

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J54F18000010009

**U.O. INFRASTRUTTURE NORD**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA**

**FERMATA OSPEDALE**

**OPERE CIVILI**

Relazione tecnica generale OO.CC.

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

IA6D 01 D 26 RG OC0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma - Ambiente MPA - Tunnel Consult	Lug-2020	M. Salepolini	Lug-2020	T. Paoletti	Lug-2020	A. Perego Lug-2020 

File: IA6D01D26RGOC0000001A

n. Elab.:

## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3.	MATERIALI .....	4
3.1	CALCESTRUZZO EDIFICIO FERMATA E CAMMINAMENTO PEDONALE.....	4
3.2	CALCESTRUZZO PER MURI DI SOSTEGNO .....	4
3.3	ACCIAIO PER ARMATURE.....	5
3.4	ACCIAIO PER STRUTTURE METALLICHE.....	5
4.	ELENCO OPERE CIVILI.....	6
5.	NUOVA FERMATA.....	7
5.1	EDIFICIO PRINCIPALE DI FERMATA .....	7
5.2	BANCHINA.....	10
5.3	CAMMINAMENTO PEDONALE .....	11
6.	OPERE DI SOSTEGNO .....	22
7.	VIABILITA' .....	24
8.	SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL PIAZZALE.....	25

	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO</b> <b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA</b> <b>TRATTA LERCARA DIR – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b> <b>OPERE CIVILI - Elaborati Generali OO.CC.</b>					
	Relazione Tecnica Generale	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IA6D	01	D 26	RGOC0000001	A	<b>3 di 29</b>

## 1. PREMESSA

L'elettrificazione ed il potenziamento della linea Barletta-Canosa-Spinazzola rappresentano una risposta all'obiettivo di PRT di massimizzare l'accessibilità territoriale alla rete AC/AV attraverso un coordinamento con i servizi delle linee regionali in alcuni nodi ferroviari di interscambio sul territorio pugliese adeguatamente attrezzati su cui convergono le linee della rete regionale.

Nell'ambito di tale progetto, la realizzazione della nuova fermata "Barletta Ospedale" fra Barletta e Canne della Battaglia (approssimativamente al km 2,51), rappresenta una risposta agli obiettivi di Piano di integrazione con altri sistemi di trasporto.

Da un lato la nuova fermata consentirà di accedere al sistema ferroviario AV estendendo il bacino potenziale di viaggiatori, e consentirà un potenziamento dei flussi di cittadini e lavoratori diretti all'Ospedale.

Dall'altro, in accordo con il PUMS, potrà rappresentare un collegamento ferroviario metropolitano con Barletta Centrale consentendo il conseguimento degli obiettivi del PUMS di riduzione dei flussi veicolari sulla rete stradale dell'area urbana centrale

Nella presente relazione verranno descritte le opere civili della Progettazione Definitiva inerenti l'area di intervento.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione è conforme alle normative vigenti nonché alle istruzioni dell'Ente FF.SS.

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo e progettazione è la seguente:

**L. n. 64 del 2/2/1974** "Provvedimento per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".

**L. n. 1086 del 5/11/1971** "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".

Norme Tecniche per le Costruzioni - **D.M. 17-01-18 (NTC-2018)**;

**Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019** - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO</b> <b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA</b> <b>TRATTA LERCARA DIR – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b> <b>OPERE CIVILI - Elaborati Generali OO.CC.</b>					
	Relazione Tecnica Generale	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IA6D	01	D 26	RGOC0000001	A	<b>4 di 29</b>

**Regolamento (UE) N.1299/2014** del 18 novembre 2014 della Commissione Europea. Relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione Europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;

Eurocodici **EN 1991-2: 2003/AC:2010**.

**RFI DTC SI MA IFS 001 B** - Manuale di Progettazione delle Opere Civili.

**RFI DTC SI SP IFS 001 B** – Capitolato generale tecnico di Appalto delle opere civili.

**CNR-DT207/2008** Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni.

**UNI EN 206-1:2006** Parte 1: Calcestruzzo-Specificazione, prestazione, produzione e conformità;

Decreto del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. **361 del 26 settembre 2017**, Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale;

**EUROCODICE 2** - Progettazione delle strutture di calcestruzzo;

**EUROCODICE 7**: progettazione geotecnica;

**EUROCODICE 8**: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica.

### 3. MATERIALI

Le seguenti indicazioni dei materiali sono conformi al capitolato di RFI ultima revisione; tuttavia sono da intendersi generiche per l’intero progetto; valgono salvo diversa specificazione contenuta nelle tavole di carpenteria dei singoli elementi strutturali.

#### 3.1 Calcestruzzo edificio fermata e camminamento pedonale

- CALCESTRUZZO MAGRO PER LIVELLAZIONI	X0	C12/15
- CLS PER FONDAZIONI DI PILE, SPALLE E MURI (Consistenza. min. S4 )	XC2	C25/30
- CLS PER ELEVAZIONI PILE, SPALLE E MURI	XC2	C28/35
- TRAVI E SOLETTE ELEVAZIONE	XC1	C28/35

#### COPRIFERRO

- STRUTTURE DI FONDAZIONE	40mm
- STRUTTURE IN ELEVAZIONE A CONTATTO CON IL TERRENO	40mm
- SOLETTE E STRUTTURE IN ELEVAZIONE NON A CONTATTO CON IL TERRENO	25mm

#### 3.2 Calcestruzzo per muri di sostegno

Relazione Tecnica Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA6D	01	D 26	RGOC0000001	A	5 di 29

#### CALCESTRUZZO PALI DI FONDAZIONE

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C25/30
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XC2
- COPRIFERRO MINIMO = 60 mm(\*\*)
- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 32 mm

#### CALCESTRUZZO PER ELEVAZIONE MURI DI SOSTEGNO

- CLASSE DI RESISTENZA MINIMA C32/40
- CLASSE MINIMA DI CONSISTENZA : S3, S4
- CLASSE DI ESPOSIZIONE AMBIENTALE : XS1
- COPRIFERRO = 40 mm (\*\*)
- DIAMETRO MASSIMO INERTI : 32 mm

### 3.3 Acciaio per armature

TIPO B450C saldabile che presenta le seguenti caratteristiche :

- Tensione di snervamento caratteristica  $f_{yk} > 450 \text{ N/mm}^2$
  - Tensione caratteristica a rottura  $f_{tk} > 540 \text{ N/mm}^2$
- $1.15 \leq f_{tk}/f_{yk} < 1.35$

### 3.4 Acciaio per strutture metalliche

#### ACCIAIO - FABBRICATO STAZIONE

$$1.15 \leq (f_t/f_y)_k < 1.35$$

$$(f_y/f_{ynom})_k \leq 1.25$$

$f_{yk}$ = valore tensione caratteristica di snervamento  
 $f_{ynom}$ = valore nominale di snervamento  
 $f_{tk}$ = valore tensione caratteristica di rottura

- ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA - PILASTRI S355 J0 H
- ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA - TRAVI E PIASTRE S275 J0 H

#### ACCIAIO - CAMMINAMENTO PEDONALE

- ACCIAIO PER ARMATURA LENTA B450 C controllato (saldabile)
- $$1.15 \leq (f_t/f_y)_k < 1.35$$
- $$(f_y/f_{ynom})_k \leq 1.25$$
- $f_{yk}$ = valore tensione caratteristica di snervamento  
 $f_{ynom}$ = valore nominale di snervamento  
 $f_{tk}$ = valore tensione caratteristica di rottura

- ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA S275 JR

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO          NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA          TRATTA LERCARA DIR – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)          OPERE CIVILI - Elaborati Generali OO.CC.</p>												
<p>Relazione Tecnica Generale</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IA6D</td> <td>01</td> <td>D 26</td> <td>RGOC0000001</td> <td>A</td> <td>6 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA6D	01	D 26	RGOC0000001	A	6 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA6D	01	D 26	RGOC0000001	A	6 di 29								

#### 4. ELENCO OPERE CIVILI

- **Edificio Fermata**

FV01: Fermata Ospedale FV010

- **Viabilità di accesso alla Fermata Ospedale**

NV01: Viabilità di accesso alla Fermata Ospedale – Asse 1 NV01A

NV01: Viabilità di accesso alla Fermata Ospedale – Asse 2 NV01B

NV01: Viabilità di accesso alla Fermata Ospedale – Nuova rotatoria NV01C

NV01: Viabilità di accesso alla Fermata Ospedale – Pista ciclabile NV01D

NV01: Viabilità di accesso alla Fermata Ospedale – Percorso pedonale NV01E

- **Opere di sostegno**

MU01 – Opere di Sostegno – Muro su pali da pk 2+061 a pk 2+097.4 MU01A

MU01 – Opere di Sostegno – Muro su pali da pk 2+160.4 a pk 2+311 MU01B

## 5. NUOVA FERMATA

La realizzazione della nuova fermata "Barletta Ospedale" fra Barletta e Canne della Battaglia (approssimativamente al km 2,51), rappresenta una risposta agli obiettivi di Piano di integrazione con altri sistemi di trasporto.

Le opere civili comprendono: l'edificio principale, la banchina lungo il binario, il camminamento pedonale coperto, la nuova viabilità di accesso dalla viabilità esistente, il parcheggio e le aree di sosta e le relative opere idrauliche (vasca di prima pioggia, vasca di accumulo e vasca di dispersione).

Per maggiori dettagli si rimanda ai successivi paragrafi in cui si riportano le caratteristiche di ogni WBS.

### 5.1 EDIFICIO PRINCIPALE DI FERMATA

L'edificio si articola su due livelli, di cui uno seminterrato e un altro assimilabile ad una pensilina a copertura dei collegamenti verticali di accesso alla banchina, quali scale e rampe, oltre che a copertura degli ambienti destinati ad atrio di attesa e locali di servizio.

