

DESCRIZIONE FASI INSTALLAZIONE TUBE-A-MANCHETTE

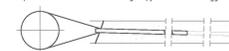
FASE 1 scala 1:5
 - Marcare i punti di bocchino e indicare inclinazione delle perforazioni sulla copertura di rivestimento del pozzo
 - Preparare il fluido di perforazione che potrà essere costituito da un fango bentonitico, un fango a base polimerica o una miscela ben graduata di cemento - bentonite con le seguenti percentuali: cemento 50kg, bentonite 6/10, acqua 200kg.



FASE 2 scala 1:5
 - Perforazione di un foro di diametro tale da garantire una sufficiente, ma non eccessiva intercapedine fra la canna di iniezione e la parete del foro, lo spazio complessivo interno al tubo non dovrà superare 60 mm.
 Considerando una canna di diametro esterno minimo di 60,3 mm e spessore 4,2 mm e comunque sufficiente per garantire una pressione di scoppio di 120 bar, il diametro di perforazione richiesto sarà di circa 130 mm.
 La perforazione dovrà essere eseguita in modo tale da limitare le deviazioni ed il distacco del terreno mediante l'utilizzo di attrezzature con testate di perforazione e sistemi di trascinamento del rivestimento tipo "duplex".
 - La perforazione verrà eseguita con aste di perforazione guidate, con inserimento del rivestimento su tutta la lunghezza della canna, e seguire l'andamento delle aste.



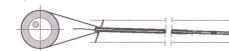
FASE 3 scala 1:5
 - Completare perforazione fino alla lunghezza specificata per ciascuna TAM senza supporto (open - hole), cioè senza curvare il rivestimento lungo la lunghezza della perforazione.
 - Rendere più sensibile il fluido di perforazione nel caso si ritenga opportuno dare maggior stabilità al foro.



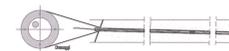
FASE 4 scala 1:5
 - Installazione rivestimento provvisorio del foro (da eseguirsi con sistema washing over).
 - Ritirare le aste di perforazione.



FASE 5 scala 1:5
 - Installazione dei tubi o "manchette" utilizzati per le operazioni di iniezione. Il diametro interno della canna dovrà essere maggiore di 2", ed il diametro esterno dovrà garantire una spessore utile che possa garantire una pressione di scoppio 100 bar, garantendo la posizione della canna durante le fasi di iniezione anche ribaltata. La valvola di iniezione, che saranno costituite da 4 fori radiali equidistanti e posti sul perimetro della canna, dovranno avere un'interasse massimo di 1,0 m. Ogni punto d'iniezione dovrà essere protetto da valvole di non ritorno costituite da una fascetta tubolare in gomma alta 100 mm adoperatamente fissata e centrata in corrispondenza dei fori d'iniezione.
 - Durante l'installazione appesantire con acqua, per quanto possibile, gli elementi di TAM assemblati per contribuire alla spinta idrostatica del fluido di perforazione all'interno del foro.



FASE 6 scala 1:5
 - Inserire la linea di grouting cementata di doppio pacchetto perforabile fino in fondo alla TAM in modo da isolare la sezione della parte più lontana dal pozzo tramite i due preintoppo.
 - Iniettare la malta di rivestimento attraverso la linea di grouting fino ad avere una malta di densità adeguata emergente da bocchino.



FASE 7 scala 1:5
 - Ritirare il rivestimento metallico del foro.
 - Iniettare la malta di grouting a partire dalla valvola più lontana o risalire verso il bocchino.
 - Dopo la presa della malta di grouting (indicativamente 12/24 ore) apertura preventiva delle valvole attraverso iniezioni di acqua.

NOTA: la lunghezza di perforazione con avanzamento del rivestimento deve essere tale da garantire una deviazione massima della posizione prevista per fondo foro entro una tolleranza di ± 1% sulla lunghezza della perforazione stessa. Tale lunghezza sarà oggetto di revisione durante la fase di perforazione sulla base del rivestimento in foro, così da ottimizzare il processo. Inizialmente, al fine di restare nei limiti di tolleranza prestabiliti, si consiglia di avanzare il rivestimento per almeno la metà della lunghezza da perforare e comunque lasciando non rivestito un tratto finale non più lungo di 20m.

