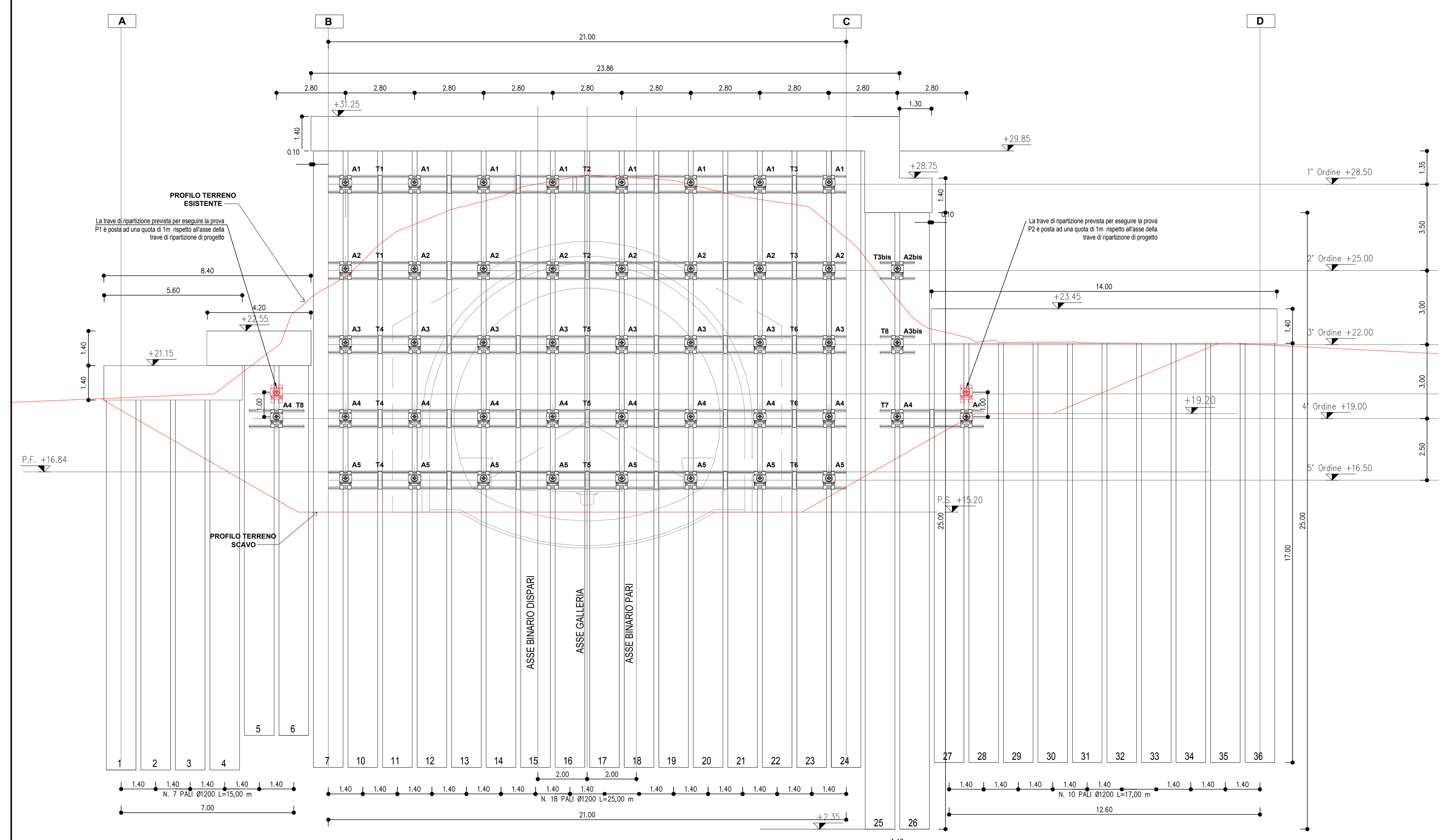


TABELLA TIRANTI									
ORDINE	Lung. libera (m)	Lung. bulbo (m)	Lung. Tot. (m)	Trefoli (n°)	Interasse (m)	Pretiro (kN)	Incl. (gradi)	Ø perf. (kN)	n° Tiranti
A1	13.00	8.00	21.00	4	2.80	300	20°	160	8
A2	12.00	9.00	21.00	4	2.80	350	20°	160	8
A3	11.00	9.00	20.00	4	2.80	400	20°	160	10
A4	10.00	9.00	19.00	5	2.80	450	20°	160	11
A5	9.00	9.00	18.00	5	2.80	450	20°	160	8
A2bis	12.00	9.00	21.00	5	2.80	350	20°	160	8
A3bis	11.00	9.00	20.00	5	2.80	400	20°	160	10

*Area singolo trefolo 139mm²

TABELLA TRAVI DI CONTRASTO		
TIPOLOGIA TRAVE (2 IPN 220)		
NOME TRAVE	LUNGHEZZA (m)	n° COPPIE DI TRAVI
T1	5.00	2
T2	12.00	2
T3	4.10	2
T3bis	2.40	1

TABELLA TRAVI DI CONTRASTO		
TIPOLOGIA TRAVE (2 IPN 240)		
NOME TRAVE	LUNGHEZZA (m)	n° COPPIE DI TRAVI
T4	5.00	2
T5	12.00	2
T6	4.10	2
T7	4.70	1
T8	2.40	2

TABELLA PROVE A SFILAMENTO TIRANTI										
Prova	Livello	lungh. libera (m)	lungh. bulbo (m)	lungh. tot. (m)	trefoli (n°)	incl. (gradi)	Ø perf. (mm)	Pa (kN)	Pp (kN)	0.1 Pp (kN)
P1	1	10.00	8.00	18.00	4	20°	160	50	865	86.5
P2	1	10.00	8.00	18.00	4	20°	160	50	865	86.5

