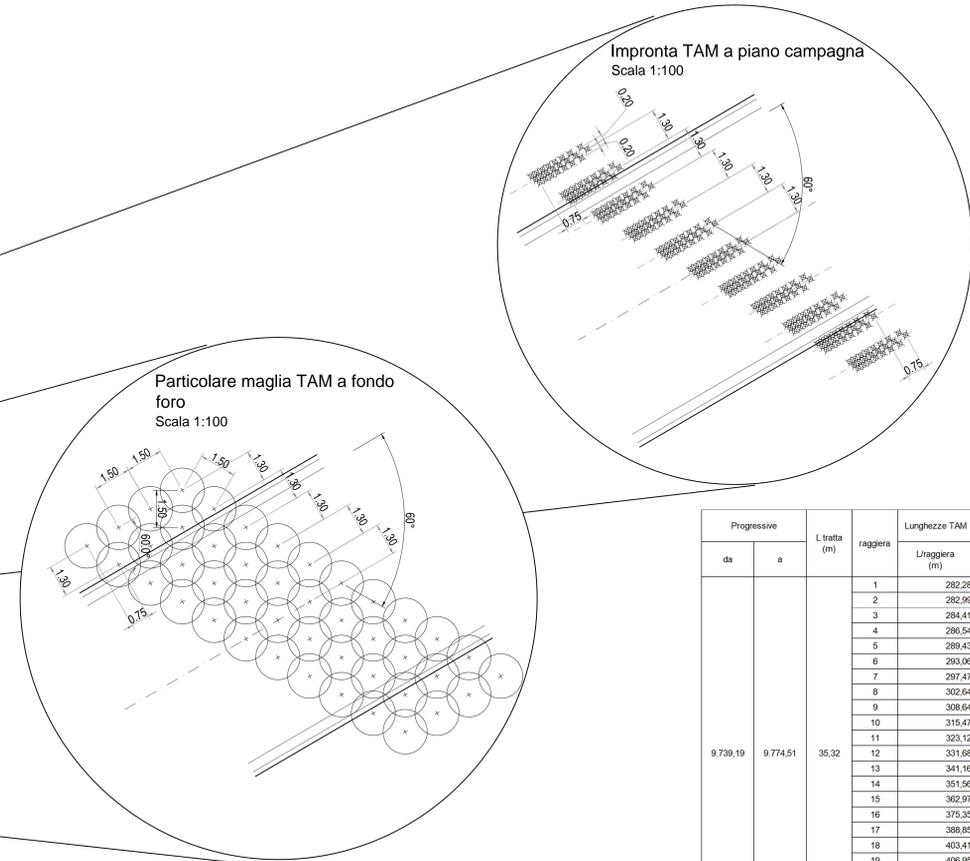
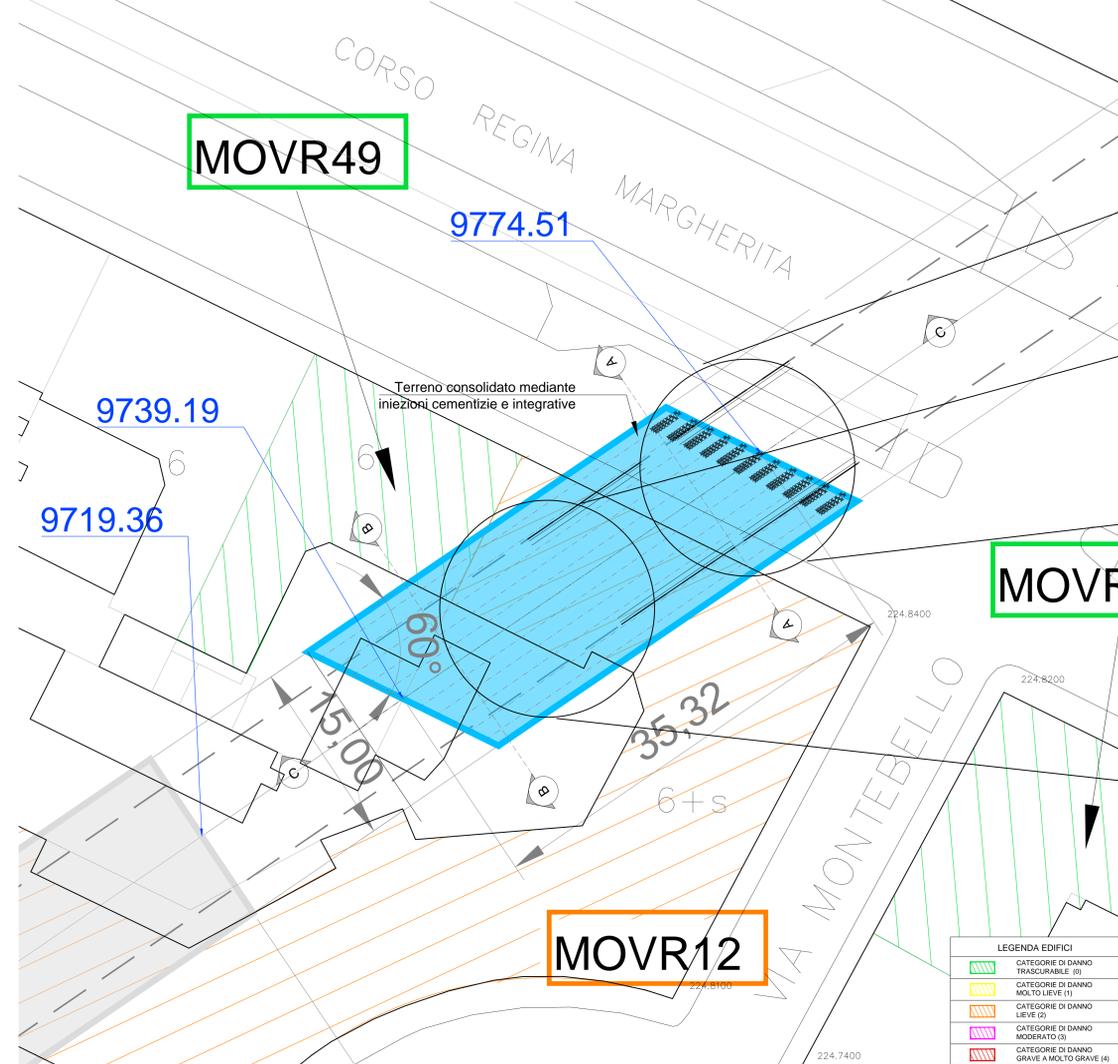