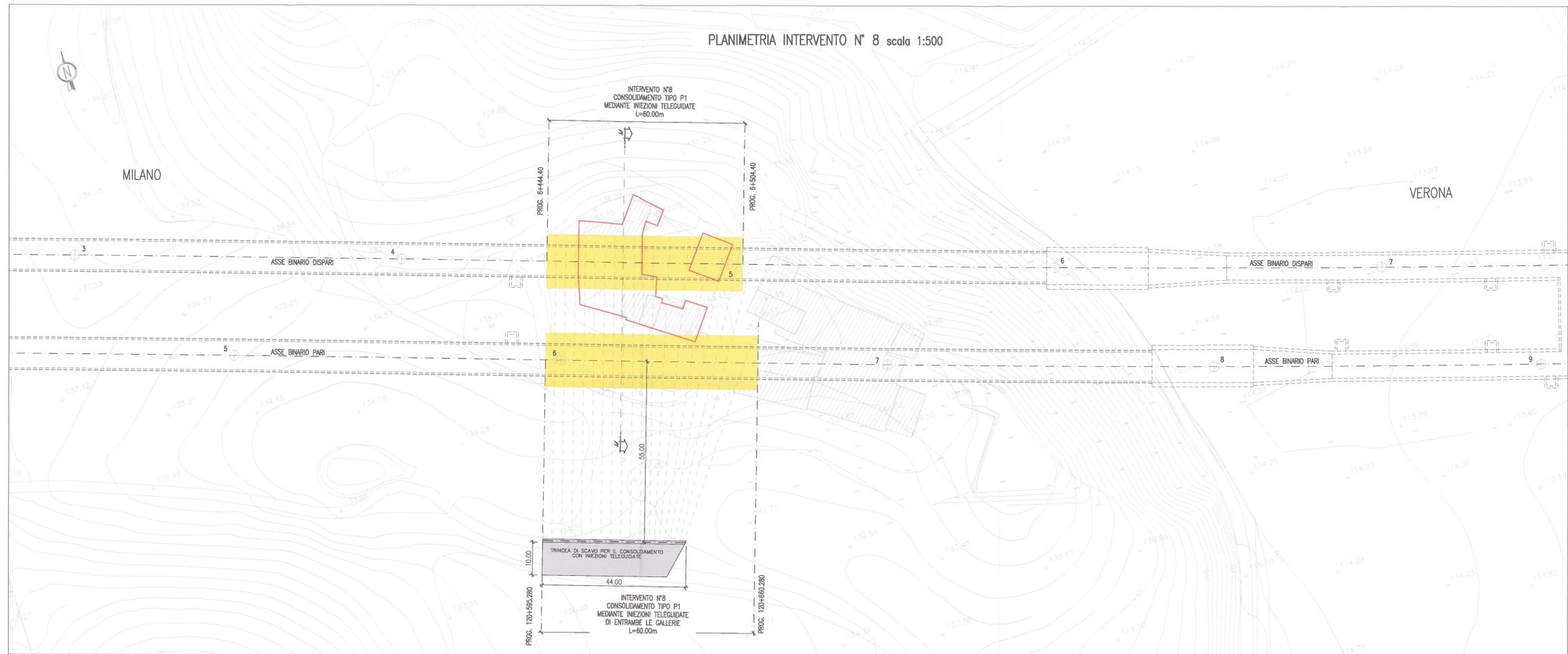
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

- TUBI IN PVC PER INIEZIONI DI CONSOLIDAMENTO:**
- Tubo in PVC di diametro $\varnothing 217,6$ sp. 35,0 mm valvolato ogni 0,5 m con valvole a "manchette";
 - Pressione di scoppio 8 MPa;
 - Fori di alloggiamento $\varnothing 24$;
- Materiale Iniettabile:**
- PVC rigido;
 - Densità 1,4 g/cm³;
 - Resistenza a trazione 550 kg/cm²;
 - Modulo elastico 30.000 kg/cm².