L'edificio ha dimensioni in pianta 64,55 x 14,95 m di altezza massima in elevazione +22.74m. Il sistema costruttivo consiste in una platea in calcestruzzo armato di spessore 100cm dalla quale si ergono i muri verticali anch'essi in calcestruzzo armato che costituiscono il sistema di fondazione della struttura. La struttura di elevazione è costituita da colonne tubolari circolari che sostengono la copertura in acciaio.

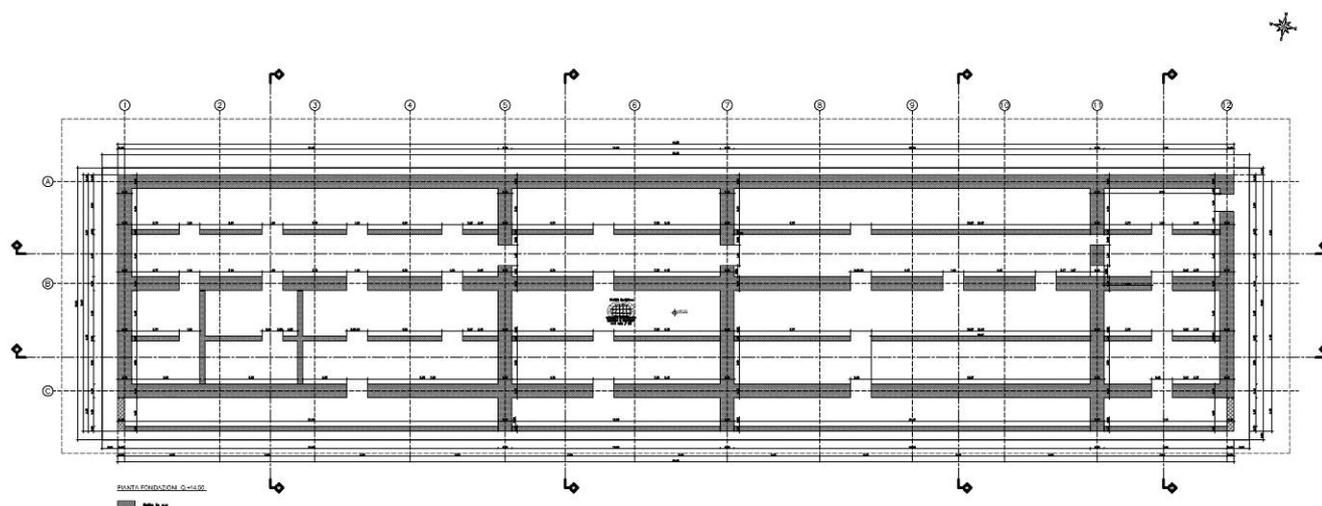


Figura 1 – Pianta delle fondazioni

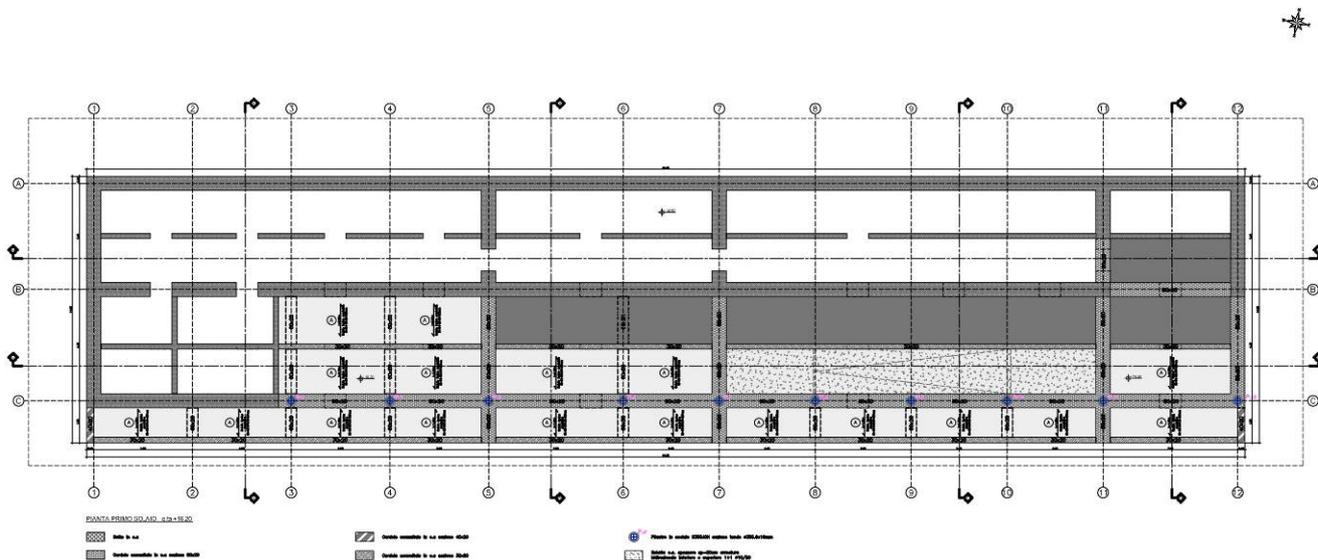


Figura 2 – Pianta q.ta 16.20m

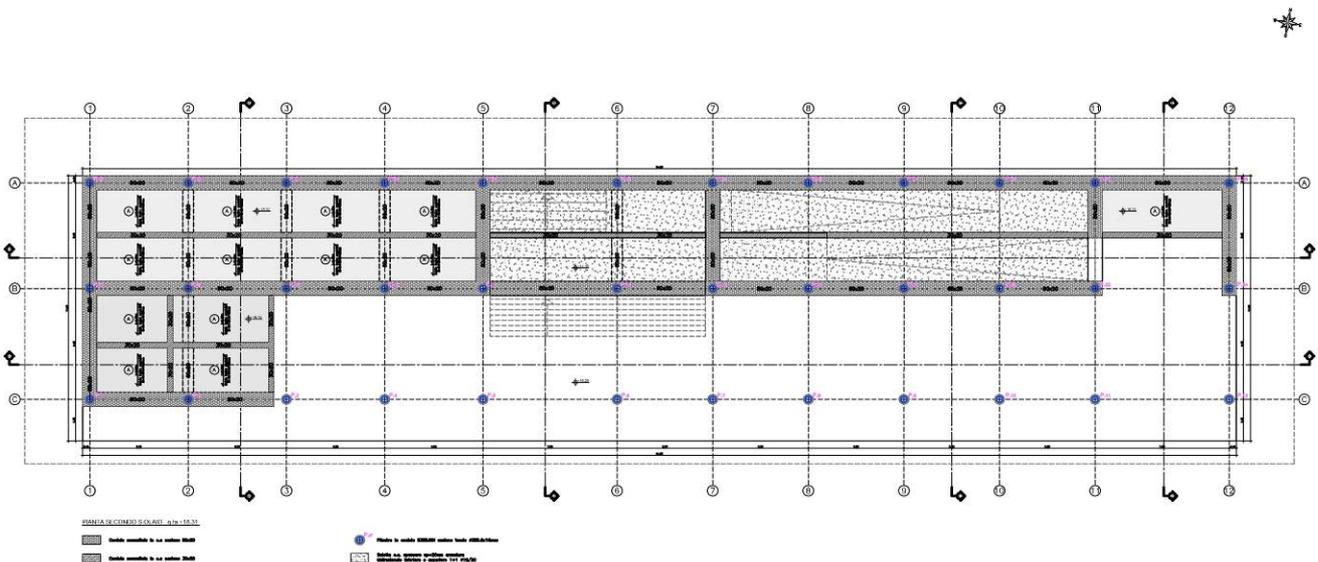


Figura 3 – Pianta q.ta +18.31m



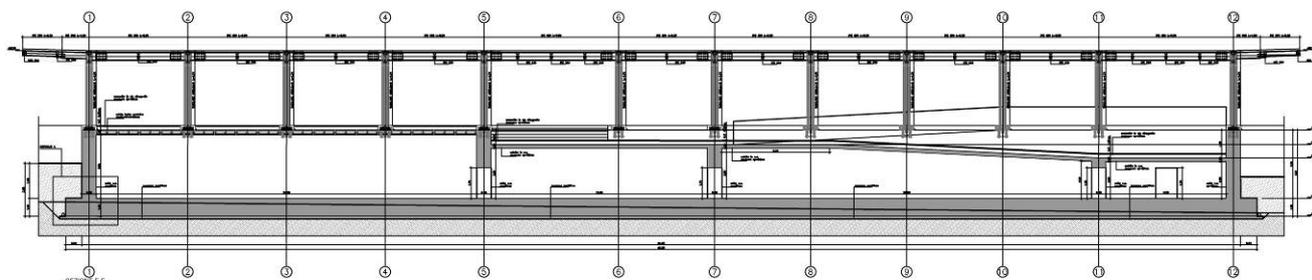


Figura 6 – Sezione longitudinale tipo dell'edificio fermata

## 5.2 BANCHINA

E' prevista la realizzazione della nuova banchina di fermata, di lunghezza 250m contenuta fra muri a L fondati su pali e i cordoli prefabbricati lato binario.

