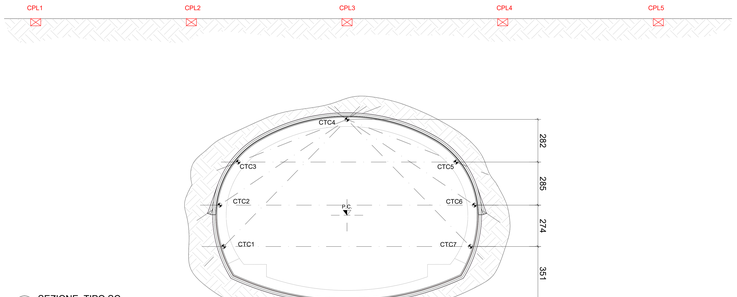
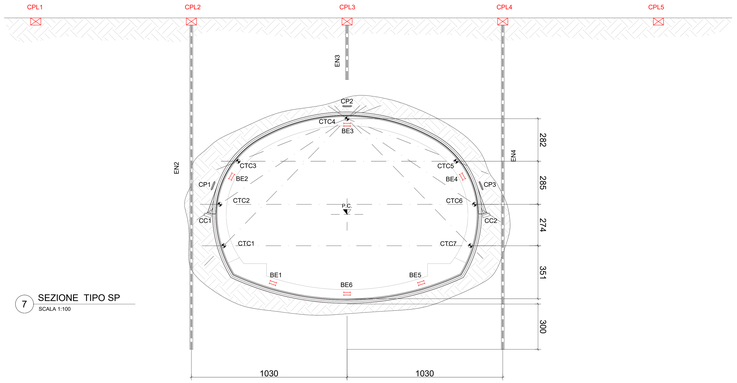
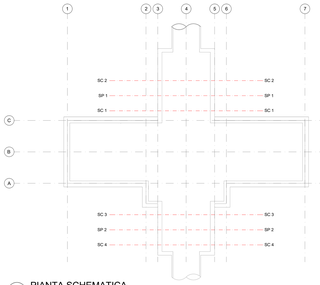