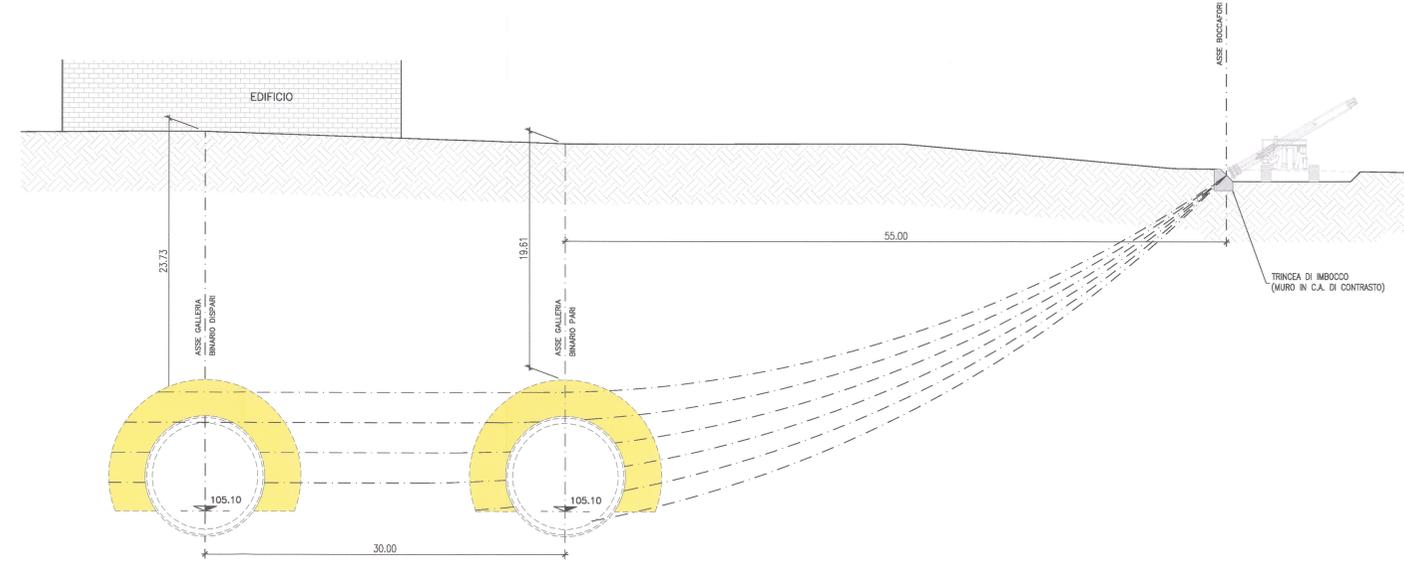
TOLLERANZE

- FORI PERFORAZIONI TELEGUIDATE:**
- I fori di iniezione dovranno essere realizzati nella posizione e con le inclinazioni di progetto, con le seguenti tolleranze ammissibili:
 - coordinate piano-altimetriche testa foro: ±5 cm;
 - accostamento dell'asse laterale: ±1%;
 - lunghezza: ±15 cm.

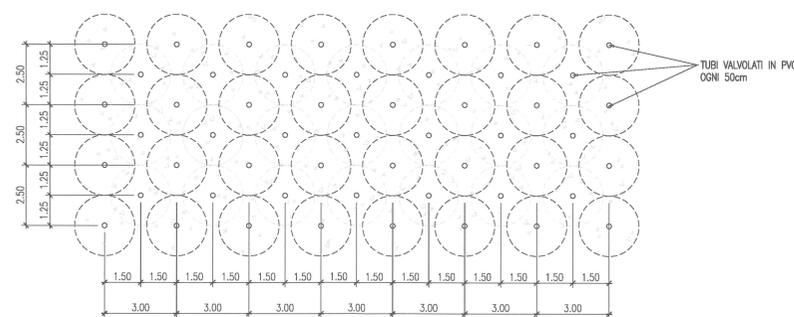
NOTA: l'effettiva direzione dei fori verrà rilevata con sistema ottico reflex capace di restituire la posizione piano-altimetrica del foro con una precisione di 2mm/m o superiore. Il rilievo si eseguirà nei primi 5 fori e del 15% dei fori rimanenti.



SEZIONE M-M: CONSOLIDAMENTO TIPO P1
 scala 1:200



SCHEMA CONSOLIDAMENTO TIPO P1
 scala 1:100



- LEGENDA**
- Consolidamento Tipo P1
 - Consolidamento Tipo S1
 - Consolidamento Tipo P2

COMMITTENTE:

ALTA SORVEGLIANZA:

GENERAL CONTRACTOR:

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01
 LINEA A.V. /A.C. TORINO - VENEZIA Tratta MILANO - VERONA
 Lotto funzionale Brescia-Verona
 PROGETTO ESECUTIVO
 GALLERIA NATURALE LONATO (GN02)
 Da Pk 115+990.00 a Pk 120+772.00
 Consolidamenti intervento 8 - Planimetria e sezioni

GENERAL CONTRACTOR Consorzio Cepam due	DIRETTORI LAVORI Valore per Costituzione Il Direttore del Consorzio (ing. ...)	SCALA: VARIE
Data: 06/07/2018	Data:	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROG.	REV.
11NOR	11	E	E2	P2	GN02A0	006	A

PROGETTAZIONE

Rev.	Descrizione	Aut.	Data	Data
A	EMMISSIONE	...	02/10/18	02/10/18
B				
C				