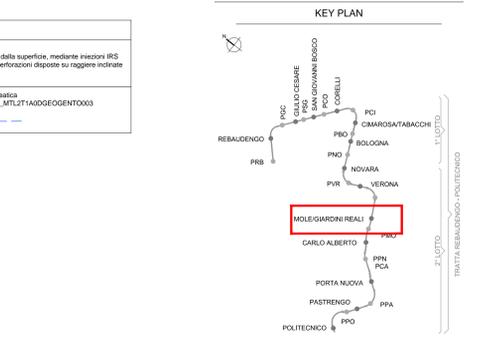
PLANIMETRIA
Scala 1:200



LEGENDA CONSOLIDAMENTI

Consolidamento tipo C5
Trattamento a capanna, eseguito dalla superficie, mediante iniezioni RIS attraverso TAM installate tramite perforazioni disposte su raggiare inclinate e a ventaglio.

Livello piezometrico di riferimento della falda freatica come riportata nei profili geotecnici Doc. 01-06_MTL2T1A2DPRCGT008



Progressive		L tratta (m)	raggiare	Lunghezze TAM		Terreno consolidato	
da	a			L/raggiare (m)	Area trasversale media (m²)	Volume Totale (m³)	
1				282,28			
2				282,99			
3				284,41			
4				286,54			
5				289,43			
6				293,06			
7				297,47			
8				302,64			
9				308,64			
10				315,47			
11				323,12			
12				331,68		87,10	
13				341,16			
14				351,56			
15				362,97			
16				375,35			
17				388,85			
18				403,41			
19				408,95			
20				416,64			
21				424,23			
22				430,20			
23				433,22			
				7.932,27		3.076,37	