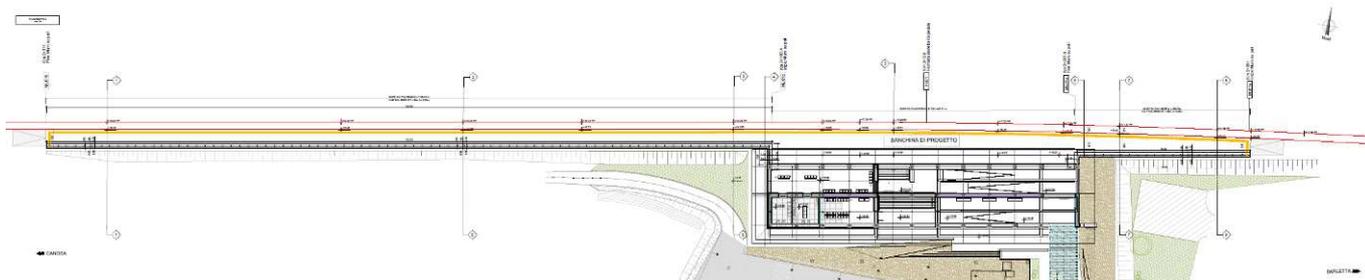
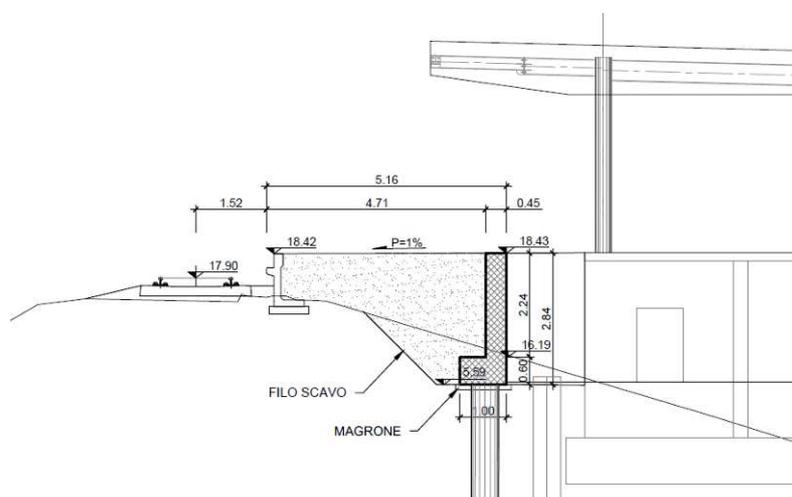


Figura 7 – Banchina di progetto



	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO</b> <b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA</b> <b>TRATTA LERCARA DIR – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b> <b>OPERE CIVILI - Elaborati Generali OO.CC.</b>					
	Relazione Tecnica Generale	COMMESSA IA6D	LOTTO 01	CODIFICA D 26	DOCUMENTO RGOC0000001	REV. A

*Figura 8 – Banchina di progetto*

Lungo la banchina saranno previsti, come previsto dagli elaborati tecnici impiantistici, la realizzazione di polifore contenenti

- TLC 2 tubi del diametro di 125 mm
- IS 2 tubi del diametro di 125 mm
- LFM 2 tubi del diametro di 125 mm

Con pozzetti 80x80 cm disposti ogni 25 metri

Saranno inoltre previsti due pozzetti 100x100cm di ingresso al locale TLC/ACC e un pozzetto da 80x80cm di ingresso al locale Quadri/LFM.

### **5.3 CAMMINAMENTO PEDONALE**

La pensilina a copertura del camminamento pedonale sarà interamente realizzata in acciaio S275 JR ed avrà dimensioni in pianta di 5,5 m x 218 m; l'altezza è di 3,50 m e la copertura in pannelli di polycarbonato sarà inclinata di 1° per consentire il deflusso delle acque meteoriche. Gli elementi principali costituenti i portali del camminamento sono pilastri Ø244,5 mm e travi IPE200; l'orditura secondaria verrà realizzata con IPE 180 e le sottostrutture per il fissaggio dei pannelli di copertura e del frangisole, saranno tubolari a sezione quadrata.

All'inizio del camminamento e dopo circa 165 m di sviluppo longitudinale, verranno inseriti elementi anch'essi in acciaio S275 JR, realizzati con pilastri HEA320 e travi IPE450, rivestiti interamente con pannelli in fibrocemento.

Di seguito delle immagini rappresentative dello sviluppo in pianta della pensilina sul camminamento pedonale (Figura 7 - Figura 11) e le tre sezioni trasversali caratteristiche della struttura (Figura 12 – Figura 14).

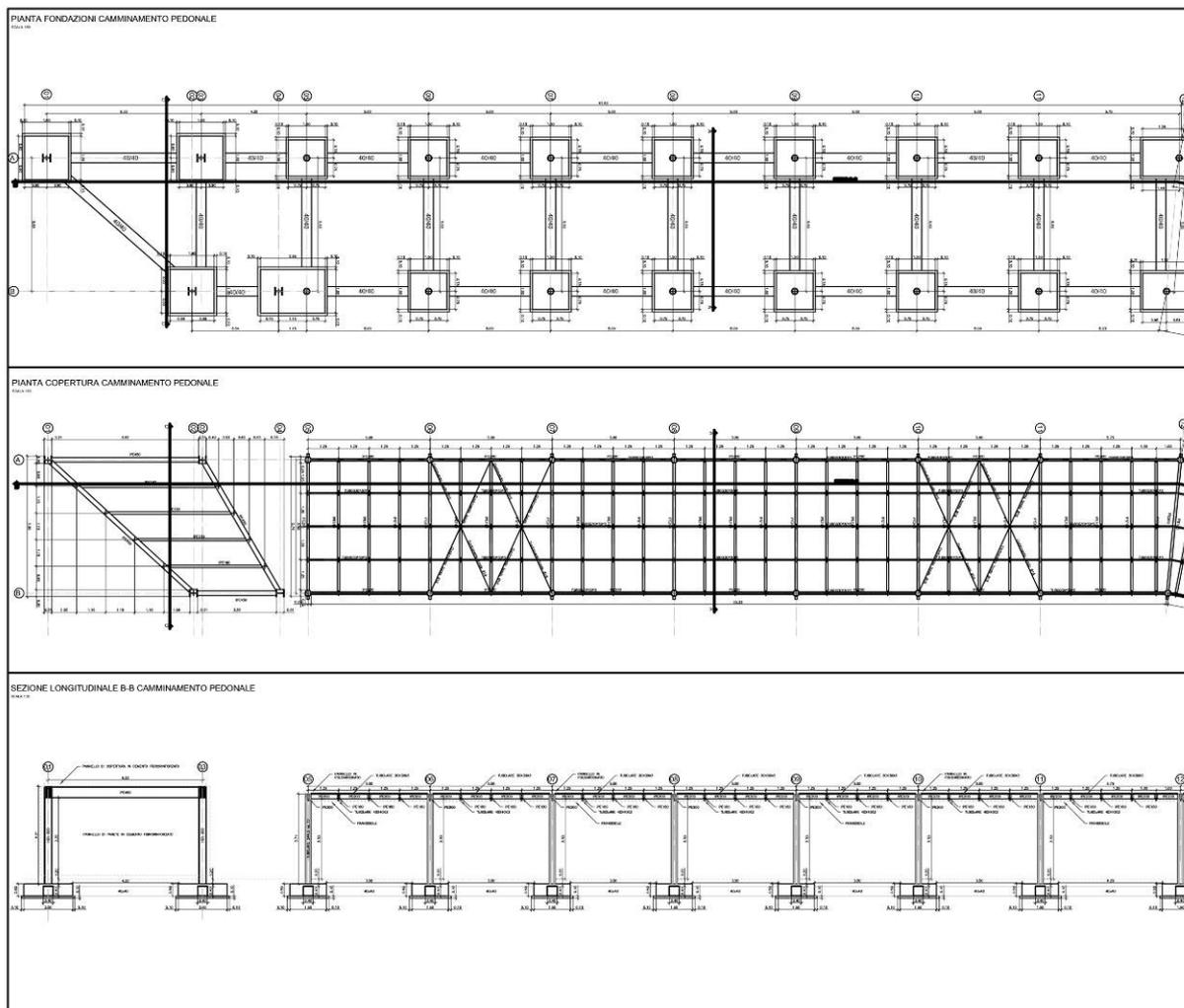


Figura 9 – Pianta fondazioni, copertura e sezione longitudinale del camminamento pedonale

