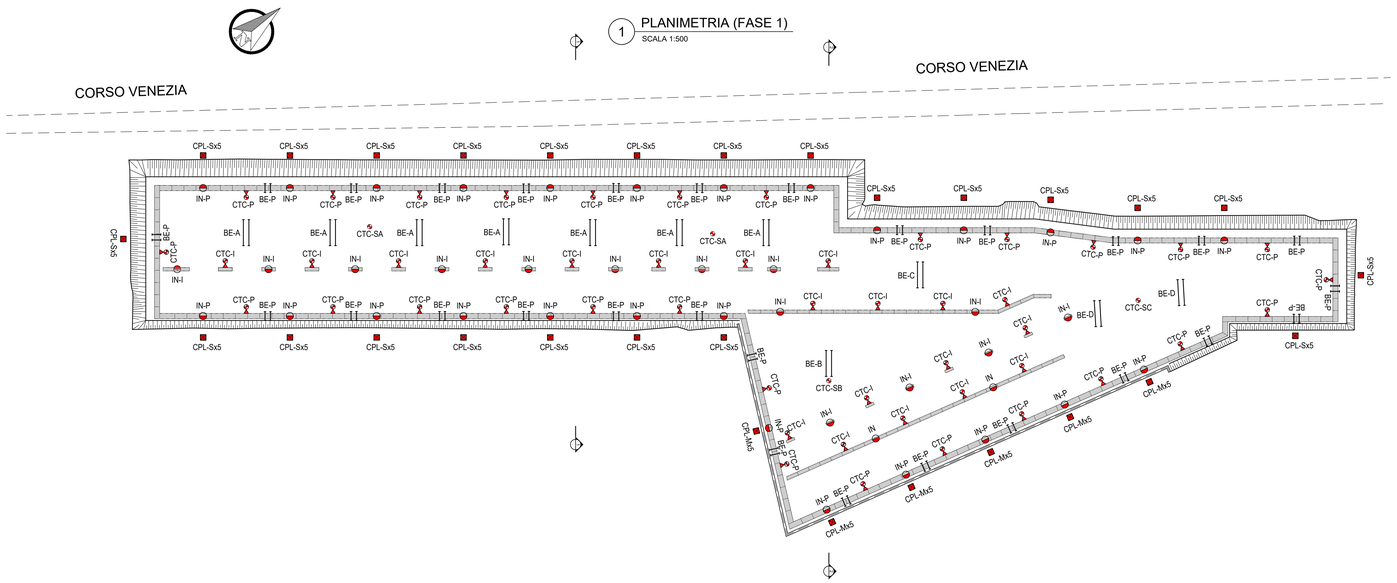
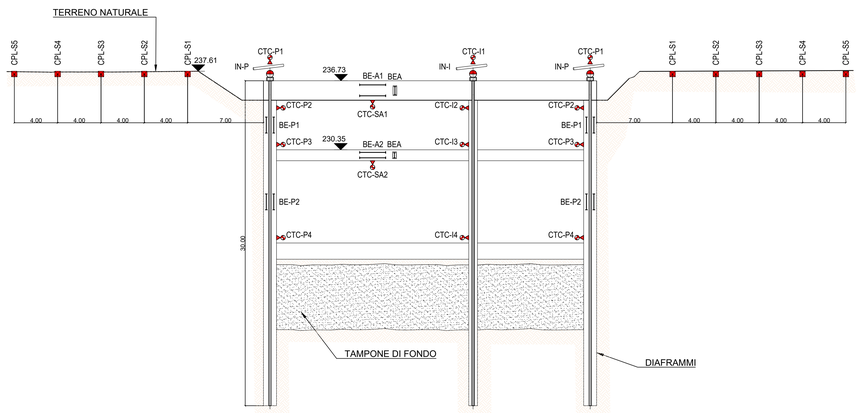
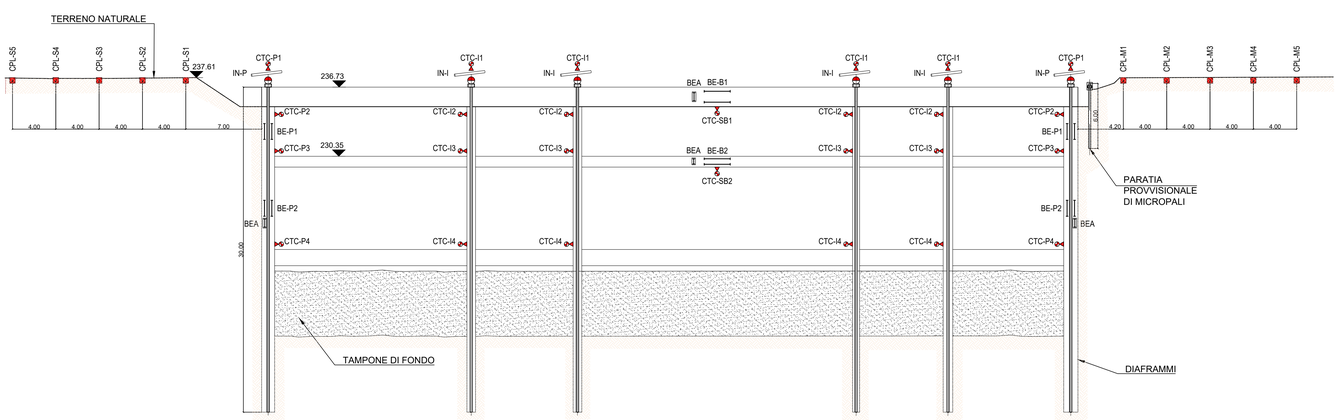
1 PLANIMETRIA (FASE 1)
SCALA 1:500



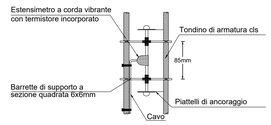
1 SEZIONE 1-1 - SCHEMA DISPOSIZIONE MONITORAGGI
SCALA 1:200



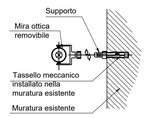
1 SEZIONE 2-2 - SCHEMA DISPOSIZIONE MONITORAGGI
SCALA 1:200



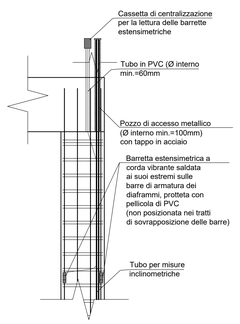
DETTAGLIO 1
PARTICOLARE BARRETTE ESTENSIMETRICHE
A CORDA VIBRANTE IN CLS (BE)



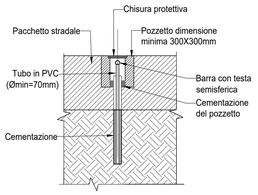
DETTAGLIO 2
SCHEMA DI POSIZIONAMENTO MIRA OTTICA
PER MISURE DI SPOSTAMENTO (CTC)



DETTAGLIO 3
SCHEMA DI POSIZIONAMENTO
BARRE ESTENSIMETRICHE (BE)
E TUBO INCLINOMETRO (IN)



DETTAGLIO 4
PUNTO DI LIVELLAZIONE SUPERFICIALE (CPL)



Sintesi dei parametri chiave per il monitoraggio delle stazioni

PARAMETRI CHIAVE	CONTROLLI	STRUMENTI E MISURE	SOGLIE DI GUARDIA: Attenzione	SOGLIE DI GUARDIA: Allarme (*)	CONTROMISURE
STABILITA' 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 plano-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 del 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 opera delle contromisure

Limite barre estensimetriche (BE) - Deposito Rebaudengo

	Sezione	Limite di attenzione [N/mm²]	Limite di allarme [N/mm²]
BE-A1 (σ_{t1})	Soletta copertura	4	6
BE-A1 (σ_{t3})	Soletta copertura	124	178
BE-A2 (σ_{t1})	Soletta intermedia	4	7
BE-A2 (σ_{t3})	Soletta intermedia	112	160
BE-B1 (σ_{t1})	Soletta copertura	7	10
BE-B1 (σ_{t3})	Soletta copertura	191	273
BE-B2 (σ_{t1})	Soletta intermedia	5	8
BE-B2 (σ_{t3})	Soletta intermedia	138	198
BE-C1 (σ_{t3})	Soletta copertura	4	6
BE-C1 (σ_{t3})	Soletta copertura	139	199
BE-C2 (σ_{t3})	Soletta intermedia	4	6
BE-C2 (σ_{t3})	Soletta intermedia	101	145
BE-D1 (σ_{t1})	Soletta copertura	5	8
BE-D1 (σ_{t3})	Soletta copertura	139	199
BE-D2 (σ_{t1})	Soletta intermedia	7	11
BE-D2 (σ_{t3})	Soletta intermedia	155	222
BE-P1 (σ_{t1})	Diaframmi perimetrali (livello -1)	7	11
BE-P1 (σ_{t1})	Diaframmi perimetrali (livello -1)	132	189
BE-P2 (σ_{t1})	Diaframmi perimetrali (livello -2)	2	3
BE-P2 (σ_{t1})	Diaframmi perimetrali (livello -2)	48	69

Limiti punti di livellazione superficiale (CPL) - Deposito Rebaudengo

	Sezione	Limite di attenzione [mm]	Limite di allarme [mm]
CPL-S1	Scavo	2,9	4,2
CPL-S2	Scavo	2,6	3,7
CPL-S3	Scavo	2,0	2,8
CPL-S4	Scavo	1,4	2
CPL-S5	Scavo	0,9	1,3
CPL-M1	Micropali	3,9	5,5
CPL-M2	Micropali	3,2	4,5
CPL-M3	Micropali	2,3	3,3
CPL-M4	Micropali	1,7	2,4
CPL-M5	Micropali	1,1	1,5

Limiti mire ottiche (CTC) - Deposito Rebaudengo

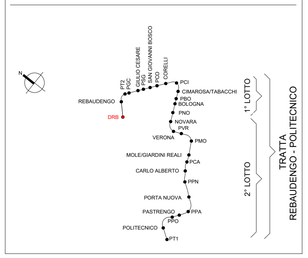
	Sezione	Limite di attenzione [mm]	Limite di allarme [mm]
CTC-P1	Diaframmi perimetrali	N.O.	N.O.
CTC-P2	Diaframmi perimetrali	1,8	2,5
CTC-P3	Diaframmi perimetrali	1,1	1,5
CTC-P4	Diaframmi perimetrali	2,8	4
CTC-I1	Diaframmi intermedi	0	0
CTC-I2	Diaframmi intermedi	0	0
CTC-I3	Diaframmi intermedi	0	0
CTC-I4	Diaframmi intermedi	0	0
CTC-SA1	Soletta superficiale	5	6,5
CTC-SA2	Soletta intermedia	8	12
CTC-SB1	Soletta superficiale	21	30
CTC-SB2	Soletta intermedia	17	24
CTC-SC1	Soletta superficiale	10	14
CTC-SC2	Soletta intermedia	32	45

Limiti inclinometri (IN) – Deposito Rebaudengo

	Sezione	Limite di attenzione [mm]	Limite di allarme [mm]
IN_P	Diaframmi perimetrali	2,9	4,2
IN_I	Diaframmi intermedi	0	0
*valore letto a profondità di 14m rispetto alla testa del diaframma			

Strumento	Sigla	Applicazione	Misurazione	Num.
Punti di livellazione superficiale	CPL	Piano campagna (distanza 4m)	Subsidenza	145
Mire ottiche	CTC	Diaframmi e solette	Deformazioni	200
Barre estensimetriche	BE	Diaframmi e solette	Tensioni	76
Barre estensimetriche di riferimento	BEA	Diaframmi e solette	Tensioni	7
Inclinometri	IN	Diaframmi	Deformazioni	42

KEY PLAN



LEGENDA E CARATTERISTICHE TECNICHE

CPL — Punto di livellazione superficiale
Basi realizzate 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
Tipo: barra in acciaio zincato ad a.m., Ø=20mm L=150mm, estremità filettata per raccordo con supporto della mira ottica per stazione integrata.
Sensore: stazione topografica integrata coassiale, precisione angolo ±0.1 mgon distanza ±1mm

IN — inclinometro
Tipo: tubo inclinometrico con 4 guide in ABS, diametro int. 60mm, spirale < 0.3°/m
Sensore: sonda inclinometrica biassiale , dotata di servoaccelerometro, campo di misura ±30°, risoluzione di lettura ±0.5mm, ogni 500 mm

NOTE GENERALI
1. Gli strumenti indicati con la sigla CTC corrispondono a mira ottica a puntamento manuale

TABELLA DELLE QUANTITA'

DEPOSITO	Cod.	CPL	CTC	BE	BEA	IN
REBAUDENGO	/	145	200	76	7	42

TABELLA INCLINOMETRI

DEPOSITO	N.STRUM	L (m)	Ltot. (m)
REBAUDENGO	42	42x30	1260

Frequenza di lettura della strumentazione della stazione

FASE DI LAVORO	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

NOTA:

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

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 1: Rebaudengo - Bologna

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTORE PROGETTAZIONE Responsabile integrazione discipline specialistiche	IL PROGETTISTA	INFRA.TO infrastrutture per la mobilità — INFRATRASPORTI.TO S.r.l.
Ing. R. Crova Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 6038S	Ing. F. Rizzo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n. 9337K	**INTERVENTI DI MONITORAGGIO** DEPOSITO OFFICINA REBAUDENGO PLANIMETRIA E SEZIONI

BIM MANAGER Geom. L. D'Accardi	ELABORATO	REV. int.	REV. est.	SCALA	DATA
	MTL2T1A1DPRCDRBT 001	0	1	VARIE	30/11/2022

Fg. 1 di 1

AGGIORNAMENTI

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.	VISTO
0	EMISSIONE	18/01/22	ASO	ECA	FRI	RCR
1	Emissione finale a seguito di verifica preventiva	30/11/22	ASO	ECA	FRI	RCR
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

LOTTO 1	CARTELLA	10	20	MTL2T1A1D	PRCDRBT001

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