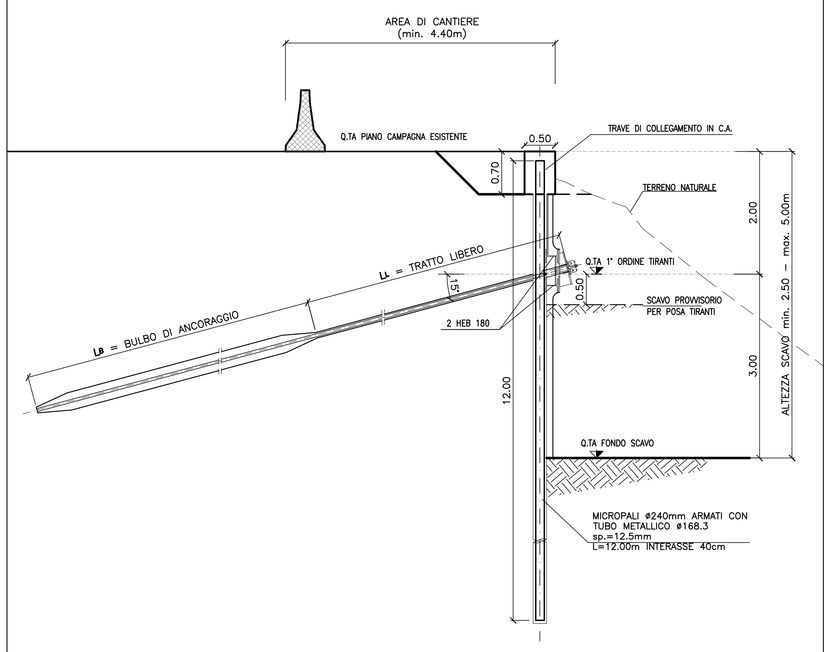


TABELLA TIRANTI PARATIA TIPO "1-h"										
LIVELLO	Distanza da testa trave	LL (m)	LB (m)	∝ (°)	Trefoli (n°)	To (kN)	Tes (kN)	Tcoll (kN)	Dp (mm)	i (m)
1°	2.00	8	15	15°	4	168	247	296	160	2.40

NOTA 1: TUTTI I BULBI DEI TIRANTI SONO DA REALIZZARE CON LA TECNOLOGIA DELLE INIEZIONI MULTIPLE E RIPETUTE
TUTTI I TIRANTI DEVONO ESSERE COLLAUDATI SECONDO AICAP, 1993

NOTA 2: I TIRANTI, SE NECESSARIO, DOVRANNO ESSERE REALIZZATI CON INCLINAZIONI NEL PIANO ORIZZONTALE VARIABILI, IL CUI VALORE E' SPECIFICATO NELLE TAVOLE RELATIVE ALLA PIANTA SCAVI A CUI SI RIMANDA

LEGENDA

LL	LUNGHEZZA TRATTO LIBERO
LB	LUNGHEZZA BULBO DI ANCORAGGIO
∝	INCLINAZIONE RISPETTO ORIZZONTALE
Trefoli	NUMERO TREFOLI
To	PRETIRO
Tes	TIRO DI ESERCIZIO
Tcoll	TIRO DI COLLAUDO
Dp	DIAMETRO PERFORAZIONE
i	INTERASSE ORIZZONTALE

2 Altezza scavo 2,50 metri $\leq H_s \leq$ 5,00 metri - Tipologico tratto B
Scala 1:50

PARATIA TIPO "2-h"

ALTEZZA SCAVO 5.00m ÷ 7.00m

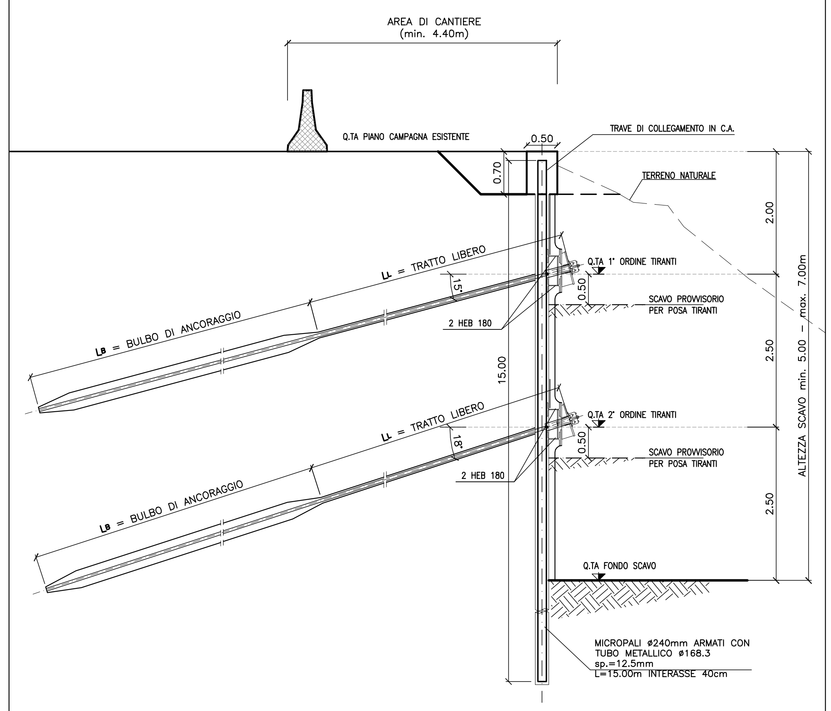


TABELLA TIRANTI PARATIA TIPO "2-h"										
LIVELLO	Distanza da testa trave	LL (m)	LB (m)	∝ (°)	Trefoli (n°)	To (kN)	Tes (kN)	Tcoll (kN)	Dp (mm)	i (m)
1°	2.00	9	13	15°	4	168	209	251	160	2.40
2°	4.50	7	14	18°	4	140	238	286	160	2.00

NOTA 1: TUTTI I BULBI DEI TIRANTI SONO DA REALIZZARE CON LA TECNOLOGIA DELLE INIEZIONI MULTIPLE E RIPETUTE
TUTTI I TIRANTI DEVONO ESSERE COLLAUDATI SECONDO AICAP, 1993

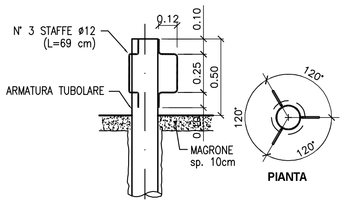
NOTA 2: I TIRANTI, SE NECESSARIO, DOVRANNO ESSERE REALIZZATI CON INCLINAZIONI NEL PIANO ORIZZONTALE VARIABILI, IL CUI VALORE E' SPECIFICATO NELLE TAVOLE RELATIVE ALLA PIANTA SCAVI A CUI SI RIMANDA

LEGENDA

LL	LUNGHEZZA TRATTO LIBERO
LB	LUNGHEZZA BULBO DI ANCORAGGIO
∝	INCLINAZIONE RISPETTO ORIZZONTALE
Trefoli	NUMERO TREFOLI
To	PRETIRO
Tes	TIRO DI ESERCIZIO
Tcoll	TIRO DI COLLAUDO
Dp	DIAMETRO PERFORAZIONE
i	INTERASSE ORIZZONTALE

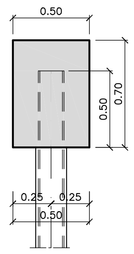
3 Altezza scavo 5,00 metri $\leq H_s \leq$ 7,00 metri - Tipologico tratto C
Scala 1:50