TABELLA DEI MATERIALI

materiali	PVC;	rapporto Cemento/Acqua	0,33 + 0,67 (A/C = 3,0 + 1,5);
diámetro nominale	≥ 1" ;	rapporto Cemento/Acqua	≥ 0,4 ;
spessore	≥ 7,5 mm;	rapporto Additivo/Acqua	0,3 + 0,6%;
tipo di valvole a manichette	essenziale al tubo, con coppia di anelli di rifugio;	densità	teorica + 2% / -1%;
interesse valvole a manichette	50 cm.	viscosità Marsh	≥ 38 s;
Miscela di guaina		resa volumetrica	≥ 99%;
cemento	qualsiasi CEM che soddisfa la UNI EN 197-1;	resistenza a compressione 28gg ± 0 MPa.	
betonite	limite liquido 300-400 e adeguata alla miscelazione con cemento;	La composizione della miscela a base cementizia sarà da intendere indicativa e dovranno essere meglio definite dall'Appaltatore mediante specifici campi prova.	
rapporto Cemento/Acqua	0,4 + 0,5 (A/C = 2,5 + 2,0);	Miscela di iniezione integrativa a base silicatica	
rapporto Betonite/Acqua	4 + 5%;	composta da liquore di silice, reagente sodico alitico e reagente inorganico minerale a base di calcio; essa, nella reazione tra i componenti, deve produrre idrossidi di calcio aventi struttura cristallina, stabile nel tempo, analoga a quella che si ottiene nella fase di idratazione e presa dei leganti inerti;	
viscosità Marsh	≥ 40 s.	viscosità	
resa volumetrica	≥ 99%;	densità	
Miscela di iniezione a base cementizia ad elevata penetrabilità		tempo di presa	
cemento	CEM I, classe 52,5 (ad elevata finezza di macinazione);	resistenza a compressione	
betonite	limite liquido 300-400 e adeguata alla miscelazione con cemento;	≥ 0,5 MPa.	
additivi	dispersante/antiflocculante con funzione fluidificante e stabilizzante; eventuali altri additivi potranno essere usati come complemento al		

NOTE DI CARATTERE GENERALE

- Relazione di riferimento per la definizione della tipologia di consolidamento: Doc. 75_MTL2T1A2DPRCGT0004.
- Le perforazioni saranno eseguite con metodo convenzionale, saranno tutte rettilinee e con una inclinazione variabile rispetto alla verticale.
- Le perforazioni dovranno essere eseguite con gli utensili più appropriati alle caratteristiche del terreno da attraversare (si dovrà considerare anche la probabile diffusa presenza di "puddings").
- Man mano che la perforazione avanza, si procederà contestualmente all'installazione del rivestimento provvisorio.

NOTE IN MERITO ALLA INSTALLAZIONE DEI TAM

- Completata la perforazione, saranno estratte le aste di perforazione.
- Dopo che si procederà all'installazione del TAM all'interno foro e alla formazione della guaina mediante opportuna miscela cementizia.
- Infine, sarà estratto il rivestimento provvisorio e raddobbata la guaina con ulteriore miscela cementizia.

NOTE IN MERITO ALLE INIEZIONI

- Il progetto esecutivo delle iniezioni dovrà essere garantito e riferenziato per quanto concerne sia i requisiti di iniettività ed efficacia del trattamento, sia la durabilità e stabilità nel tempo, sia la compatibilità con le vigenti norme di tutela ambientale.
- Le iniezioni dovranno essere realizzate con il procedimento selettivo e ripetuto: doppio packer da posizionare su ciascuna valvola a manichette e (su passivo) di iniezione multiple successive.

3. È prevista l'installazione, in sequenza, di miscela e base cementizia e di miscela integrativa a base silicatica.