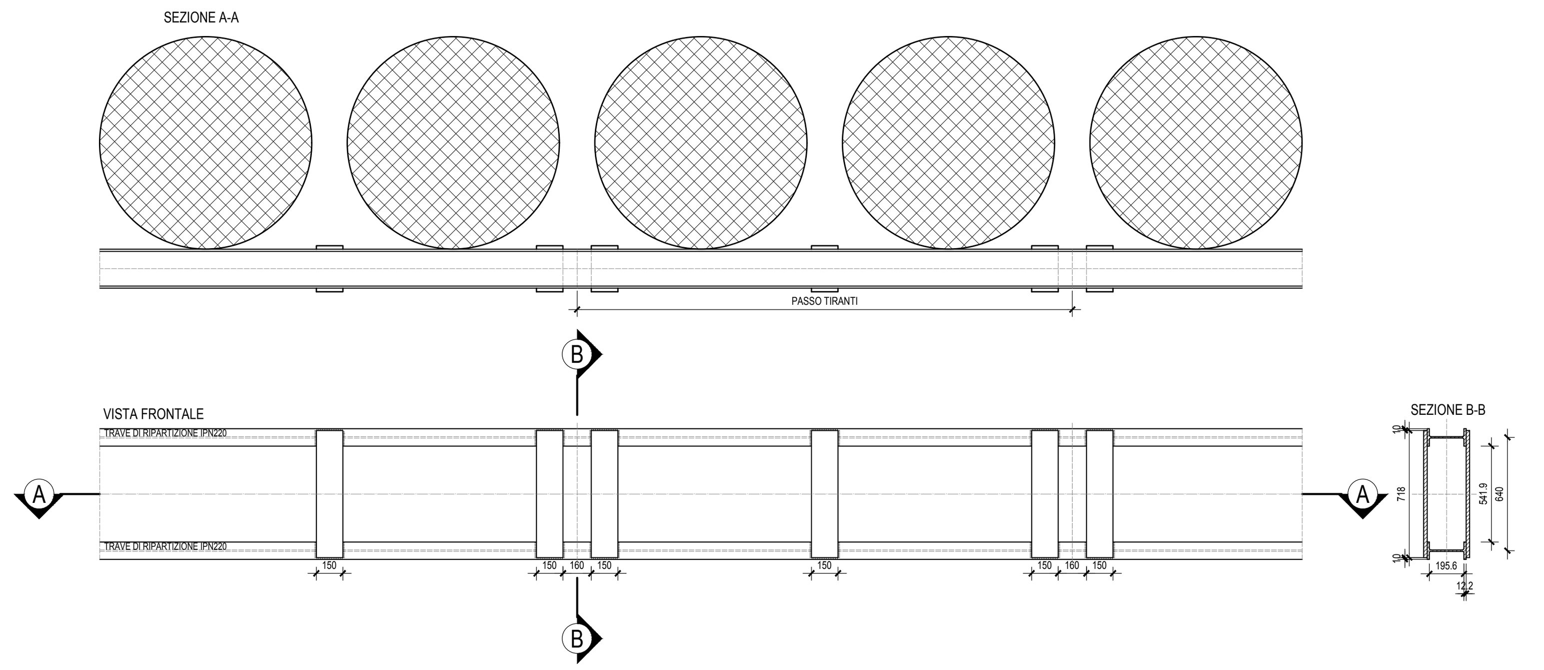
FASI DELLA PROVA DI SFILAMENTO
1.tesatura fino ad una forza di allineamento Pa, pari a:
Pa =min(50 kN; 0.1 Pp) = min(50 kN; 86.5 kN) = 50 kN
2.tesatura per incrementi di carico pari a 0,1 di Pp=83 kN ogni 1' fino a raggiungere lo sfilamento o il carico di prova Pp, con sosta a ciascun incremento per il solo tempo necessario alla lettura del corrispondente allungamento.

Nel caso non sia stato raggiunto lo sfilamento vero e proprio della fondazione, la prova va ripetuta riducendo le dimensioni della fondazione o aumentando la sezione dell'armatura.

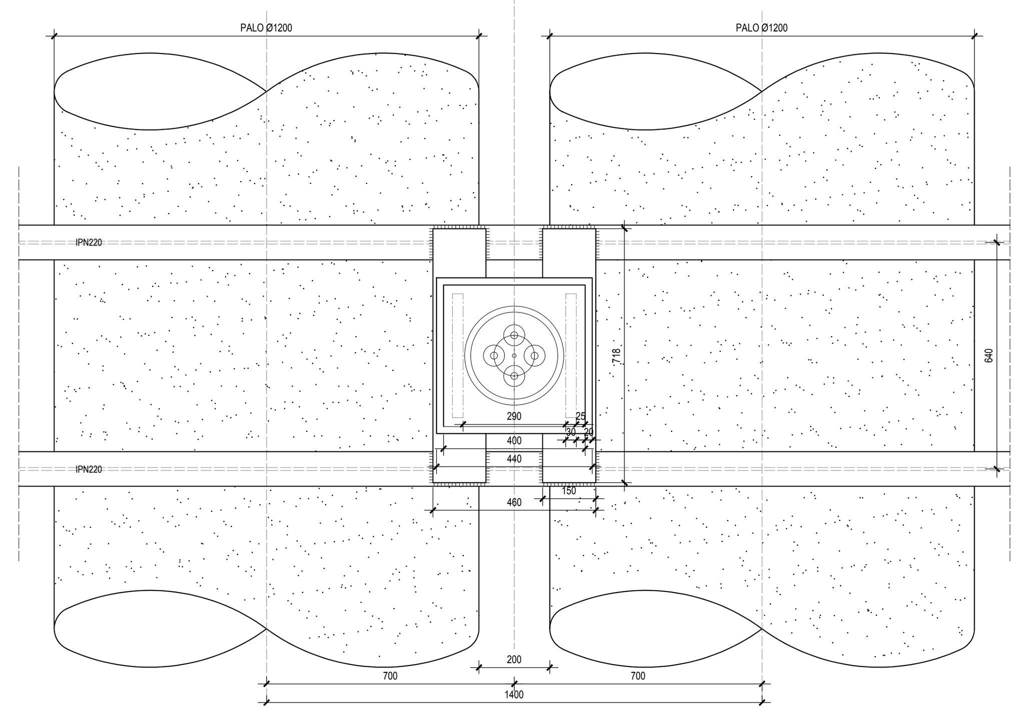
TIRANTI:
- Caratteristiche dei trefoli: diametro nominale mm 15.20 (6/10"), sezione nominale mm² 139.
- Acciaio per C.A.P. limite elastico convenzionale allo 0.1% ftp(1) k = 1670MPa, carico di rottura ftpk = 1860 MPa
- Condotti di iniezione: diametro minimo di 16 mm e pressione di scoppio non inferiore a 1MPa per iniezione a bassa pressione.
- Carica nominale: 450kN (3 trefoli)