6 SEZIONE TIPO SC
SCALA 1:100



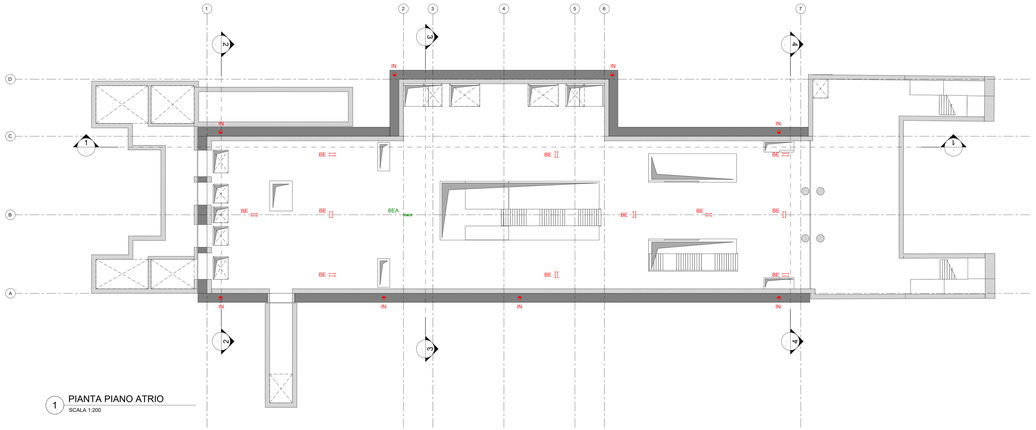
7 SEZIONE TIPO SP
SCALA 1:100



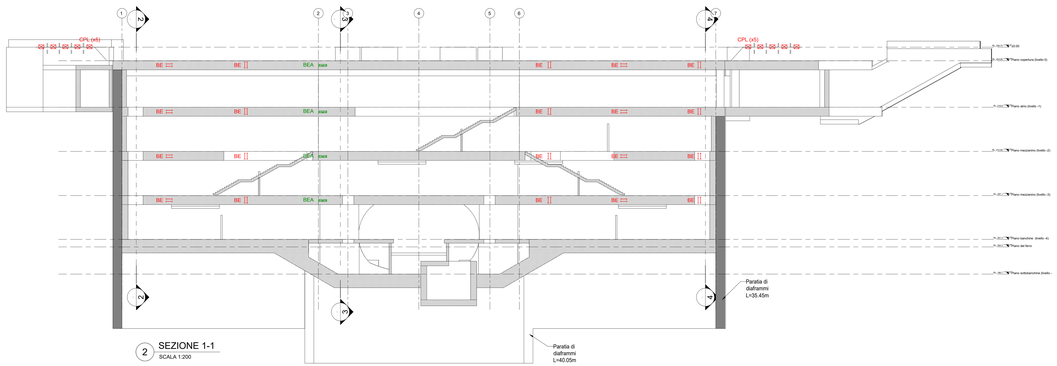
3 PIANTA SCHEMATICA
SCALA 1:500

TABELLA: STRUMENTAZIONE PER IL MONITORAGGIO DELLA GALLERIA DI BANCHINA

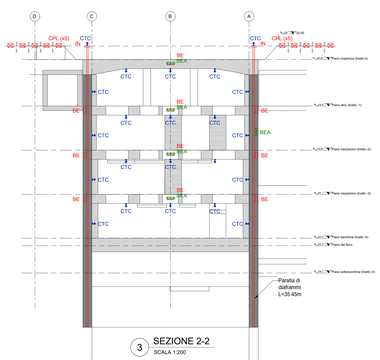
Monitoraggio	Strumento	Sigla	Applicazione	Misurazione	Num.	Totale
Tipo SC	Punti di livellazione superficiale	CPL	Piano campagna	Subsidenza	5	4
	Mire ottiche	CTC	Rivestimento di prima fase	Misurazione delle deformazioni	7	
Tipo SP	Punti di livellazione superficiale	CPL	Piano campagna	Subsidenza	5	2
	Mire ottiche	CTC	Rivestimento di prima fase	Misurazione delle deformazioni	7	
	Estensimentri incrementali	EN	Da piano campagna in profondità	Misurazione deformazione e inclinazione	3	
	Cella di pressione radiale	CP	Centine	Stato tensionale	3	
	Barrette estensimetriche	BE	Rivestimento definitivo	Stato tensionale	6	
	Cella di carico	CC	Piede centina	Stato tensionale	2	



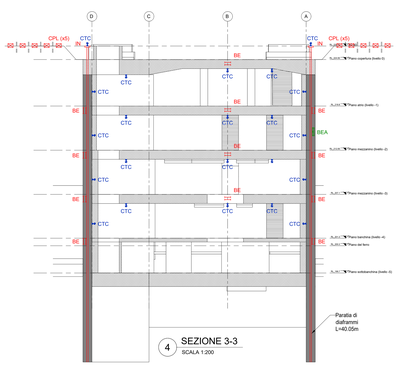
1 PIANTA PIANO ATRIO
SCALA 1:200



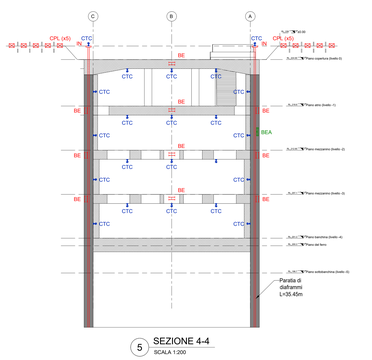
2 SEZIONE 1-1
SCALA 1:200



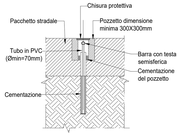
3 SEZIONE 2-2
SCALA 1:200



4 SEZIONE 3-3
SCALA 1:200



5 SEZIONE 4-4
SCALA 1:200

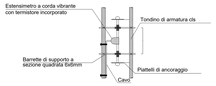


9 DETTAGLIO 1

PUNTO DI LIVELLAZIONE SUPERFICIALE (CPL)

10 DETTAGLIO 2

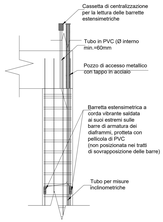
SCHEMA DI POSIZIONAMENTO MIRA OTTICA PER MISURE DI SPOSTAMENTO (CTC)



11 DETTAGLIO 3

PARTICOLARE BARRETTE ESTENSIMETRICHE

A CORDA VIBRANTE IN CLS (BE)



12 DETTAGLIO 4

SCHEMA DI POSIZIONAMENTO BARRE ESTENSIMETRICHE (BE) E TUBO INCLINOMETRO (IN)

Frequenza di lettura della strumentazione della stazione

CONTROLLI	FREQUENZA DI LETTURA
Prima dell'inizio dei lavori	1 Lettura di Zero
In fase di scavo	1 Lettura/giorno
Dopo il termine degli scavi e sino a stabilizzazione	2-3 Letture/settimana

KEY PLAN

LEGENDA E CARATTERISTICHE TECNICHE

CPL	Punto di livellazione superficiale Base realizzata con barre ad aderenza migliorata Ø20mm, L=1000mm con testa sferica di appoggio per la stadia, cementata in foro e protetta in un pozzetto a raso.
BE	Barrette estensimetriche
BEA	Barrette estensimetriche di riferimento (no stress-strain gauge)
CTC	Mira ottica per misurazioni topografiche 3D a puntamento manuale
IN	Inclinometro Tipo: tubo inclinometrico con 4 guide in ABS, diametro int. 60mm, spirale < 0.3°/m
EN	Estensimetri incrementali
CP	Cella di pressione radiale
CC	Cella di carico

NOTE GENERALI

- Gli strumenti indicati con la sigla CTC corrispondono a mira ottica a puntamento manuale

TABELLA DELLE QUANTITA'

STAZIONE	Cod.	CPL	CTC	BE	BEA	IN
MOLE/GIARDINI REALI	/	40	66	64	7	8

NOTA:
L'elaborato rappresenta un tipologico rappresentativo delle strumentazioni per le stazioni. In fase di Progetto Esecutivo dovranno essere analizzate nel dettaglio tutte le interferenze superficiali e profonde presenti nell'intorno della stazione.

Sintesi dei parametri chiave per il monitoraggio delle stazioni

PARAMETRI CHIAVE	CONTROLLI	STRUMENTI E MISURE	SOGLIE DI GUARDIA Attenzione	SOGLIE DI GUARDIA Allarme	CONTROMISURE
STABILITÀ STRUTTURE IN COSTRUZIONE	Controllo deformazioni dei diaframmi	- Inclinometri - Misure di convergenza	- $0.7\ D_{calcolo}$ - $0.7\ D_{calcolo}$	- $1\ D_{calcolo}$ - $1\ D_{calcolo}$	- Armature di rinforzo; - Incremento degli elementi di contrasto (p.es. puntoni); - Trattamenti per il miglioramento dei parametri di resistenza dei terreni
	Controllo spostamenti piano-altimetrici	- Prismi o mire riflettenti	- $0.7\ D_{calcolo}$	- $1\ D_{calcolo}$	
	Controllo delle sollecitazioni nelle strutture provvisorie/ definitive	- Barrette estensimetriche - Estensimetri elettrici	- $0.7\ \sigma_{calcolo}$ - $0.7\ \sigma_{calcolo}$	- $1\ \sigma_{calcolo}$ - $1\ \sigma_{calcolo}$	

Note: D: deformata orizzontale sul diaframma
σ: tensione di calcolo negli elementi strutturali di riferimento;
(*): il raggiungimento di tale soglia implica l'attivazione, con il coinvolgimento e sotto il controllo della D.L., del monitoraggio in continuo e dell'eventuale messa in opere delle contromisure

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI
STRUTTURA TECNICA DI MISSIONE

Mims

COMUNE DI TORINO

CITTÀ DI TORINO

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

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTORE PROGETTAZIONE Responsabile integrazione discipline specialistiche Ing. R. Crova Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 6038S	IL PROGETTISTA Ing. F. Rizzo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 5337K	INFRA.TO Infrastrutture per il futuro INFRATRASPORTI.TO S.r.l.

SUBSIDENZE, PRESIDI E MONITORAGGI
INTERVENTI DI MONITORAGGIO - STAZIONE MOLE-GIARDINI REALI
Planimetria e sezioni

BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi

ELABORATO	REV. FE	REV. AE	SCALA	DATA
MTL2T1A2IPRCSMOT 001	0	1	VARIE	18/11/2022

fg. 1 e 1

AGGIORNAMENTI

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.	VISTO
0	EMISSIONE	18/01/22	VFL	ECA	FRZ	RCR
1	EMISSIONE FINALE A SEGUITO DI VERIFICA PREVENTIVA	18/11/22	VFL	ECA	FRZ	RCR
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

STAZIONE APPALTANTE

LOTTO 2	CARTELLA	10	19	MTL2T1A2D	PRCSMOT001

DIRETTORE DI DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ
Ing. R. Bertasio

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. A. Strozziero

0 20 40 120cm
SCALA GRAFICA 1:25

0 2 4 10m
SCALA GRAFICA 1:200

REV.	DESC.	DISEG.	CONT.	RUP	DIR.	VIS.	APP.
0	EMISSIONE	VFL	ECA	FRZ	RCR		
1	EMISSIONE FINALE A SEGUITO DI VERIFICA PREVENTIVA	VFL	ECA	FRZ	RCR		