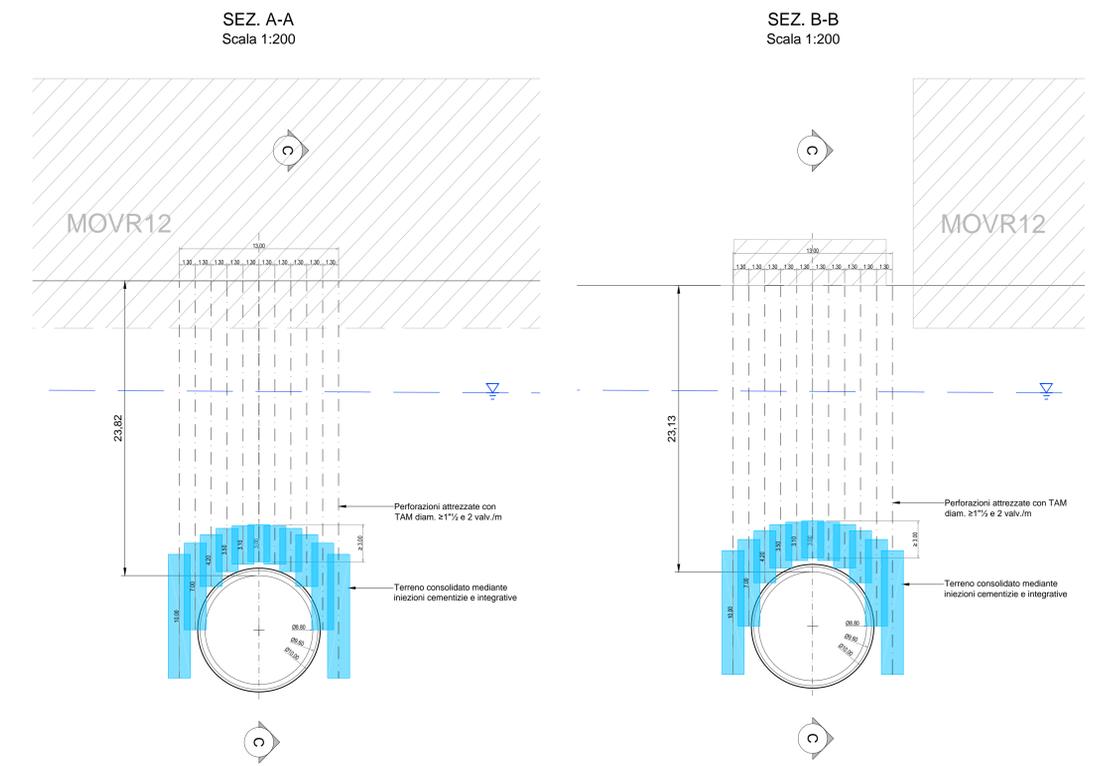
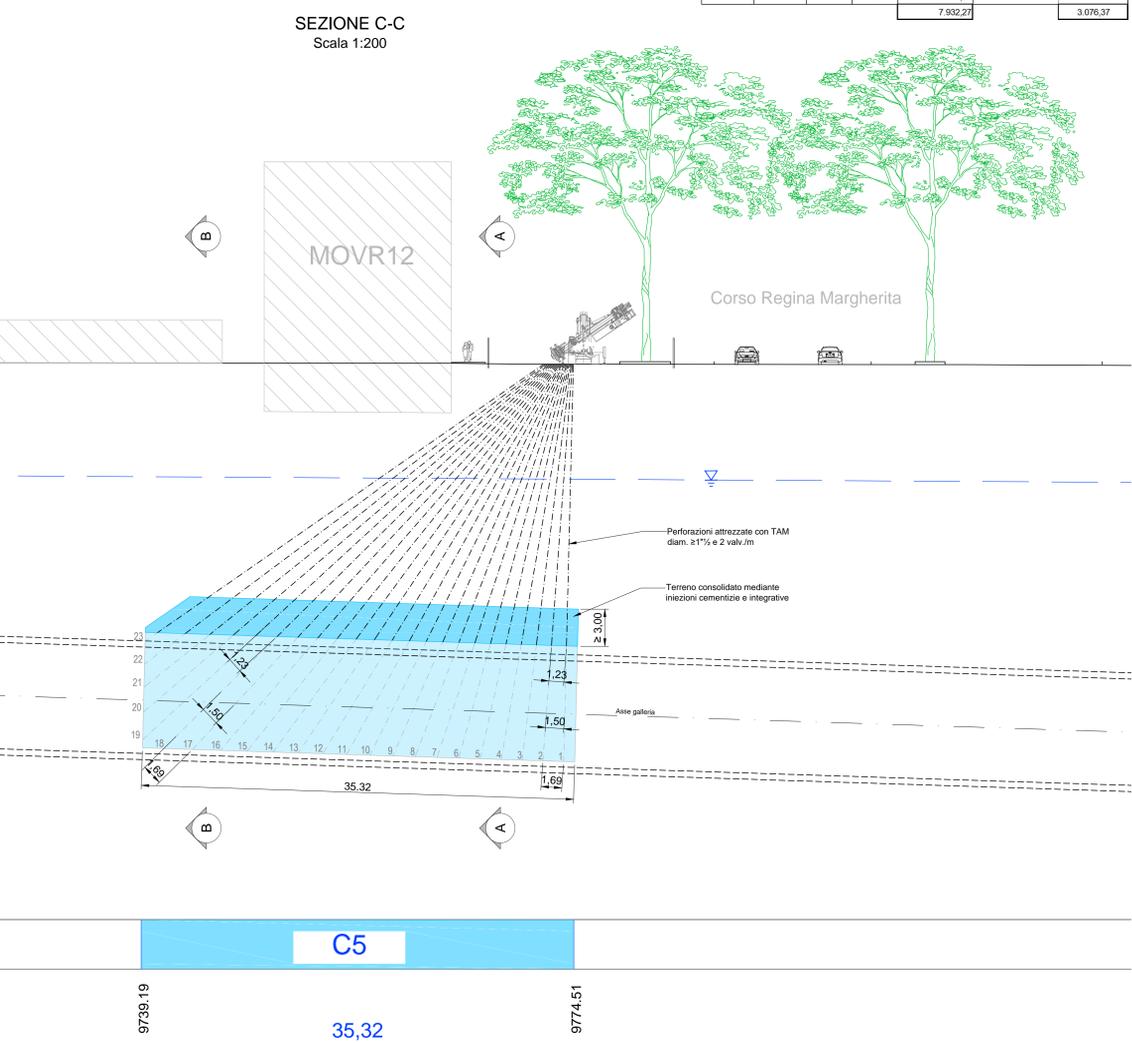
4. I tubi a manichette sono previsti posizionati in modo tale da formare una capanna di protezione sulla sovrastante galleria TAM e di sotto dell'edificio MOVR12. I TAM saranno divisi in primari, secondari, terziari e quaternari. Un TAM secondario non potrà essere perforato se non sarà stata completata l'iniezione di tutti i TAM primari adiacenti; allo stesso modo, un TAM terziario non potrà essere perforato se non sarà stata completata l'iniezione di tutti i TAM secondari adiacenti e un TAM quaternario non potrà essere perforato se non sarà stata completata l'iniezione di tutti i TAM terziari adiacenti.

5. L'obiettivo minimo delle iniezioni dovrà essere saturare la porosità del terreno con un volume unitario di miscela pari ad almeno il 15% del volume teorico del terreno da consolidare (somma tra cementizia e integrativa).

6. Il criterio da adottare per la gestione dell'iniezione di ciascuna valvola dovrà essere "la volume massimo predeterminato, con pressione di rifugo e soglia di pressione minima da raggiungere". Tali parametri dovranno essere definiti preliminarmente tramite specifici campi prova.

7. Il criterio di gestione dell'iniezione che dovrà essere adottato sarà il seguente:

- l'iniezione cementizia di ciascuna valvola dovrà essere arrestata quando si raggiunga il primo in ordine cronologico tra il volume massimo e la pressione di rifugo;
- se l'arresto avviene per raggiungimento della pressione di rifugo, l'iniezione della valvola con questa miscela sarà considerata completata;
- se l'arresto avviene per raggiungimento del volume massimo, l'iniezione della valvola con questa miscela sarà considerata completata solo se è stata raggiunta la soglia minima di pressione;
- viceversa, la valvola dovrà essere ripresa con una passata successiva della stessa miscela, dopo almeno 24 ore;
- una volta completata l'iniezione cementizia di tutte le valvole del TAM, si procederà all'iniezione della miscela integrativa, adottando lo stesso criterio già descritto per l'iniezione cementizia, ma, in linea generale, con diversi valori dei parametri di iniezione;
- anche in questo caso, quando l'iniezione si arresta per raggiungimento del volume massimo senza che sia stata raggiunta la soglia minima di pressione prestabilita, la valvola dovrà essere ripresa con una passata successiva della stessa miscela, dopo almeno 24 ore.



LEGENDA EDIFICI

[Pattern]	CATEGORIE DI DANNO TRASCURABILE (0)
[Pattern]	CATEGORIE DI DANNO MOLTO LIEVE (1)
[Pattern]	CATEGORIE DI DANNO LIEVE (2)
[Pattern]	CATEGORIE DI DANNO MODERATO (3)
[Pattern]	CATEGORIE DI DANNO GRAVE A MOLTO GRAVE (4)

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI
STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE

Mims
COMUNE DI TORINO
CITY OF TORINO

METROPOLITANA AUTOMATICA DI TORINO
LINEA 2 - TRATTA POLITECNICO - REBAUDENGO
PROGETTAZIONE DEFINITIVA
Lotto Costruttivo 2: Bologna - Politecnico

PROGETTO DEFINITIVO
DIRETTORE PROGETTAZIONE
Ing. R. Cirva
Responsabile supervisione
Qualità e sostenibilità

IL PROGETTISTA
Ing. F. Rizzo
Qualità degli Impianti
della Provincia di Torino
n. 60385

INFRA.TO
INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ
INFRASTRUTTOLO S.r.l.

SUBSIDENZE, PRESIDIO E MONITORAGGI
CONSOLIDAMENTI PROFEDEUTICI ALLO SCIVO DELLA GALLERIA CON TAM
INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO TIPO C5 PER L'EDIFICIO MOVR12 - GALLERIA CTS

ELABORATO
MTL2T1A2DPRCGT008

REV. 01
SCALE
DATA
25/11/2022

AGGIORNAMENTI

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDACTO	CONTROL	APPROV.	VISTO
0	PRIMA EMISSIONE	15/04/22	VMa	PTm	FRi	RCg
1	Emissione finale a seguito di verifica precestriva	25/11/22	VMa	PTm	FRi	RCg

STAZIONE APPALTANTE
DIRETTORE DI SERVIZIO INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ
Ing. R. Bertasio
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. A. Strozziere

C5

9739.19 35,32 9774.51