Miscela di iniezione dei tiranti:
- Cemento 100kg
- Acqua: 45kg
- Filler; 30 kg
- Additivi fluidificanti antiritiro
- Resistenza a compressione ≥ 25 Mpa

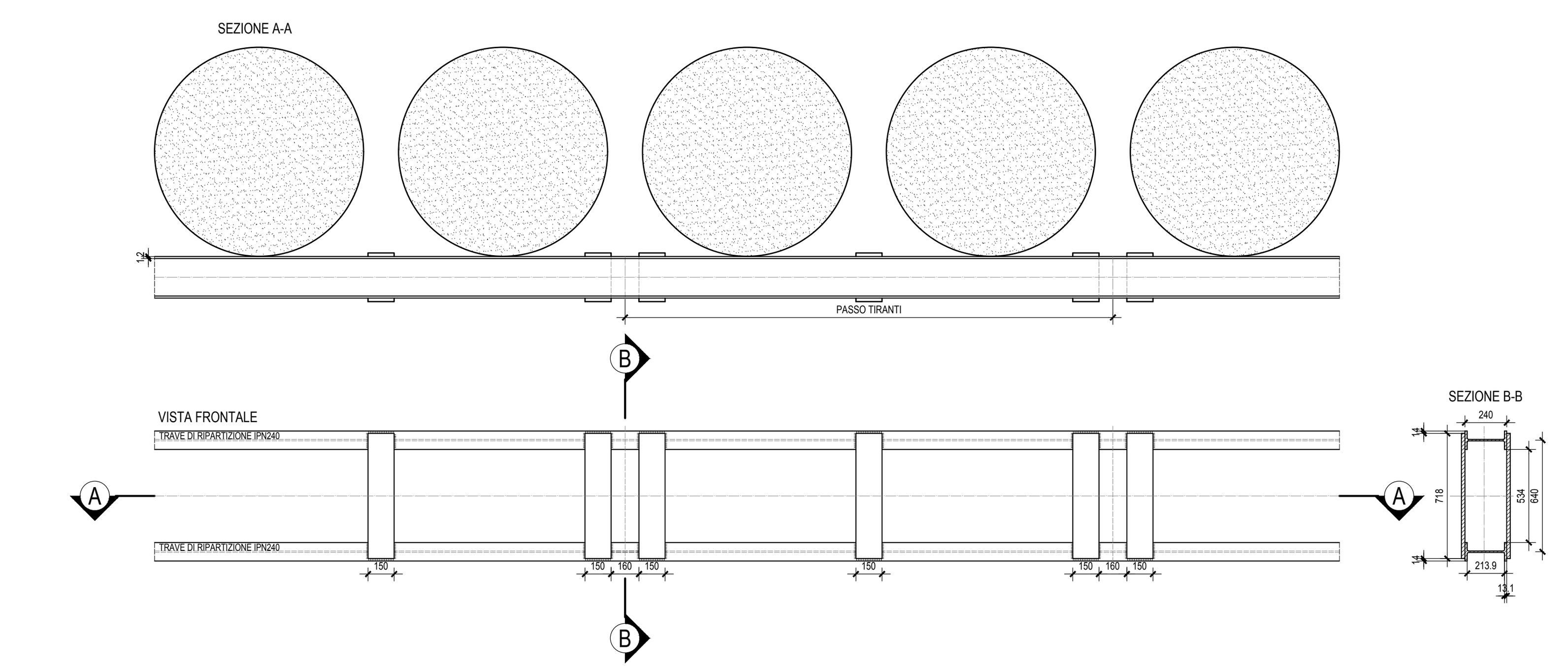
TRAVE DI CONTRASTO IPN220
SCALA 1:20



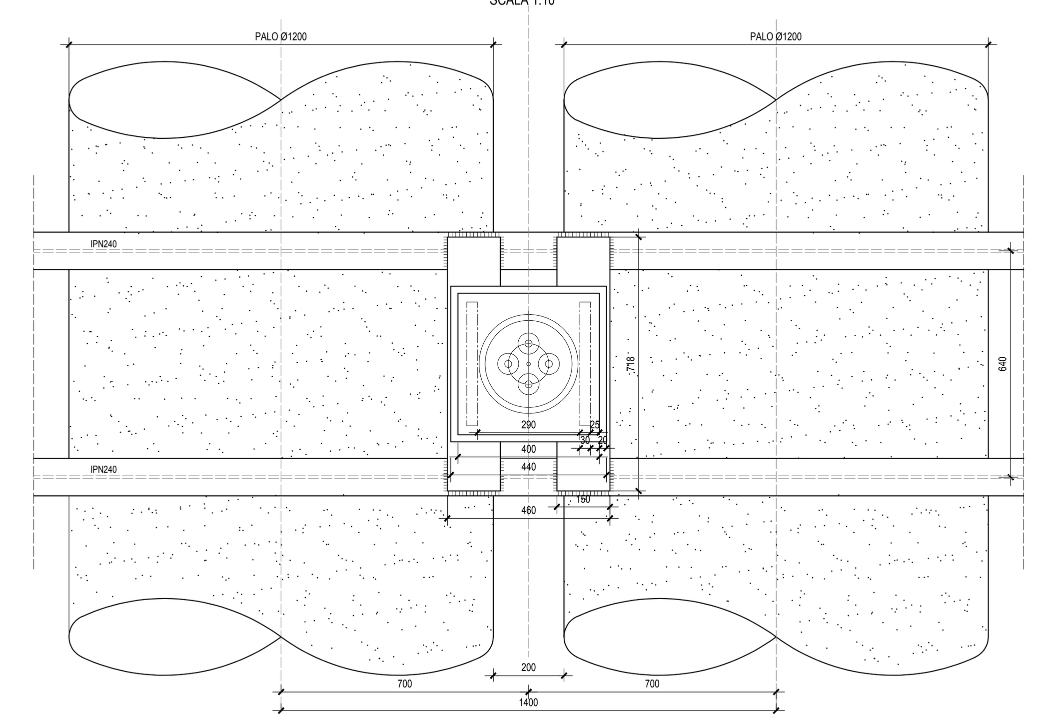
PROSPETTO
SCALA 1:10



TRAVE DI CONTRASTO IPN240
SCALA 1:20

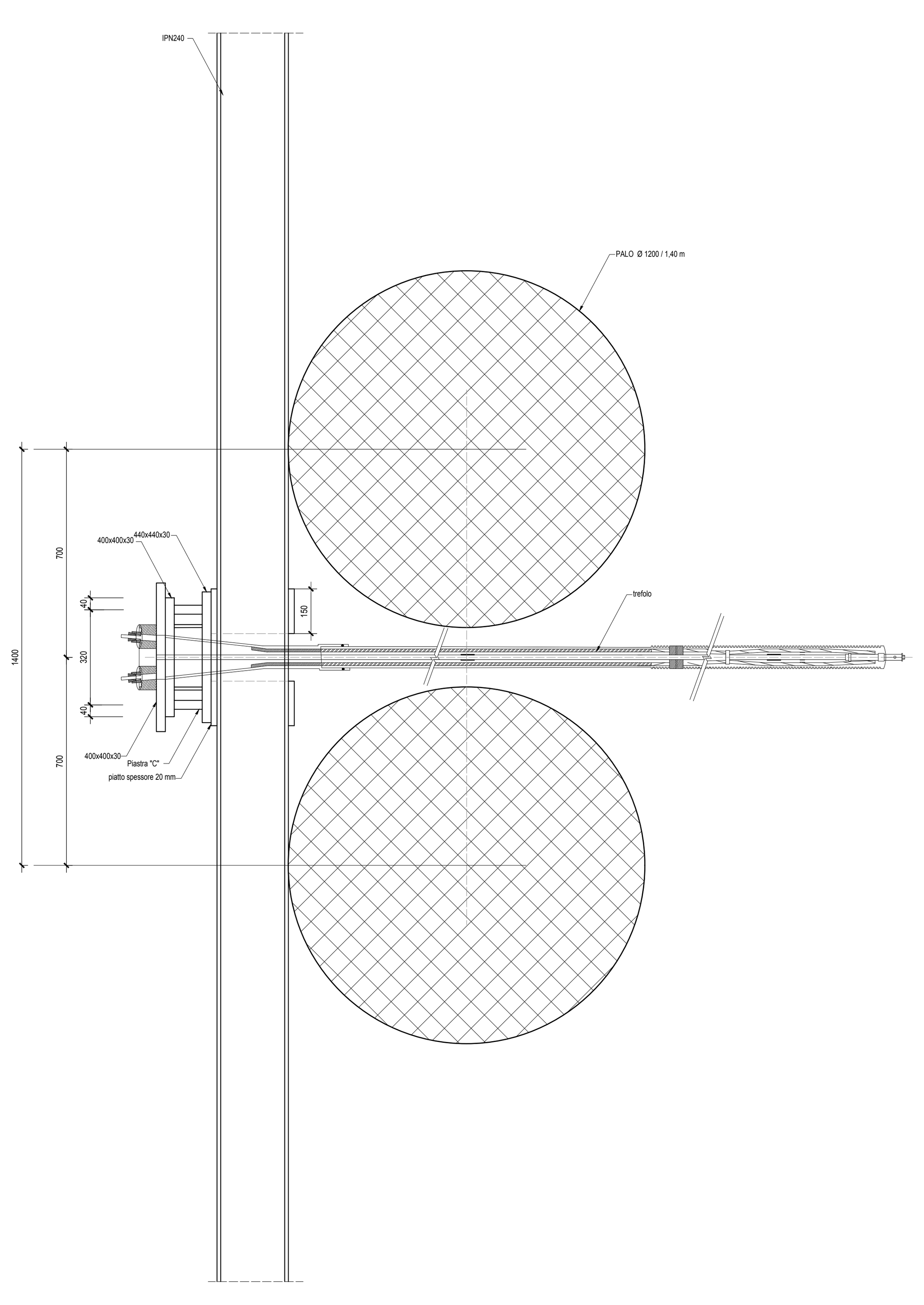


PROSPETTO
SCALA 1:10

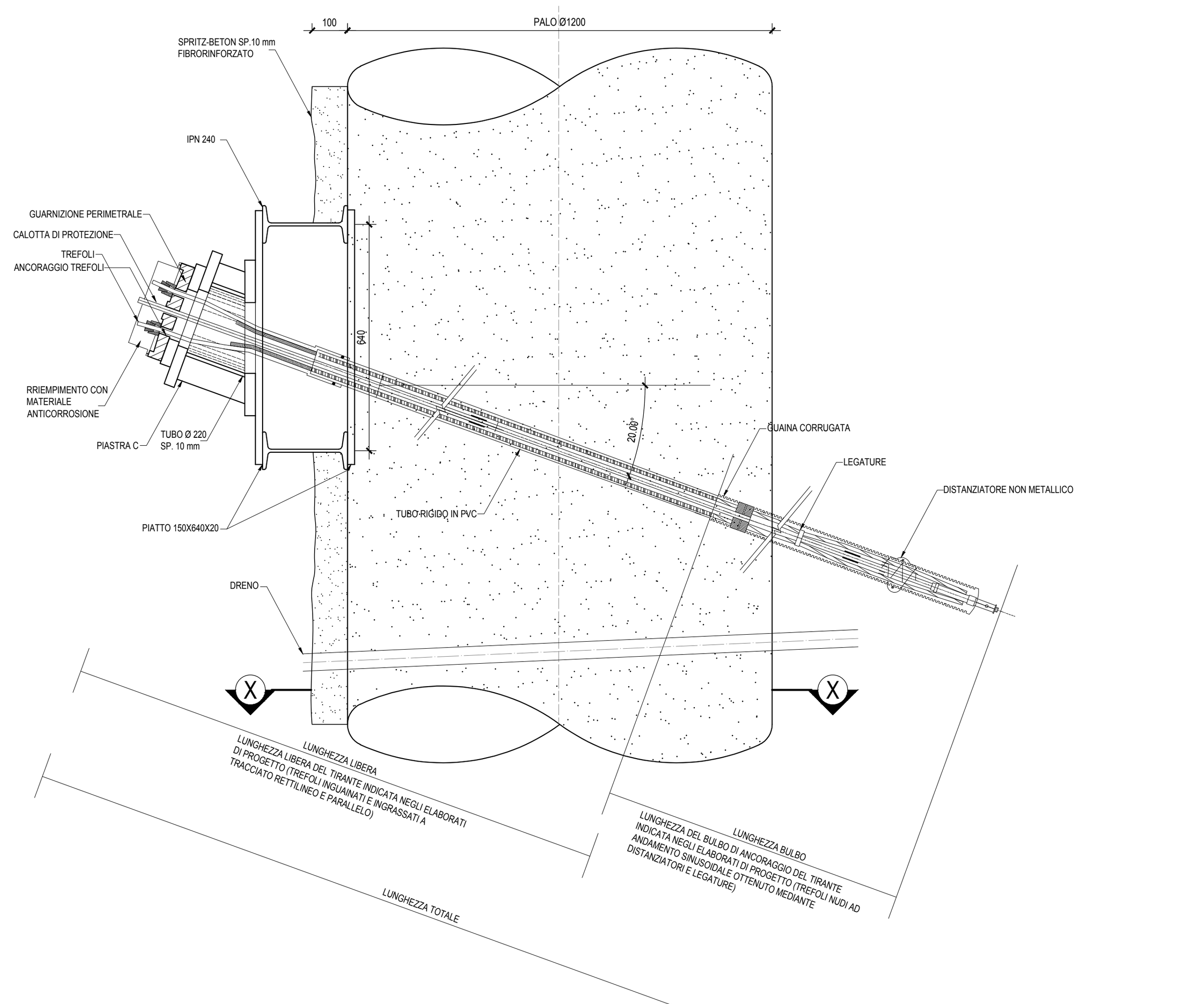


DETTAGLI TESTATA TIRANTI CON INCLINAZIONE 20°