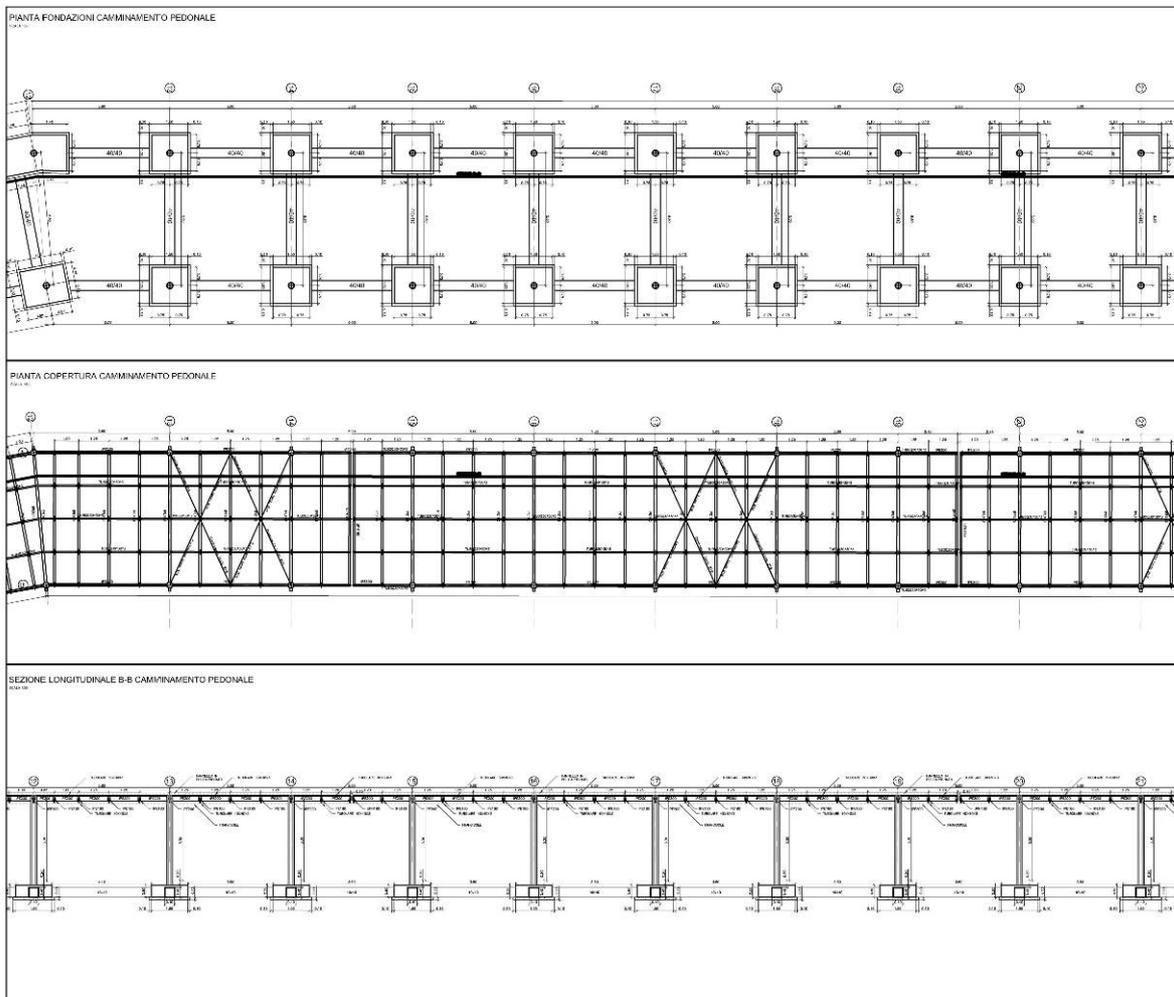


Figura 10 – Pianta fondazioni, copertura e sezione longitudinale del camminamento pedonale



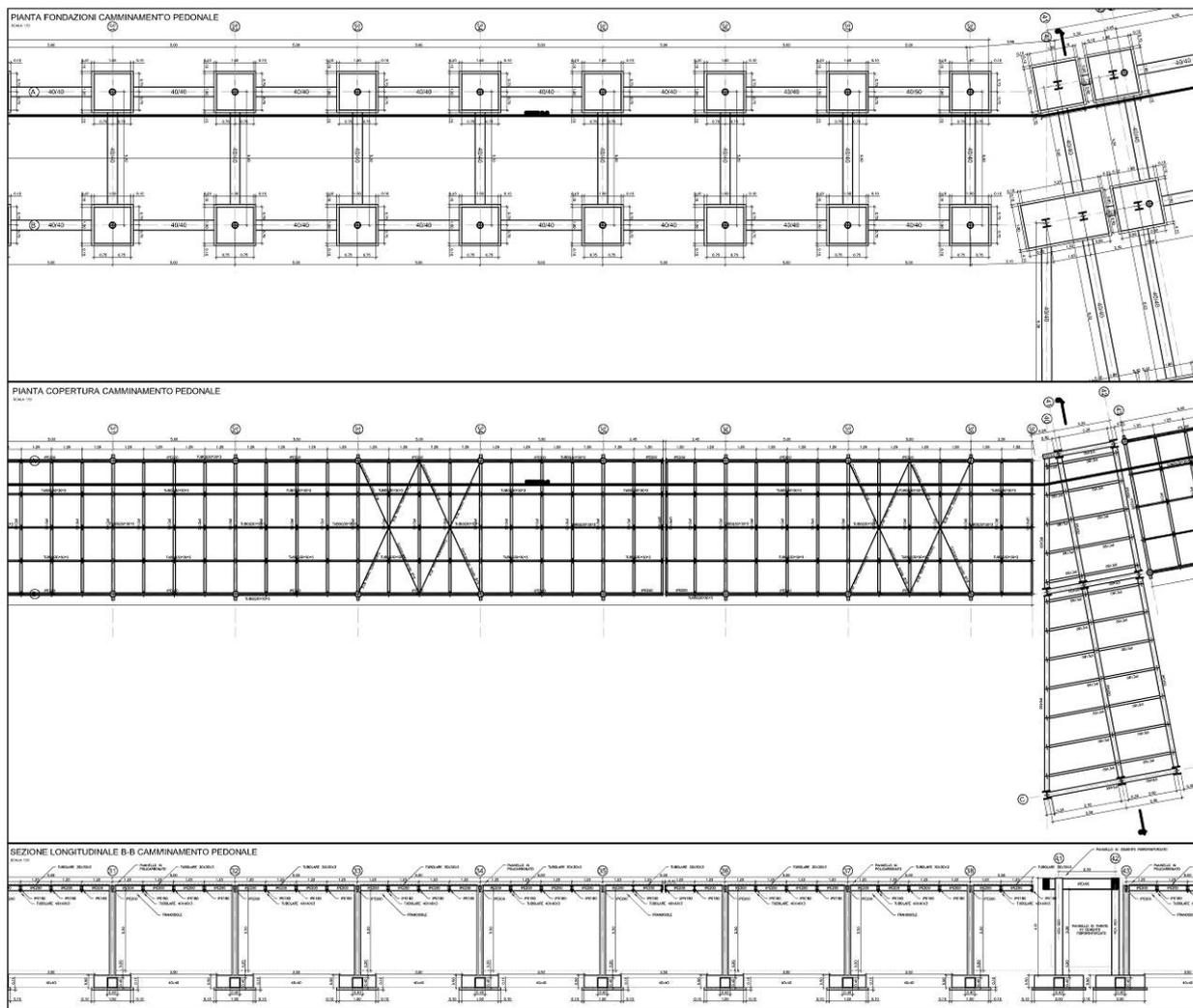


Figura 12 – Pianta fondazioni, copertura e sezione longitudinale del camminamento pedonale

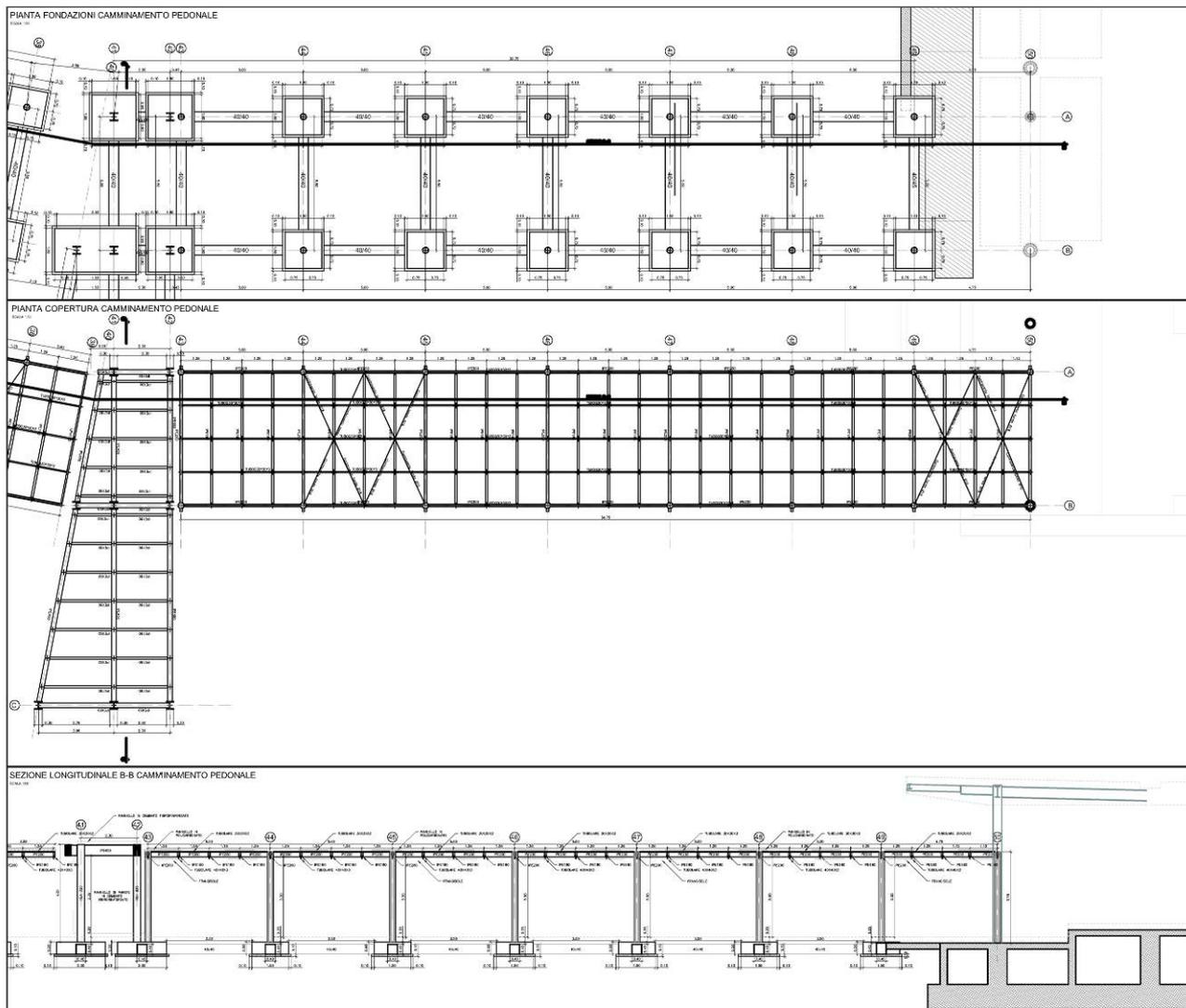


Figura 13 – Pianta fondazioni, copertura e sezione longitudinale del camminamento pedonale