PARTICOLARE MICROPALO

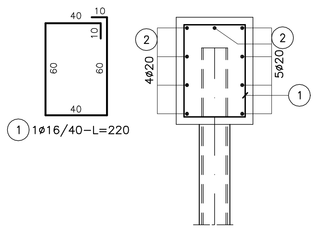


4 Particolare micropalo
Scala 1:20

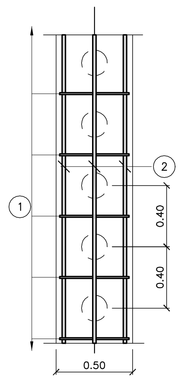
SEZIONE TIPO TRAVE DI COLLEGAMENTO



ARMATURA TRAVE DI COLLEGAMENTO

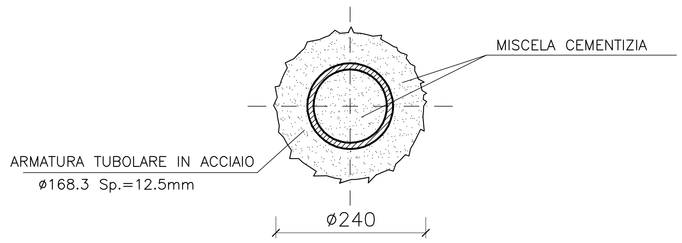


PIANTA



5 Particolare trave di collegamento micropali
Scala 1:20

SEZIONE MICROPALO BERLINESI TIPO



MICROPALO TRIVELLATO ARMATO CON PROFILO TUBOLARE IN ACCIAIO NON VALVOLATO E REALIZZATO MEDIANTE RIEMPIMENTO DEL FORO, DOPO LA POSA DELLE ARMATURE, TRAMITE UN TUBO DI ALIMENTAZIONE DISCESO FINO A 10÷15 CM DAL FONDO E DOTATO SUPERIORMENTE DI UN IMBUTO O TRAMOGGIA DI CARICO. IL RIEMPIMENTO SARÀ PROSEGUITO FINO A CHE LA MALTA/MISCELA IMMESSA RISALGA IN SUPERFICIE SCEVRA DI INCLUSIONI E MISCELAZIONI CON IL FLUIDO DI PERFORAZIONE. SI ATTENDERÀ PER ACCERTARE LA NECESSITÀ O MENO DI RABBOCCHI E SI POTRÀ QUINDI ESTRARRE IL TUBO DI CONVOGLIAMENTO ALLORQUANDO IL FORO SARÀ INTASATO E STAGNATO. EVENTUALI RABBOCCHI DA ESEGUIRE PRIMA DI RAGGIUNGERE TALE SITUAZIONE VANNO PRATICATI ESCLUSIVAMENTE DAL FONDO DEL FORO.

TABELLA MATERIALI

PER QUANTO NON SPECIFICATO NEL SEGUITO, IN PARTICOLARE RELATIVAMENTE ALLE CARATTERISTICHE DEI MATERIALI, ALLE SPECIFICHE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI ED AI CONTROLLI DA ESEGUIRE, SI DOVRA' FARE RIFERIMENTO ALLE NORME TECNICHE D'APPALTO

MICROPALI:
- **MISCELA CEMENTIZIA MICROPALI:**

Secondo NTA–soggetto ad approvazione della Direzione Lavori
- Classe di resistenza minima C25/30
- Classe di esposizione XC2

Eventuali additivi secondo NTA
- **ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA:**
- Acciaio in profili a sezione aperta laminati a caldo saldati:
  . Tipo EN 10025–2 S355 J2+N per spessori nominali t ≤ 40mm
  . Tipo EN 10025–2 S355 K2+N per spessori nominali t > 40mm
- Acciaio in profili a sezione aperta laminati a caldo non saldati:
  . Tipo EN 10025–2 S355 J0+N
- Acciaio in profili a sezione cava:
  . Tipo EN 10210–1 S355 J0H+N

CALCESTRUZZO PROIETTATO DI RIVESTIMENTO [non strutturale – (UNI 10834)]:
- **CLS PER SPRITZ–BETON:**

Secondo NTA–soggetto ad approvazione della Direzione Lavori
- Classe di resistenza minima CP30

Eventuali additivi secondo NTA
- **ACCIAIO PER RETE ELETTROSALDATA E ARMATURE ORDINARIE:**
- Acciaio per armatura:
  . Doppia rete elettrosaldata ø = 6 mm.
  . Maglia 15 x 15 cm.
- Tipo B450C
  . FYK ≥ 450 MPa
  . FTK ≥ 540 MPa
- Applicazione:
  . Max ogni 3m. di scavo, anche in assenza di tiranti attivi

TIRANTI:
- **PARATIE PROVVISIONALI/DEFINITIVE:**
- Tiranti permanenti* (classe 2 di protezione) a trefoli in acciaio armonico
- Perforazione ≥ 160 mm.
- Trefoli:
  . Diametro nominale (pollici) = 0.6" (15.24 mm.)
  . Sezione nominale = 139 mm²

* anche se con funzione provvisoria i tiranti vengono realizzati con la doppia protezione
- **MISCELA CEMENTIZIA INIEZIONE DEI TIRANTI:**

Secondo NTA–soggetto ad approvazione della Direzione Lavori
- Classe di resistenza minima C25/30
- Classe di esposizione XC2

Eventuali additivi secondo NTA
- **ACCIAIO TIRANTI IN TREFOLI DA 0.6" STABILIZZATI:**
  . FPTK ≥ 1860 MPA
  . FP(1)K ≥ 1670 MPA

CORDOLO PARATIE:
- **CLS MAGRONE DI FONDAZIONE:**
- Classe di resistenza C12/15
- **CLS CORDOLO:**
- Classe di resistenza C25/30
- Classe di esposizione XC2
- Classe di consistenza S3
- **ARMATURE ORDINARIE:**
- Acciaio in barre nervate tipo B450C
  . fyk ≥ 450 MPa
  . ftk ≥ 540 MPa
- **COPRIFERRO:**
- C= 40.0 mm.

TUBI DI DRENAGGIO:
- **TUBI IN PVC PER DRENI SUBORIZZONTALI:**
- Tubo ø = 4"
- Avvolto in telo di geosintetico con peso=300g/m²
- Perforazione ø = 130 mm.
- Inclinazione perforazione = 5°

NOTE

NOTA GENERALE:

LE PRESENTI SEZIONI TIPOLOGICHE SONO ESCLUSIVAMENTE PREVISTE PER IL SOSTEGNO DEGLI SCAVI PROVVISORI, REALIZZATI NEI RILEVATI AUTOSTRADALI ESISTENTI, NECESSARI PER LA REALIZZAZIONE DEI PROLUNGAMENTI DELLE OPERE D'ARTE E/O DEI MURI DI SOSTEGNO DI LINEA.