SEZIONE
SCALA 1:10

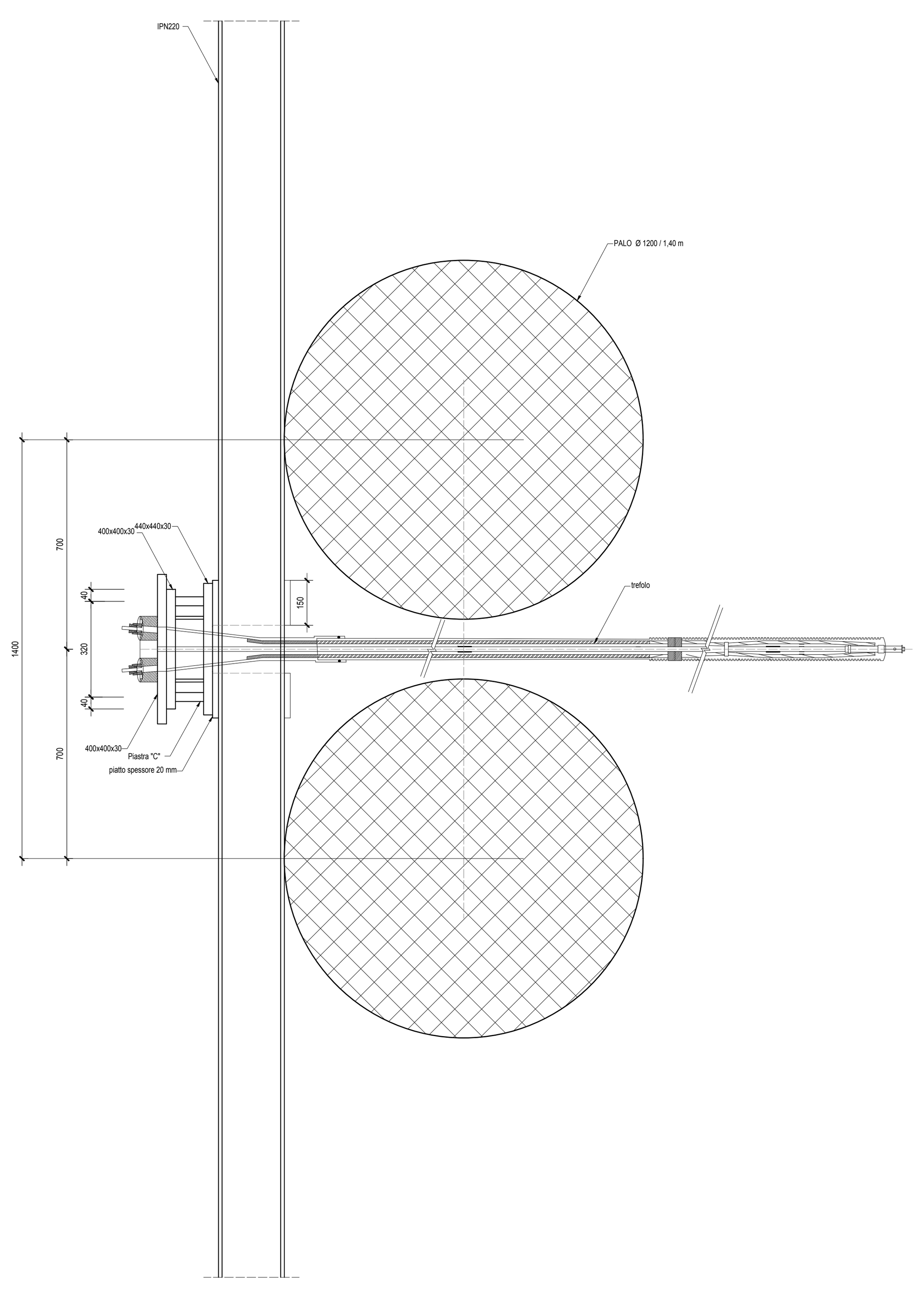


SEZIONE
SCALA 1:10

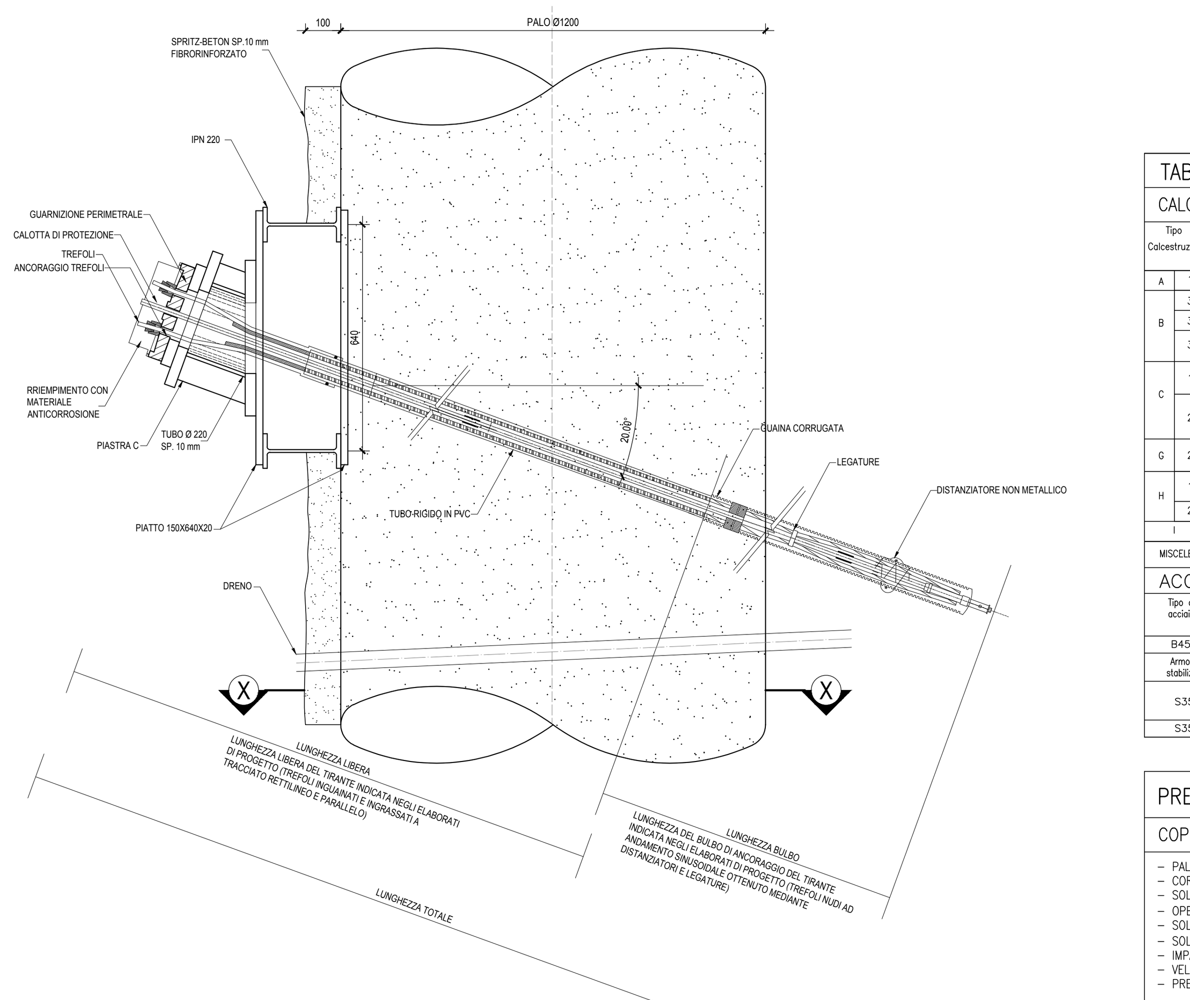


DETTAGLI TESTATA TIRANTI CON INCLINAZIONE 20°

SEZIONE
SCALA 1:10

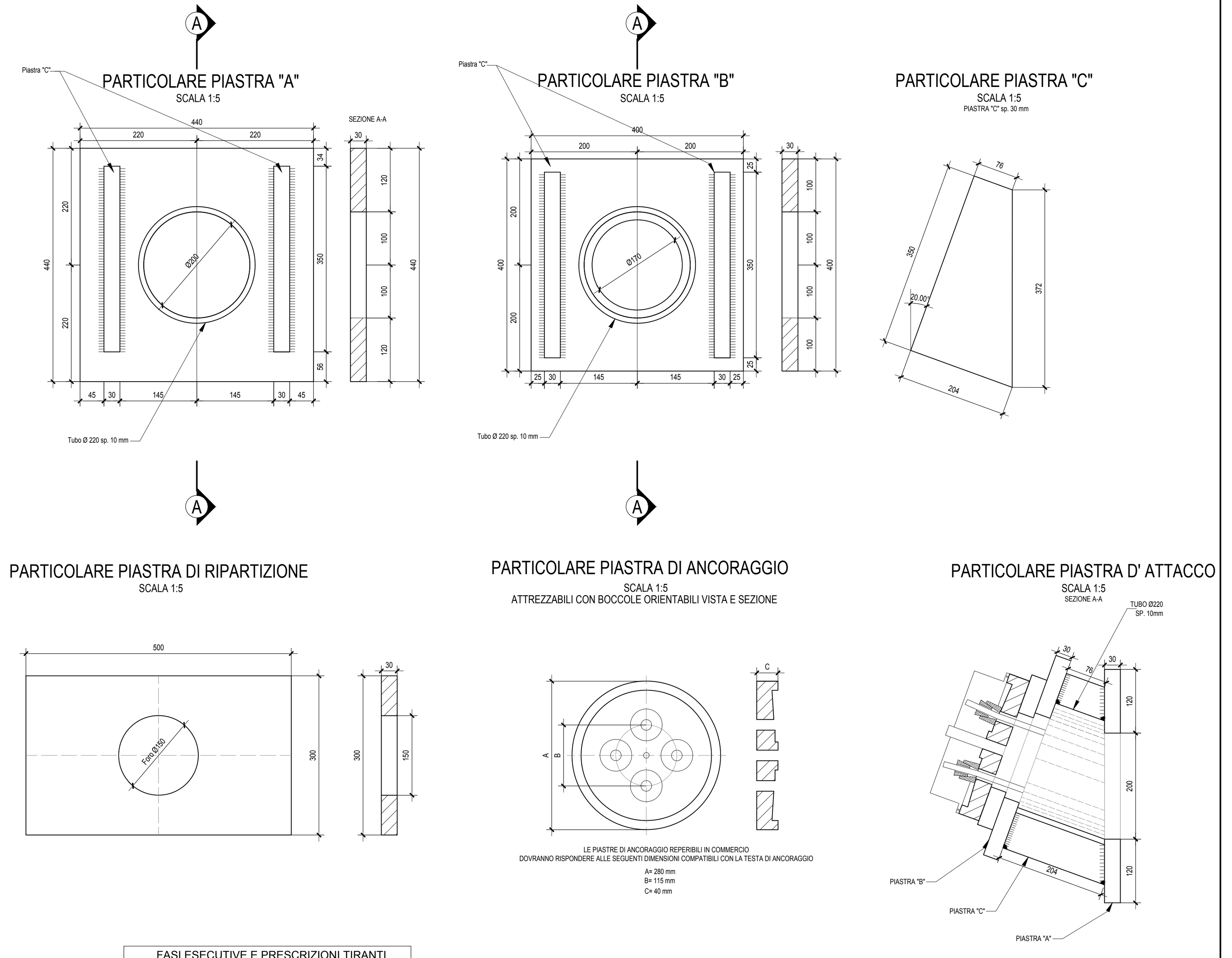


SEZIONE
SCALA 1:10



TIRANTE CON INCLINAZIONE 20°

PARTICOLARE PIASTRA "A" – SCALA 1:5; PARTICOLARE PIASTRA "B" – SCALA 1:5; PARTICOLARE PIASTRA "C" – SCALA 1:5; PARTICOLARE PIASTRA DI RIPARTIZIONE – SCALA 1:5; PARTICOLARE PIASTRA DI ANCORAGGIO – SCALA 1:5 – ATTREZZABILI CON BOCCOLE ORIENTABILI VISTA E SEZIONE; PARTICOLARE PIASTRA D' ATTACCO – SCALA 1:5



FASI ESECUTIVE E PRESCRIZIONI TIRANTI

FASI ESECUTIVE

- Realizzazione del foro
- Posizionare i centratori nel tratto di ancoraggio con gli interassi previsti;
- Inserire il tirante nel foro già predisposto, lasciando una frusta di tiro adeguata per la successiva tesatura;
- Installare il raccordo tra guaina corrugata e guaina liscia protetto da nastratura sigillante per l'isolamento e continuità (Trm)
- Procedere con l'iniezione di miscela cementizia (cementazione di 1ª fase)
- A maturazione avvenuta posizionare la flange del raccordo, posizionare le testate di ancoraggio avendo cura di pulire la base di appoggio e i trefoli.
- Procedere con le tesature;
- A tesatura e controlli eseguiti, si eseguono le iniezioni secondarie per il riempimento della parte libera sino a boccaforo, si installa la calotta e si riempie la stessa con gel anticorrosivo iniettandolo dal relativo foro predisposto nella calotta stessa.

PRIMA DELLA TESATURA

Prima di procedere con la tesatura si dovranno verificare visivamente e valutare i seguenti aspetti:
a) Verificare il corretto collegamento tra centralina e martinetto;
b) Valutare i valori di tesatura dalla tabella di comparazione;
c) Valutare le fasi di tesatura richieste;
d) Verificare il corretto montaggio della testata;
e) Verificare la corretta dimensione del baffo di tesatura;
f) Verificare il corretto posizionamento dei morsetti.