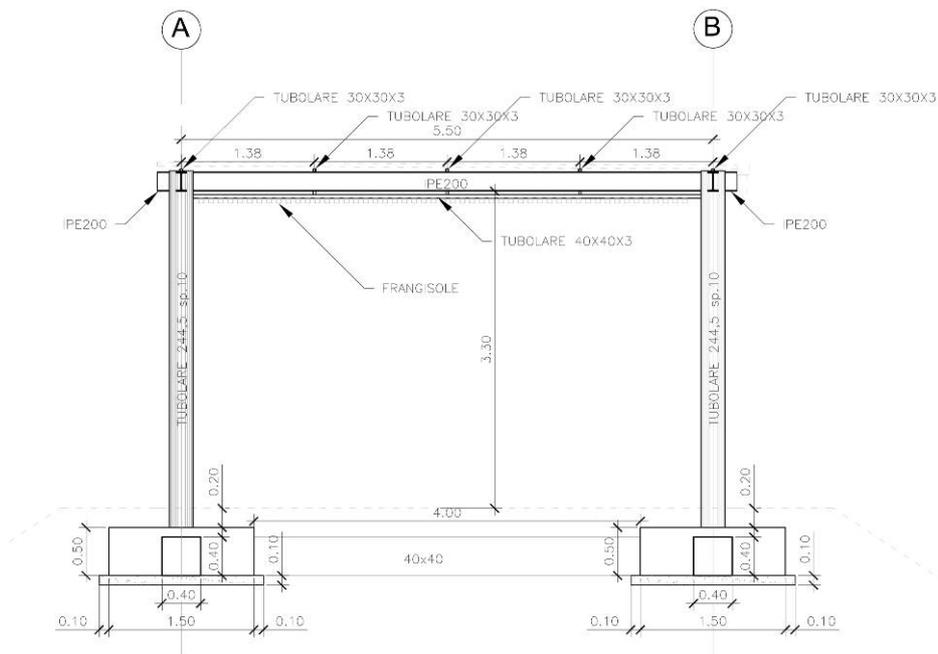


Figura 14 – Sezione trasversale del camminamento pedonale

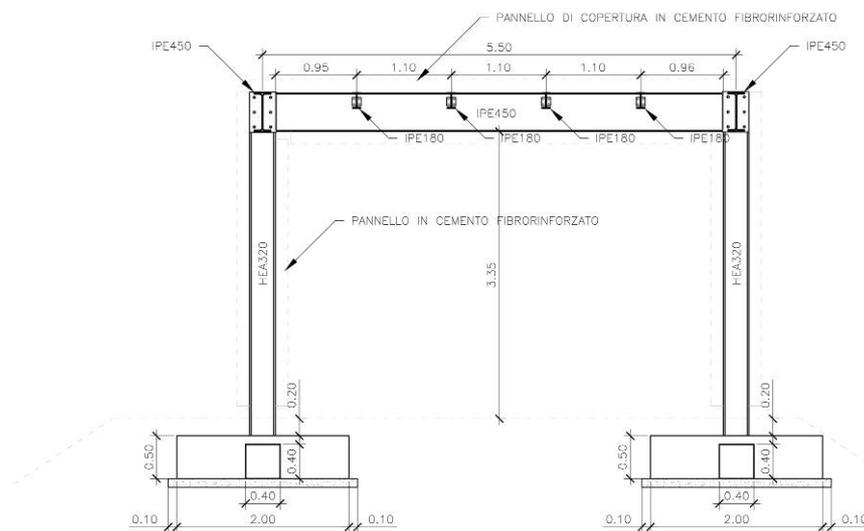


Figura 15 – Sezione trasversale del tratto iniziale del camminamento pedonale



### SEZIONE A - A

SCALA 1:50

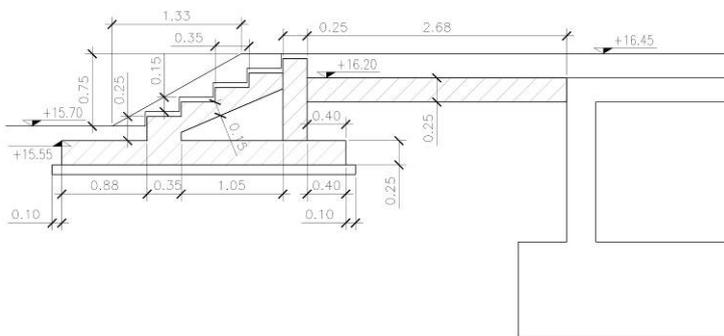


Figura 18 – Sezione rampa pedonale di accesso all'edificio

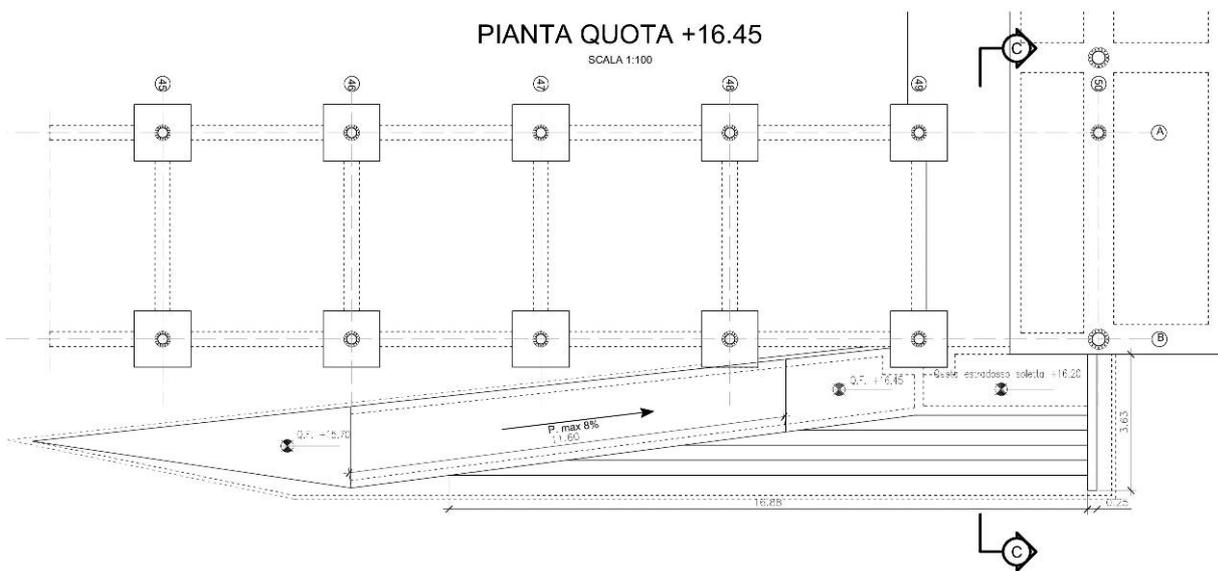


Figura 19 – Pianta rampa pedonale della pista ciclabile

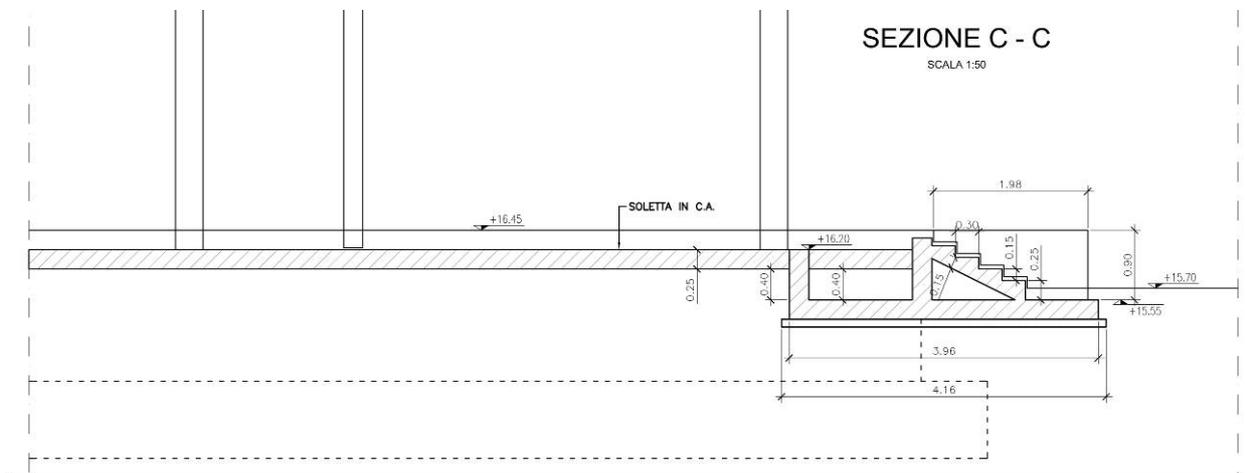


Figura 20 – Sezione rampa pedonale della pista ciclabile

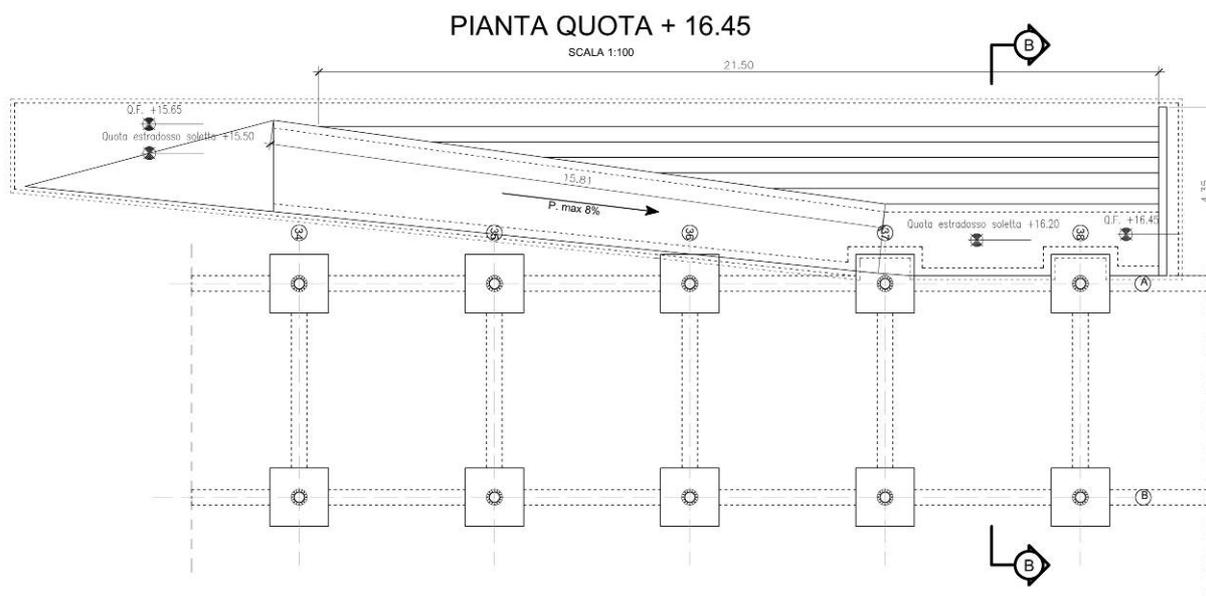


Figura 21 – Pianta rampa pedonale fermata bus

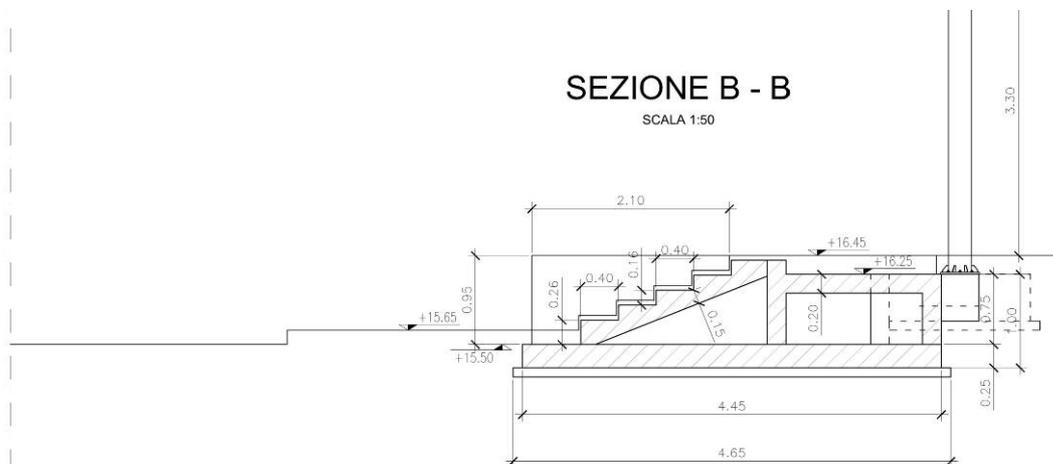


Figura 22 –Sezione rampa pedonale fermata bus

Opere provvisionali – è prevista la realizzazione di una paratia di micropali a sostegno del binario nella fase di scavo delle fondazioni del fabbricato stazione. La paratia è costituita da micropali di diametro 125mm, interasse 25 cm e L=6,00m, armati con tubolare phi101.6mm e sp=8mm

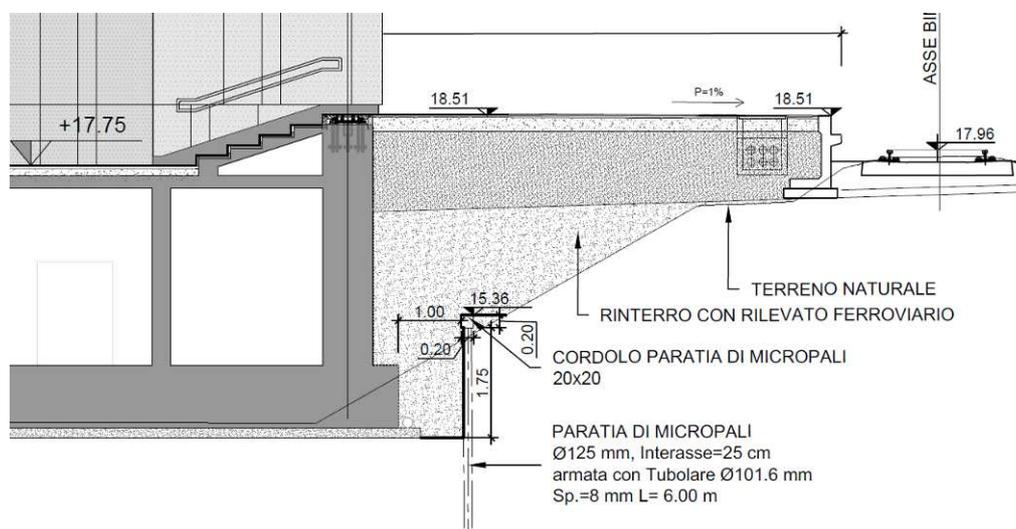


Figura 23 – Paratia provvisionale

## 6. OPERE DI SOSTEGNO

Nel progetto sono stati inseriti dei muri su pali a sostegno della nuova banchina, che si sviluppano prima e dopo il fabbricato di stazione e precisamente da pk 2+061 a pk 2+097 (MU01A), e da pk 2+160 a pk 2+311 (MU01B)

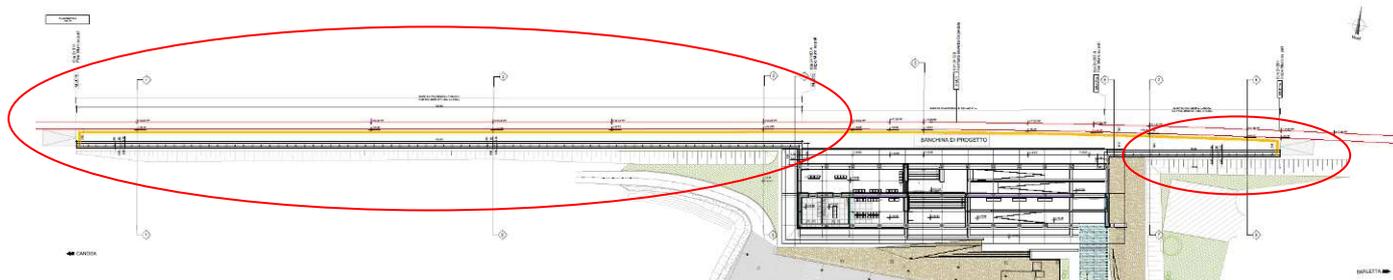


Figura 24 – Muro di sostegno su pali – Individuazione

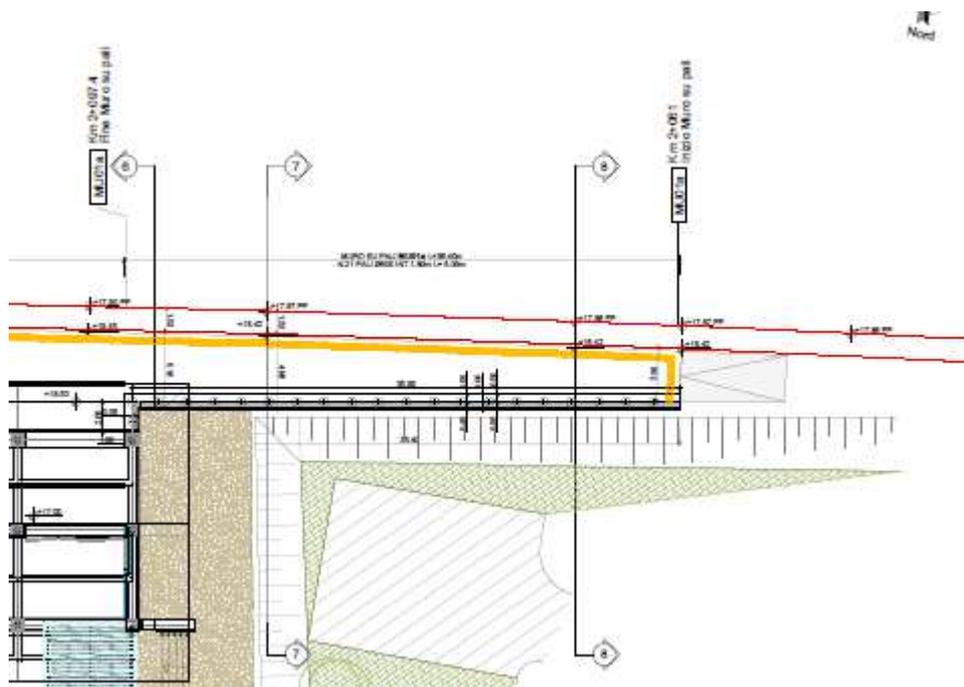


Figura 25 – Muro di sostegno su pali – Pianta lato est del fabbricato

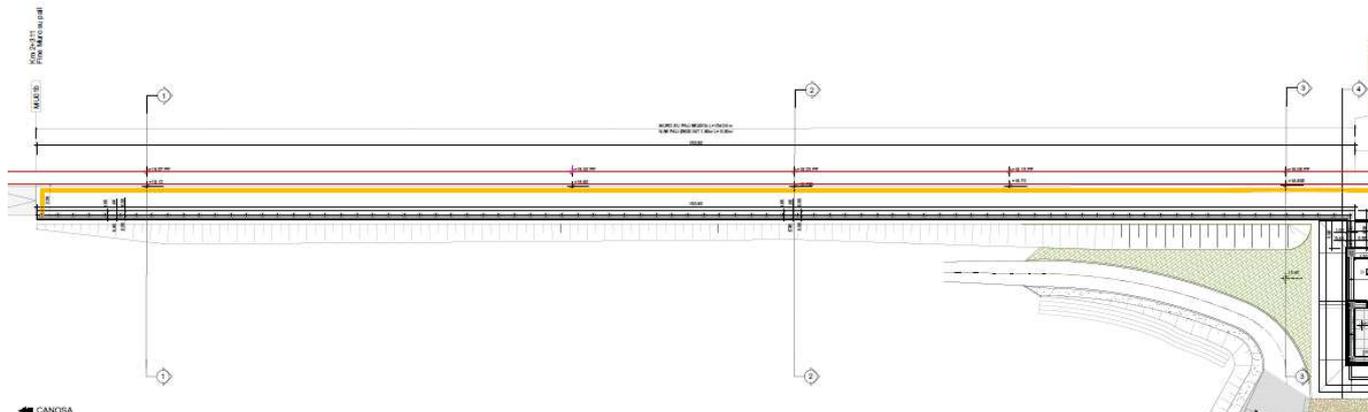


Figura 26 – Muro di sostegno su pali – Pianta lato ovest del fabbricato.

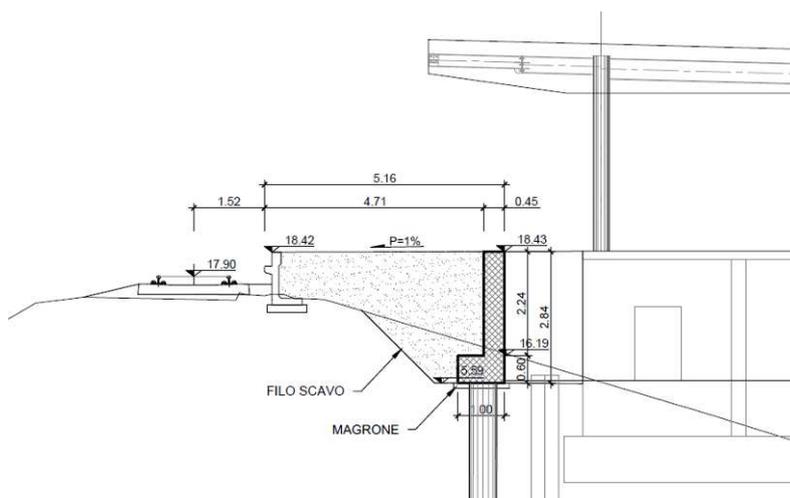


Figura 27 – Opere di sostegno delle banchina

## 7. VIABILITA'

Le opere necessarie alla viabilità di accesso alla fermata e al parcheggio consistono nella realizzazione della nuova rotondina che collega il nuovo ramo stradale (Asse 1) dal parcheggio alla viabilità principale esistente, nel collegamento del parcheggio con la strada vicinale che costeggia il binario sul lato sud ovest e nelle viabilità di collegamento del nuovo asse principale (Asse 1) permettendo l'accesso ai terreni confinanti.

Inoltre, per permettere l'accesso alla fermata senza l'ausilio di mezzi a motore, è prevista la realizzazione di una pista ciclabile sul lato est del lotto che si collega anch'essa alla viabilità principale esistente.



Figura 28 – Planimetria viabilità di progetto

## 8. SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL PIAZZALE

I criteri adottati per la progettazione dei sistemi di gestione delle acque meteoriche sono: reti di drenaggio delle acque meteoriche gravanti sulle coperture, sui parcheggi, sui percorsi pedonali e viabilistici; sistema di trattamento delle acque di prima pioggia; sistema di smaltimento; vasca di accumulo per utilizzo acque meteoriche.

Di seguito alcune immagini caratteristiche della sistemazione idraulica:

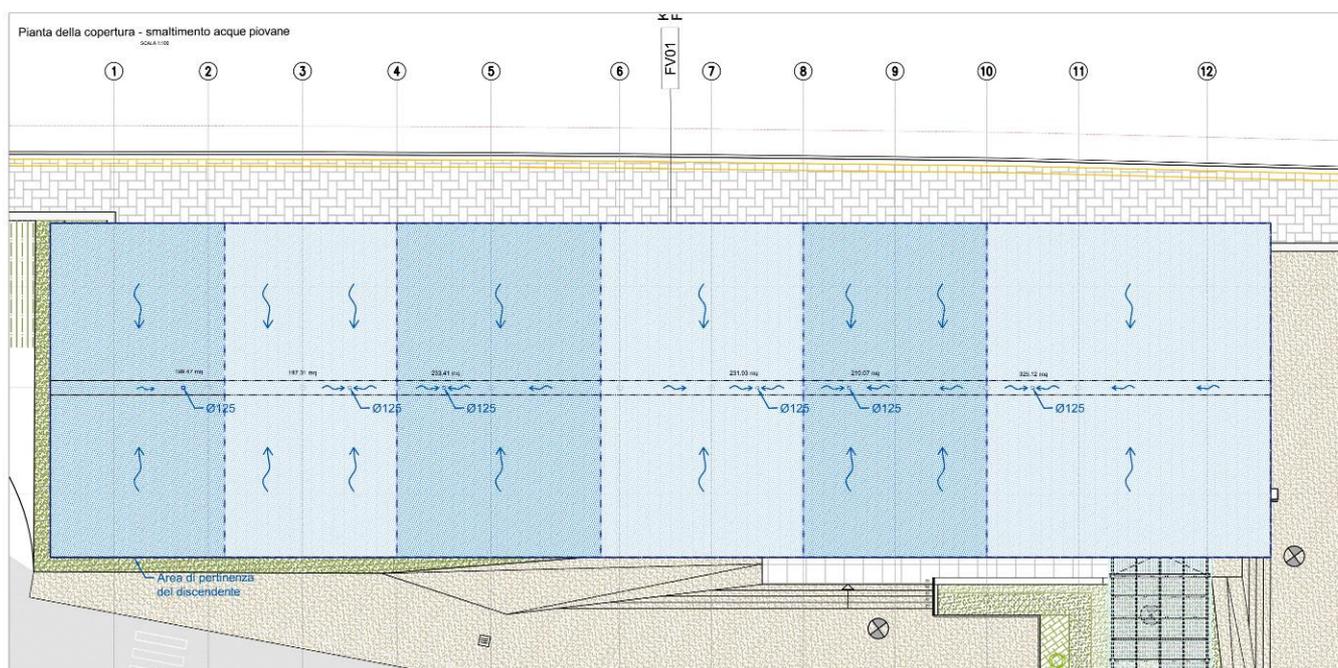


Figura 29 – FV010: Pianta della copertura, smaltimento acque piovane

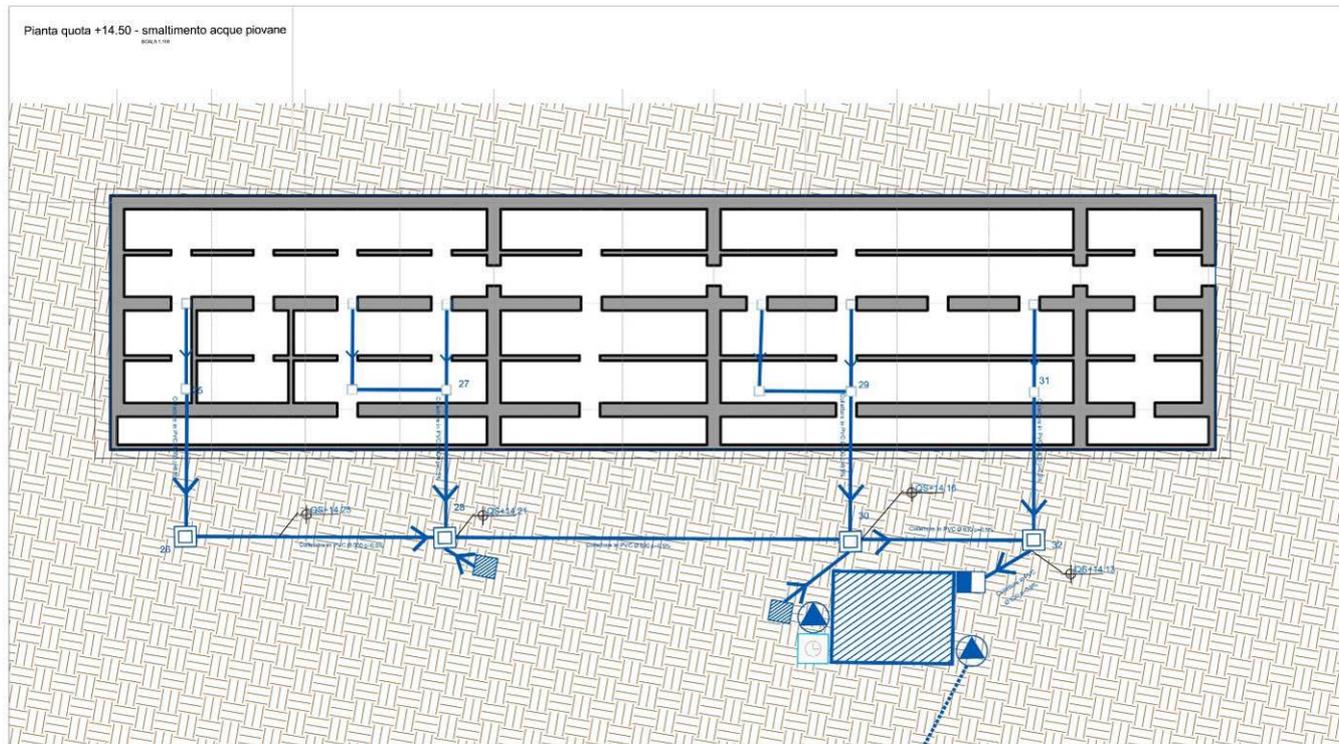


Figura 30 – FV010: Pianta quota +14,5, smaltimento acque piovane

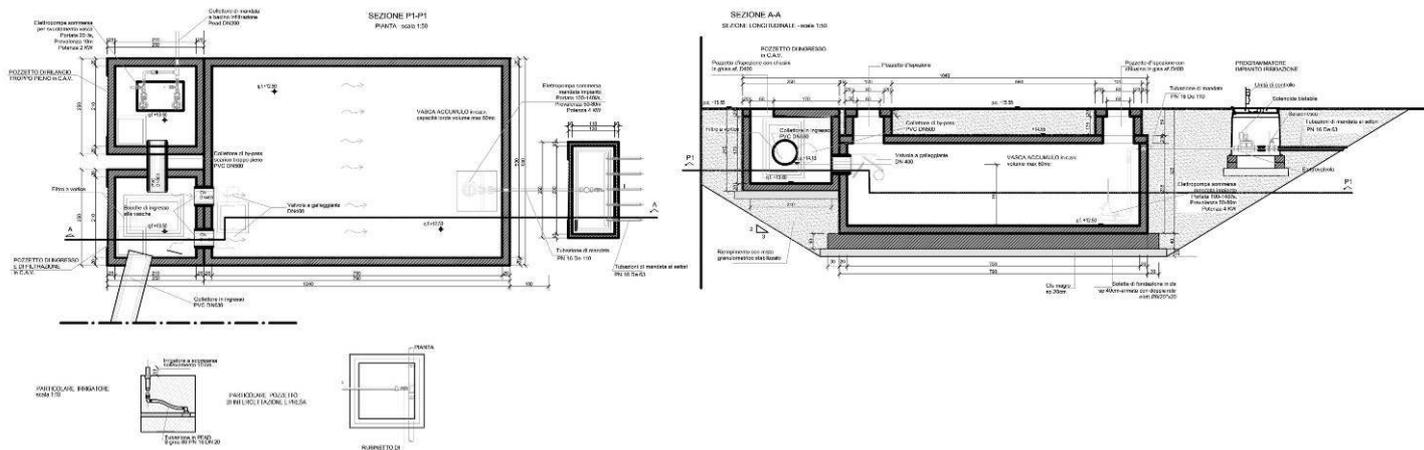


Figura 31 – FV010: Pianta e sezione della vasca di accumulo e riutilizzo ai fini irrigui

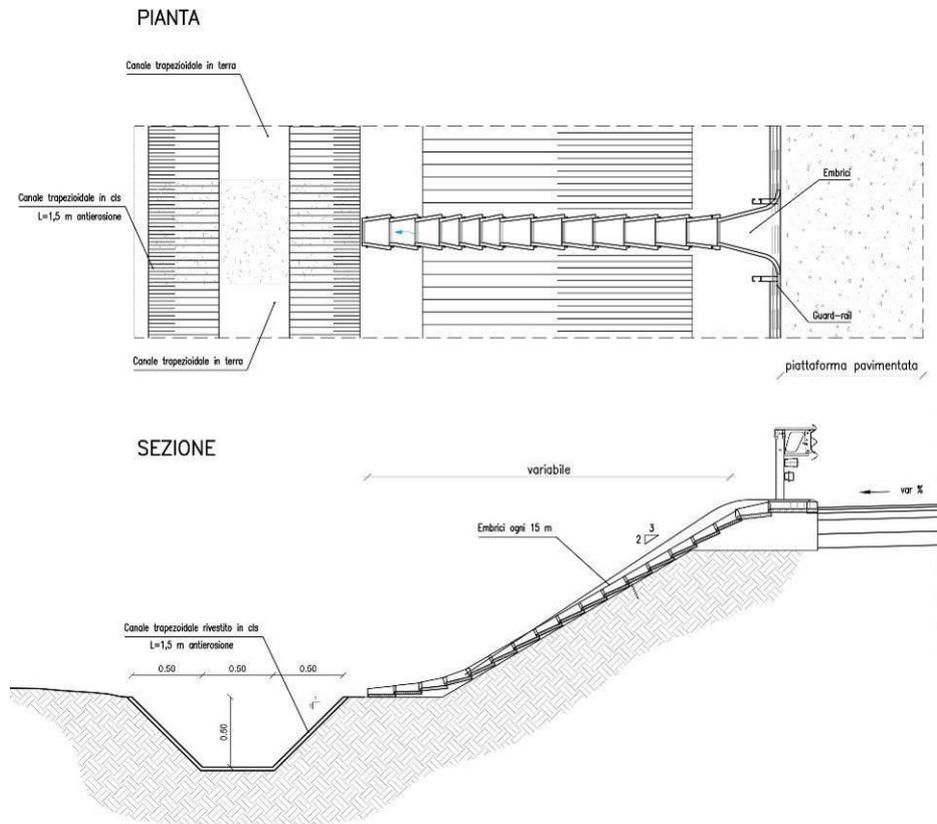
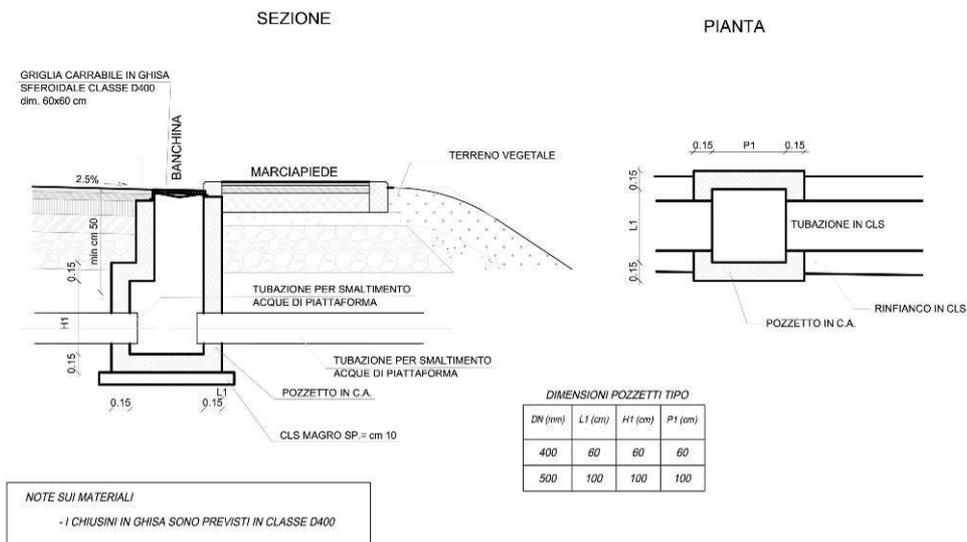


Figura 32 – FV010: Pianta e sezione dello scarico delle acque meteoriche con embrice



**SEZIONI DI POSA TUBAZIONE IN CLS**



Figura 33 – FV010: Pianta e sezione degli elementi di margine della piattaforma stradale

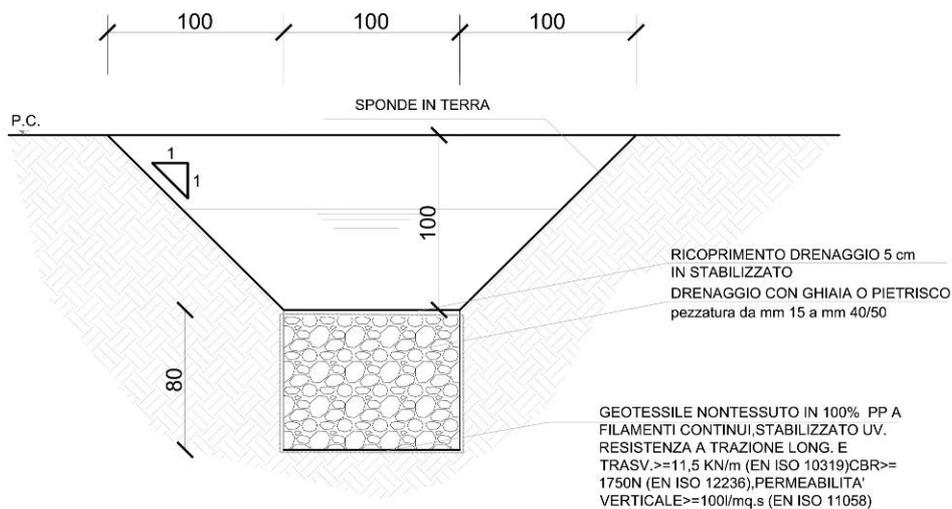


Figura 34 – FV010: Sezione tipologica di un fosso disperdenti



Figura 35 – FV010: Planimetria di smaltimento idraulico