PROTEZIONE CON CLS PROIETTATO:

TERMINATA LA PROCEDURA DI TIRO–COLLAUDO DEI TIRANTI ATTIVI A TREFOLI, OCCORRE APPLICARE ALLA PARETE DELLA PARATIA UNO SPESSORE DI 10cm DI CLS PROIETTATO, ARMATO CON DOPPIA RETE METALLICA ELETTROSALDATA (ø6 MAGLIA 15X15), RIGOROSAMENTE PRIMA DI PROCEDERE CON GLI ULTERIORI RIBASSI.
IL CLS PROIETTATO ANDRÀ APPLICATO COMUNQUE, ANCHE IN ASSENZA DI TIRANTI ATTIVI, AL MASSIMO OGNI 3.0m DI PROFONDITÀ DI SCAVO.

TEMPISTICA ESECUZIONE LAVORI:

SI PREVEDE DI REALIZZARE LE OPERE DI AMPLIAMENTO IN TEMPI SUCCESSIVI, PER CUI SOLO QUANDO L'AMPLIAMENTO DI UNA CARREGGIATA È GIÀ STATO COMPLETAMENTE ULTIMATO ED APERTO AL TRAFFICO, SI POTRÀ DARE INIZIO ALLE LAVORAZIONI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE PROVVISIONALI SULLA CARREGGIATA OPPOSTA, SCONGIURANDO POSSIBILI PROBLEMATICHE DI MUTUA INTERFERENZA TRA I TIRANTI ATTIVI A TREFOLI DELLE BERLINESI GEOMETRICAMENTE OPPOSTE.
ALL'ATTO DELL'ESECUZIONE DEGLI ORDINI DI TIRANTI NECESSARI PER IL SOSTEGNO DELLA BERLINESE PREVISTA NELLA CARREGGIATA DA AMPLIARE IN SECONDA FASE, LE OPERE DEFINITIVE DI AMPLIAMENTO NELLA CARREGGIATA OPPOSTA DOVRANNO GIÀ ESSERE ULTIMATE E QUINDI I TIRANTI PREVISTI PER IL SOSTEGNO DELLA BERLINESE DELLA CARREGGIATA AMPLIATA IN PRIMA FASE HANNO GIÀ ULTIMATO LA PROPRIA FUNZIONE PROVVISIONALE, IN QUANTO NON NECESSARI ALLA STATICA DELLE STRUTTURE DI AMPLIAMENTO.

NOTE:

– PER ALTEZZE DI SCAVO VARIABILI LA TIPOLOGIA DI BERLINESE (ARMATURE E TIRANTI) DA ASSUMERE E' QUELLA CORRISPONDENTE ALLO SCAVO DI ALTEZZA MASSIMA.
LE LUNGHEZZE DEI MICROPALI SARANNO MODULATE IN FUNZIONE DELL'ALTEZZA EFFETTIVA DI SCAVO

– LE ALTEZZE DI SCAVO MASSIME SONO MISURATE A PARTIRE DALLA QUOTA DI TESTA CORDOLO, IL QUALE SI PREVEDE REALIZZATO FUORI TERRA.

autostrade per l'italia

AUTOSTRADA (A13) : BOLOGNA–PADOVA

TRATTO: BOLOGNA – FERRARA

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA
TRATTO: BOLOGNA ARCOVEGGIO – FERRARA SUD

PROGETTO DEFINITIVO

AU – CORPO AUTOSTRADALE

OPERE D'ARTE MINORI

TOMBINI SCATOLARI

TOMBINI PUNTUALI
T127 T137 – OPERE PROVVISIONALI

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Lucio Ferretti Torricelli Ord. Ingg. Brescia N.2188 **RESPONSABILE STRUTTURE**	Ing. Federica Ferrari Ord. Ingg. Milano N. 21082	Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 **PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI**

CODICE IDENTIFICATIVO

RIFERIMENTO PROGETTO				RIFERIMENTO DIRETTORIO						RIFERIMENTO ELABORATO				Ordinatore: 00
Codice	Commessa	Lotto, Sub-Prog, Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	Tipologia	WBS Progressivo	PARTE D'OPERA		Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	SCALA: VARIE
1 1 1 3 0 6	0 0 0 1	P D 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0		0	S T R	0 2 8 7	– –	

spea ENGINEERING / Atlantia	PROJECT MANAGER: Ing. Federica Ferrari, Ord. Ingg. Milano N. 21082	SUPPORTO SPECIALISTICO:	
	REDATTO: –	VERIFICATO: –	

REVISIONE n.	data
0	NOVEMBRE 2016
1	–
2	–
3	–
4	–

VISTO DEL COMMITTENTE	VISTO DEL CONCEDENTE
autostrade per l'italia IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Antonio Tosi	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI E IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.