PRESCRIZIONI
- La perforazione dovrà essere interamente rivestita nel caso di terreni sciolti o rocce fratturate
- I trefoli e i condotti di iniezione dovranno essere opportunamente prolungati fino a fuoriuscire a bocca foro per un tratto adeguato a consentire le successive operazioni di iniezioni e di tesatura

INIEZIONI TIRANTI

INIEZIONE SEMPLICE
L'iniezione dovrà essere eseguita riempiendo con la miscela cementizia sia l'intercapedine tra la guaina e il foro sia tutto lo spazio fra la guaina corrugata e l'armatura lungo la fondazione del tirante fino alla bocca del foro; la fuoriuscita di tutta l'aria contenuta è garantita mediante un sistema di tamponi di cui sono provvisti i singoli trefoli. Si prosegue l'iniezione fino all'innesto della trombetta.
Eseguite le operazioni di posa della piastra di ancoraggio, dei cunei e dei martinetti si procede con la tesatura dei trefoli.
L'ultima iniezione viene eseguita per la sigillatura della testata previa posa della calotta di protezione, il gel protettivo viene iniettato dal foro più basso garantendo lo sfiato dal foro più alto (predisposti sulla calotta).

TABELLA MATERIALI

CALCESTRUZZO

Tipo Calcestruzzo		Rapporto a/c max (UNI EN 206)	Classe di lavorabilità	Tipo di cemento	Classe di resistenza minima $C(fck/Rck)_{min}$	Classe di esposizione ambientale (UNI EN 206)	Dmax inerti (mm)	Contenuto minimo di cemento (kg/mc)	Campi di Impiego
A	1	0.45	S4–S5	CEM I÷V	C45/55	XC3	20	360	– Impalcati ed Elementi in c.a.p. prefabbricati
B	3	0.55	S4–S5	CEM III÷V	C30/37	XC3	20	320	– Velette prefabbricate
	3	0.55	S4–S5	CEM III÷V	C30/37	XC3	20	320	– Predalles senza funzioni strutturali
	3	0.55	S3–S4	CEM III÷V	C25/30	XC1	20	300	– Canalette portacavi ed altri elementi prefabbricati senza funzioni strutturali
C	1	0.55	S4–S5	CEM I÷V	C30/37	XC3	25	320	– Impalcati in c.a. ordinari – Solette in c.a. gettate in opera in elevazione
	2	0.50	S3–S4	CEM III÷V	C32/40	XC4	25	340	– Pile e spalle – Baggioli e pulvini – Strutture in c.a. in elevazione
G	2	0.60	S3–S4	CEM III÷V	C25/30	XC2	32	300	– Solettoni di fondazione – Fondazioni armate
H	1	0.60	S4–S5	CEM III÷V	C25/30	XC2	32	300	– Pali (di paratie o opere di sostegno) e relativi cordoli di collegamento gettati in opera
	2	0.60	S4–S5	CEM III÷V	C25/30	XC2	32	300	– Pali di fondazione gettati in opera
I		––	––	CEM I÷V	C12/15	X0	––		– Magrone di riempimento e livellamento

MISCELE CEMENTIZIE DI INIEZIONE PER MICROPALI A CARATTERE PROVVISIONALE – Classe di resistenza minima C25/30

ACCIAIO

Tipo di acciaio	Tensione caratteristica di snervamento f_{yk} (N/mm²)	Tensione caratteristica di rottura f_{uk} (N/mm²)	Rapporto Rottura/Snervamento	Campi di Impiego
B450C	≥450	≥540	$1.15 \leq f_{uk}/fyk \leq 1.35$	Acciaio in barre per c.a. e Reti elettrosaldate
Armonico stabilizzato	fp(1)k ≥ 1670	fptk ≥ 1860	–	Trefoli da 0,6" per travi e trasversi
S355	≥ 355	≥ 510	–	Profilati cavi per armatura micropali conformi alla norma UNI EN 10210 o 10219
S355	≥ 355	≥ 510	–	Acciaio per opere in carpenteria metallica

PRESCRIZIONI

COPRIFERRO NOMINALE NETTO

- PALI DI FONDAZIONE E PER PARATIE........s=60 mm
- CORDOLI DI COLLEGAMENTRO PARATIE........s=40 mm
- SOLETTONI DI FONDAZIONE........s=40 mm
- OPERE IN ELEVAZIONE (PILE, SPALLE, BAGGIOLI, PULVINI)........s=50 mm (*)
- SOLETTE DA PONTE – ESTRADOSSO........s=35 mm
- SOLETTE DA PONTE – INTRADOSSO (GETTO SU PREDALLES)........s=20 mm
- IMPALCATI IN C.A.P. – CAVI PRE–TESI........s=50 mm
- VELETTE........s=30 mm
- PREDALLES SENZA FUNZIONI STRUTTURALI........s=20 mm

(*) CONDIZIONI AMBIENTALI AGGRESSIVE

N.B.:
- Saldature di prima classe a completa penetrazione da effettuare in stabilimento

COMMITTENTE: RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA – GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI: ITALFERR – GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE: D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI – MANDATARIA; ReseArch, ATLANTE – MANDANTI

PROGETTAZIONE: MANDATARIA HUB ENGINEERING; MANDANTI HYpro

PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTO 2 e 3: RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

Firmato digitalmente da: FACCHINI MASSIMO
Firmato il 09/03/2023 18:19
Seriale Certificato: 1254467
Valido dal 11/03/2022 al 11/03/2025
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

GI01 - Galleria Campomarino Opere Provvisionali Imbocco lato Termoli
Fase provvisoria - Particolari costruttivi tiranti

APPALTATORE	PROGETTAZIONE		SCALA:
DIRETTORE TECNICO Ing. G.Babini – A.A.D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.l. Il Direttore Tecnico (Ing. Gianguido Babini)	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. M.Facchini – HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE scarl Il Legale Rappresentante		1:10

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
LI0B	02	E	ZZ	BZ	GI0100	001	C

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	S. Rispo	14/11/2022	S. Carozza	16/11/2022	T. Pelella	18/11/2022	M. Facchini 31/01/2023
B	Emissione	S. Rispo	28/12/2022	S. Carozza	28/12/2022	T. Pelella	30/12/2022	
C	Aggiornamento in seguito a RDV	S. Rispo	30/01/2023	S. Carozza	30/01/2023	T. Pelella	31/01/2023	

File: LI0B02EZZBZGI0100001C.DWG | n. Elab.: